

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ВСЕСОЮЗНОЕ ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО

ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОЗРЕНИЕ

ТОМ XXXVI

1957

ВЫПУСК

4



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

Редакционная коллегия

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

Журнал выходит 4 раза в год

Адрес редакции журнала: Ленинград, В-164, Менделеевская линия, д. 1.
Телефон: А-0-09-20

Д. М. Штейнберг

**ОБЗОР ГЛАВНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО МОРФОЛОГИИ
НАСЕКОМЫХ ЗА 40 ЛЕТ СОВЕТСКОЙ ВЛАСТИ**

[D. M. STEINBERG. A REVIEW OF THE PRINCIPAL INVESTIGATIONS IN INSECT MORPHOLOGY PERFORMED DURING THE FORTY YEARS OF THE SOVIET PERIOD (1917—1957)]

Советские исследования по морфологии насекомых опираются и являются естественным развитием тех направлений, которые получили широкое развитие еще в царской России. Труды А. О. Ковалевского, М. С. Ганина, В. А. Караваева, Г. А. Кожевникова, Н. Я. Кузнецова, Н. М. Кулагина, Н. В. Насонова, В. И. Плотникова, М. Н. Римского-Корсакова, В. Н. Ульянина, Н. А. Холодковского и многих других были заложены основы наших знаний в области анатомии, гистологии и эмбриологии насекомых. Советские энтомологи наследовали от этих выдающихся ученых хорошие морфологические традиции, развили и расширили их взгляды и научные построения.

Наряду с этим за годы Советской власти возникли и новые морфологические направления в области энтомологии, ставившие себе целью как синтез накопленных знаний в аспекте разработки общей теории филогении насекомых, так и более углубленное познание деталей строения отдельных органов, тканей и морфологии индивидуального развития.

В настоящем обзоре рассматриваются только те главнейшие исследования, которые за 40 лет советского строя были специально посвящены общим или частным вопросам морфологии насекомых; те же работы, в которых строение насекомых рассматривается лишь попутно, например в связи с вопросами систематики в различных томах «Фауны СССР», из настоящего обзора исключены.

1. ВОПРОСЫ ОБЩЕЙ ЭВОЛЮЦИОННОЙ МОРФОЛОГИИ НАСЕКОМЫХ

Исследования по общей и сравнительной морфологии насекомых развивались главным образом в двух основных направлениях: 1) анализа особенностей их строения в связи с общими проблемами сравнительной морфологии и, в частности, происхождения сегментации; 2) выяснения главных путей эволюции разных отрядов насекомых на основе изучения особенностей метаморфоза и строения разных систем органов, преимущественно крыльев.

Особое место занимает книга Шванвича (1949), которая хотя и названа «Курс общей энтомологии», но по существу является сводкой прежде всего по морфологии насекомых. В этой ценной книге подробно освещены вопросы строения головы, груди, брюшка и их придатков у разных отрядов, дан в функциональном аспекте анализ деятельности разных систем органов и высказаны оригинальные взгляды о морфологических принципах; на которые следует опираться при установлении родственных связей отрядов насекомых между собой.

Вопросы сравнительной морфологии насекомых в сопоставлении с другими классами членистоногих и с другими типами животного мира нашли свое подробное обсуждение в сводных монографиях Догеля (1938, 1940) и Беклемишева (1952) по сравнительной анатомии беспозвоночных. Догель (1954) широко использовал насекомых при разработке принципа олигомеризации органов. Заварзин (1925, 1941), обосновывая принцип параллелизма гистологических структур, опирался в значительной степени на ткани насекомых, сопоставляя особенности их строения с тканями позвоночных.

В основе современных представлений о принципах метамерной организации насекомых лежит теория двойственной закладки сегментов, разработанная П. П. Ивановым на основе изучения процессов эмбриогенеза и регенерации у кольчатых червей, мечехвоста и сколопендры (1940) и распространенная затем на насекомых (1937, 1944), а также на вторичноротых животных. По П. П. Иванову (1944) и Беклемишеву (1952), в соответствии также со взглядами Снодграсса, в состав головы насекомых входит предротовая часть с антеннами и глазами и 4 ларвальных сегмента — интеркалярный, мандибулярный, максиллярный и лабиальный. Точка зрения Беккера (1922) и Шванвича (1949), рассматривавших антенны, как относящиеся к послеротовой области и насчитывавших поэтому, кроме акрона, 5 головных сегментов, не получила широкого распространения и подтверждения. С первого сегмента груди начинается постларвальная часть тела насекомого, что единодушно разделяется всеми исследователями. Менее ясен вопрос о природе последних сегментов брюшка. П. П. Иванов (1940) на основании исследования эмбрионального развития яванской сколопендры *Rhysida* и саранчи пришел к выводу, что с IX по XI сегмент брюшка следует рассматривать так же, как ларвальное тело. Беклемишев (1952) оставил этот вывод без рассмотрения. Вопрос о природе последних сегментов брюшка насекомого остается недостаточно выясненным.

Вопросы эволюции разных отрядов насекомых были подвергнуты обсуждению, исходя из различных сравнительно-морфологических предположений. Итальянец Берлезе и независимо от него Ежигов (1924, 1929a) развили интересную теорию об уровне организации личиночной фазы в сопоставлении с эмбриональными стадиями. Ежигов рассматривал личинку *Holometabola* как более эмбриональный тип организации. Захваткин (1953a и 1953б) подверг критическому разбору взгляды Ежигова; он показал, что строение личинок следует рассматривать не как эмбриональную организацию, а как наличие у них признаков, свойственных низшим *Atelocerata*. Захваткин выдвинул теорию эмбрионизации, согласно которой в ходе эволюции насекомых все большее число стадий, ранее относившихся к постэмбриональному периоду, сдвигается на эмбриональный. Исходя из общих соображений об эволюции эмбриогенеза у насекомых, Захваткин пришел к выводу о независимом эволюционировании насекомых с полным и неполным превращением от каких-то общих тизануроподобных предков. Такая же точка зрения была развита Гиляровым (1949), исходившим при этом из других, экологических предположений.

Дальнейшая разработка идей Захваткина была выполнена Шаровым. Изучив развитие щетинохвосток (1953), он сделал заключение, что, несмотря на примитивные черты развития *Thysanura*, их можно сблизить с крылатыми насекомыми, остальные же группы *Apterygota* должны быть сближены с *Myriapoda*. На основании сопоставления индивидуального развития насекомых разных отрядов Шаров (1957) обосновал ряд путей изменения их онтогенеза в филогенезе.

Недостаточно выясненным в сопоставлении с *Hemimetabola* является вопрос о морфологическом значении куколочной фазы. Захваткин (1953a) считал, что куколку следует гомологизировать с поздними нимфальными

стадиями поденок. Кожанчиков (1946) рассматривал куколку как не имеющую гомологий в циклах насекомых с неполным превращением. Штейнберг (1956а), рассмотрев пути эволюции метаморфоза насекомых и его зависимость от деятельности эндокринных желез, высказал ряд критических замечаний по поводу возможности гомологизации куколки «сгустку» нимфальных стадий. Вопрос о путях становления в процессе эволюции куколочной фазы требует дальнейших исследований.

Параллельно со сравнительным изучением индивидуального развития шла разработка сравнительной морфологии современных и ископаемых насекомых, также направленная на установление родственных связей между отрядами. Мартынов (1924), исходя из строения и функции крыльев, обосновал разделение всех крылатых насекомых на Palaeoptera и Neoptera. Сблизив стрекоз и поденок с рядом отрядов палеозойских насекомых, Мартынов (1938) дал также основу рациональной классификации Neoptera, разделив их на основании строения югальной области крыла на Polyneoptera, Paraneoptera и Oligoneoptera. Эти принципы деления крылатых насекомых приняты в настоящее время большинством советских энтомологов и вошли в крупнейшие руководства и за границы. Другой принцип, основанный на особенностях строения и функции крыловой мускулатуры, был выдвинут Шванвичем (1948), но не получил распространения ни в Советском Союзе, ни за границей.

Взяв за основу своей классификации жилкование крыльев, как особенность, хорошо сохраняющуюся в ископаемом состоянии, Мартынов вместе с тем переоценил эволюционное значение этого признака. Вслед за Гандлиршем он допустил ошибку (1937), предположив, что современные Neoptera происходят от первично-водных Palaeoptera. Эта гипотеза находится в явном противоречии с данными сравнительной анатомии и функциональной морфологии Neoptera и была справедливо раскрытикова Гияровым (1949), Беклемишевым (1952), Захваткиным (1953а, 1953б) и Шаровым (1953). Гияров (1949), в частности, указал на большое значение, которое могли иметь в процессе эволюции разных отрядов условия существования в почве. Учитывая, что постэмбриональное развитие современных Thysanura весьма близко к таковому Ephemeroptera, более обоснованно допустить, что переход к водным условиям существования нимфальных стадий коснулся лишь Palaeoptera, в то время как эволюция Neoptera во всех группах — Polyneoptera, Paraneoptera и Oligoneoptera — была связана сначала с почвенными условиями, а затем параллельно и независимо в разных более мелких группах с воздушной средой (Гияров, 1949).

Особую группу составляют исследования, в которых насекомые были использованы для сравнительно-анатомических целей, имея в виду выяснение общих морфологических закономерностей эволюции. Федотов (1940, 1945а) подробно изучил постэмбриональное развитие *Operophtera brumata* L. и *Pachytelia unicolor* Hufn. Им были выяснены морфологические процессы, ведущие к редукции крыльев у этих видов, и проанализированы (Федотов, 1940б) наблюдаемые между ними различия. Более ранняя редукция крыла у чехлоносок ведет и к более глубоким регрессивным изменениям имажинальной фазы.

Ежиков (1953б) изучил те же процессы у рода *Fumea*. Рассматривая в целом проблему филогенетических изменений органов у насекомых, Махотин (1940б) пришел к выводу, что редуцированные у взрослых форм органы могут иметь в онтогенезе необходимое значение для развития других, связанных с ними частей и потому длительно сохраняются в процессе эволюции видов. Редукция жалоносного аппарата у двух неродственных групп пчелиных — *Meliponidae* и *Dioxinae* (Попов, 1945, 1953а) — подчиняется единым общим закономерностям; ранее всего пре-

терпевают упрощение организации и укорочение дистальные части совершенно так же, как это наблюдается у позвоночных животных. Шпет (1957) на основании многолетних исследований с разными группами членистоногих пришел к выводу, что у насекомых новые морфологические особенности закладываются в онтогенезе с самого начала, как измененные зачатки, другими словами — что филэмбриогенез осуществляется у насекомых главным образом по типу архаллаксиса.

2. АНАТОМИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ И ГРУПП НАСЕКОМЫХ

Описание общей анатомии насекомых преследовало различные цели. В ряде случаев исследовались хозяйственно важные объекты и анатомия вида включалась как составная часть в общее исследование жизненного цикла насекомого. Таковы работы по вредной черепашке (Груханов, 1947), тутовому шелкопряду (Поярков, 1929), личинкам блох (Перфильев, 1927).

Федотов (1946, 1947) на основании изучения развития и экологии вредной черепашки разработал метод учета морфофункционального состояния органов (кишечника, слюнных желез, половых и добавочных желез, жирового тела), позволяющий не только судить о физиологическом состоянии насекомого, но и ставить прогноз о вероятных изменениях состояния особи в будущем. Еще раньше той же методикой пользовались для учета состояния половых желез и жирового тела лугового мотылька Штейнберг (1935) и Ларченко (1940).

Проверка метода морфофункционального анализа в местах размножения вредной черепашки в Краснодарском крае (Федотов и Бочарова, 1955) показала его хорошую эффективность.

Другая группа анатомических исследований преследовала главным образом методические цели. Таковы некоторые работы Павловского (1957), Павловского и Теравского (1956), рассматривающие на конкретных примерах принципы ручного анатомирования насекомых и возможность приложения анатомических приемов к другим разделам энтомологии.

3. ЭМБРИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ

Оригинальных исследований, посвященных эмбриональному развитию насекомых, выполнено немного. Шаров (1953) изучил дробление, сегментацию зародышевой полоски, развитие кишечника и зародышевых оболочек у *Lepisma saccharinum* L. Им было показано, что у чешуйницы эпителий средней кишки, построенный по весьма примитивному типу, образуется еще из желточных клеток, подобно тому, как это происходит у *Symphyla*. Эволюция развития зародышевых оболочек Шаровым сопоставлена с субституцией функций. Если у *Thysanura* погружение зародышевой полоски связано с необходимостью усвоения лежащего в глубине желтка (П. П. Иванов, 1937), то у высших насекомых оболочки приобретают прежде всего защитную функцию. У саранчевых это ясно было показано Шумаковым и Яхимович (1950).

Независимость эволюционирования насекомых с полным и неполным превращением находит свое отражение и в структуре яиц; по количеству и качеству желтка, распределению поверхностной протоплазмы, структуре бластодермы и зародышевой полоски яйца *Polynoptera* и *Oligoneoptera* ясно отличны (Ежиков, 1953а).

Развитие *Anopheles* (Иванова-Казас, 1949) протекает сходно с другими *Nematocera*; по сравнению с другими изученными видами у него наблюдается более ранняя сегментация зародышевой полоски и однократный поворот зародыша под оболочкой на стадии бластокинеза.

Интересная особенность отмечена в развитии сколий (Дондуа, 1953); у эмбрионов очень рано обособляется лабиальная железа, выполняющая, по-видимому, какую-то провизорную функцию.

Целую серию исследований по развитию паразитических перепончатокрылых опубликовала Иванова-Казас. У *Prestwichia aquatica* Lubb. и *Mestocharis militaris* R.-Kors. (1952a, 1952b) ею были обнаружены различные упрощения эмбриогенеза, связанные с паразитическим образом жизни. Так, у *Prestwichia* передняя и средняя кишка образуются из одного зачатка, личинка не сегментирована и не проходит сегментированную стадию, нервная система закладывается только уже у личинки и т. д. В эмбриональном развитии двух близких родов сем. *Aphidiidae*, — *Aphidius* и *Ephedrus* (Иванова-Казас, 1956a, 1956b) существуют значительные отличия. *Aphidius* более адаптирован к паразитическим условиям существования; его эмбриональная оболочка приобретает трофическую функцию и обеспечивает вместе с тем благоприятную физико-химическую среду. Проанализировав эмбриогенез в разных группах отряда перепончатокрылых, Иванова-Казас (1954) наметила общую схему эволюции их эмбрионального развития, показав пути упрощения организации, развитие специальных приспособлений, независимое развитие в разных группах полиэмбрионии из моноэмбрионии, развитие трофанхиона и другие особенности.

4. МОРФОЛОГИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ЧАСТЕЙ ТЕЛА И СИСТЕМ ОРГАНОВ

а) Голова, грудь, ротовые и грудные конечности. Головная капсула насекомых и функция ротового аппарата специально почти не исследовались. Правдин (1932) рассмотрел строение головы сенокосов, Беккер (1929) описал строение головы и функцию ротового аппарата у *Naucoris cimicoides* L. (Heteroptera), Олсуфьев (1936) — функцию кровососания у слепней. Кроме того, ряд работ был выполнен по функции ротового аппарата личинок *Anopheles* в связи с их питанием у поверхностной пленки воды (Шипицына, 1936; Беккер, 1938, и др.). Адаптивные особенности строения головы и грудных конечностей жука *Silphopsyllus desmanae* Ols., в связи с его паразитическим образом жизни в шерсти выхухоли, рассмотрены Павловским (1956).

Исследуя процессы удвоения сегментов у некоторых многоножек, Беккер (1952a) высказал оригинальный взгляд на природу грудных и туловищных сегментов у насекомых, как якобы возникших каждый путем полного слияния двух соседних сегментов. Эта гипотеза осталась, однако, не доказанной и другими морфологами не разделяется. Классификация по типу движения и пути эволюции грудных конечностей двукрылых дана Родендорфом (1951). Морфогенетические связи между имагинальными дисками — гиподермальными зачатками конечностей и мускулатурой экспериментально выяснены Штейнбергом (1951). Потенции к развитию конечностей заложены в гиподерме; однако нормальное ее расчленение возможно лишь в результате взаимодействия с эмбриональными мышечными клетками — миобластами.

б) Крыло. Среди работ, посвященных различным системам органов насекомых, важное место занимают исследования по морфологии крыльев. Их можно разбить на три основные группы: работы, в которых главное внимание уделено жилкованию в целях построения филогенетических схем; работы, в которых главным образом изучалась функция крыльев, и, наконец, работы, посвященные анализу и морфогенезу рисунка крыла.

В отличие от таких крупных энтомологов-палеонтологов, как Гандлирш и Тилльярд, оценивавших морфологическое значение отдельных жилок формально статически, Мартынов (1924, 1938) к трактовке жилко-

вания крыльев подошел с функционально-исторической точки зрения, что позволило сделать и более обоснованные филогенетические выводы. Разделение всех крылатых насекомых на Palaeoptera и Neoptera по типу складывания крыльев в покое и развитию югальной области сыграло выдающуюся роль в сравнительной морфологии насекомых и послужило исходной точкой при оценке жилкования крыльев. Мартынов успел рассмотреть систематику жилкования крыльев лишь у современных и ископаемых Palaeoptera и Neoptera — Polyneoptera (1938); преждевременная смерть прервала запланированную работу по Paraneoptera и Oligoneoptera.

Залесский (1932, 1943) обсудил пути усложнения жилкования крыльев с учетом опорно-механического его значения. Однако он, как позднее и Волгин (1951) для крыльев жуков, переоценил морфологическое значение трахеации, так как экспериментально было показано (Штейнберг, 1949), что система жилок крыла, связанная с лакунами системы имагинального диска, развивается независимо, и расположение жилок определяется исключительно потенциями гиподермальных клеток, в то время как трахеи, вставая по образующимся лакунам, не могут быть использованы для сравнительно-филогенетических выводов.

Рихтер (1935) выполнил сложную работу по анализу жилкования надкрылий жуков и рассмотрел основные пути ее специализации; подробное исследование жилкования задних крыльев жуков, главным образом *Tenebrionidae*, было проведено Волгиным (1951). Функциональная оценка деятельности крыла подверглась детальному рассмотрению Родендорфом (1949, 1951); им была дана классификация летательных аппаратов и намечены пути их эволюции, имея в виду, что при этом, с одной стороны, улучшалось качество полета, а с другой — обеспечивалось развитие защитных приспособлений, необходимых для сохранения нежных крыльев. Ряд соображений и дополнений в пользу паранотальной теории происхождения крыльев были выдвинуты Мартыновым (1937), Шванвичем (1946), Гиляровым (1949) и Залесским (1949).

Механизм поворота зачатка крыла на онтогенезе у саранчевых был выяснен Ивановой (1947). В ряде работ рассмотрено строение редуцированных крыльев чешуекрылых (Кузнецов, 1929; Махотин 1940а; Федотов, 1944; Ежигов, 1953) и некоторых Chalcidoidea (Римский-Корсаков, 1920).

Беккер (1952б, 1954, 1956), наоборот, подверг ревизии паранотальную теорию и, исследовав грудные сегменты поденок, пришел к выводу, что их летательный аппарат по своему происхождению занимает как бы промежуточное положение между более плейральным аппаратом стрекоз и тергалным — Neoptera. Прототип крыла может быть прослежен вплоть до Chilopoda и Symphyla; однако у многоножек он служит лишь опорой для мускулатуры конечностей.

Многочисленные работы Шванвича (1924—1956а; последний обзор 1956б) по морфологии рисунка крыла различных семейств чешуекрылых вскрыли наличие некоторого исходного типа и пути усложнения рисунка, вследствие перемещения по плоскости несколько независимых друг от друга его элементов. Весьма интересно, что начатые позднее в других странах экспериментальные исследования по физиологии развития и наследуемости рисунка у некоторых бабочек (Süffert, Kühn и др.), также как и опыты самого Шванвича (1951), полностью подтвердили его выводы, сделанные на основании морфологического исследования. Г. Н. Соколов (1947) те же принципы анализа рисунка распространил на сем. *Lasiocampidae*. Поставленный Шванвичем (1945) вопрос о стереозффекте покровительственной окраски и, в частности, рисунка крыла бабочек не подвергся пока достаточно широкому обсуждению.

На крыльях некоторых насекомых — ручейников, пилильщиков, вислокрылок, скорпионниц и некоторых сетчатокрылых — были описаны

(Мартынов, 1925; О. М. Мартынова, 1949) особые фасеточные органы, имеющие очень строгую локализацию, но пока невыясненной функции.

в) Брюшко и половые придатки. Хотя вопросы строения брюшка и половых придатков насекомых были поставлены еще в прошлом столетии, разработка этого важного раздела морфологии была выполнена главным образом лишь за последние десятилетия. Беккер (1925) впервые показал, что ошибочная трактовка рядом иностранных авторов жалоносного и копулятивного аппарата высших перепончатокрылых была связана с недостаточной изученностью половых придатков у более примитивных групп. Сопоставив строение брюшных сегментов и их придатков у разных представителей *Thysanura*, Беккер доказал гомологичность брюшных и грудных сегментов и, в частности, сохранение наиболее примитивных черт в половом IX абдоминальном сегменте, а также гомологию в строении грудных конечностей *Machilidae* и их половых придатков. Опираясь на данные по *Thysanura*, удалось по-новому подойти и к вопросу строения половых придатков перепончатокрылых.

Установленные для *Thysanura* и *Hymenoptera* закономерности были затем углублены и расширены исследованием яйцеклада у различных ортоптероидных насекомых — *Carausius morosus* (Махотин, 1929), ряда кузнечиков, сверчков (Беккер, 1932; Махотин, 1953) и саранчевых (Махотин, 1953), а также у некоторых *Odonata* (Махотин, 1929, 1934). Были проверены данные по развитию яйцеклада, показавшие (А. Я. Соколов, 1926; Махотин, 1953), что у некоторых видов между закладками брюшных конечностей у эмбриона и зачатками частей яйцеклада существует полная морфогенетическая преемственность.

За последние годы удалось распространить общую теорию строения половых сегментов и на двукрылых (Рубцов, 1951, 1953). Несмотря на большую сложность строения копулятивного аппарата мух-фазий, число и расположение отдельных склеритов их VIII и IX абдоминальных сегментов могут быть сопоставлены со строением грудного отдела. Это позволило установить и рациональную терминологию для отдельных частей половых придатков.

Хотя теория гомологизации дистальных частей яйцеклада и других половых придатков конечностям насекомых и не разделяется пока всеми морфологами, а в частности Шванвич (1949), следуя Снодграссу и Веберу, считает возможным лишь в гонокситах видеть гомологов коксодитов других сегментов, теория эта, высказанная в общей форме еще Ковалевским и Ганиным и обоснованная Беккером (1925) и Махотиным (1929), находит себе все большее число сторонников.

Для уточнения гомологии мужского и женского копулятивных аппаратов чешуекрылых Дьяконов (1923) рассмотрел редкий случай гинандроморфизма у *Epinephale jurtina* L. Однако на примере осы *Symmorphus fuscipes* H.-Sch. Беккер (1930) показал, что даже у строго латеральных гинандроморфов возможны случаи смещения зачатков вдоль продольной оси и сращивания негомологичных частей. Еще в меньшей мере могут быть использованы для установления гомологии частей половых придатков такие гинандроморфы, у которых мужские и женские части образуют сложную мозаику; это было выяснено Поповым (1935, 1953б) на материале пчелиных.

Многие авторы изучали копулятивный аппарат самцов, имея в виду главным образом задачи систематики. Более подробные исследования выполнены Г. И. Соколовым (1929) для *Parnassius*, им же (1938) для некоторых *Lycaenidae*, а также Померанцевым (1932) для *Culicoides*. Функциональными морфологическими исследованиями охвачены преимущественно самки. Так, строение и функцию яйцеклада кузнечиков выяснил Беккер (1932), ряда саранчевых — Махотин (1953), пилильщиков —

Желоховцев (1926), рогахвостов — Асс и Фунтиков (1932). Прослежено также развитие наружного полового аппарата у тутового шелкопряда (Говорова, 1930).

г) Покровы. Покровы насекомых изучались почти исключительно на гусеницах или личинках жесткокрылых. Два главных вопроса интересовали при этом исследователей: изменения в гиподермальных клетках, происходящие во время линек, и закономерности роста покровов в связи с ростом тела личинки. Циклические изменения формы гиподермальных клеток, от уплощенной к столбчатой, связанные с линьками, были исследованы на личинках *Cryctes nasicornis* L. (Лазаренко, 1924); на гусеницах *Galleria mellonella* L. было выяснено, что часть гиподермальных клеток при окукливании подвергается фагоцитозу (Зеленкова, 1955).

Давыдовым (1925), Мануйловой (1930), Вермель и Шершульской (1934), Пилатом (1940), Ван-дер-Флаасом (1939), Титовой (1949), Литвиновой (1946), Штейнбергом (1950) было показано, что у разных даже родственных гусениц или личинок жуков рост гиподермы происходит различно: или преимущественно за счет митотического деления клеток, или главным образом путем их интенсивного роста. Последний процесс, по крайней мере у личинок двукрылых (Фролова, 1929), сопровождается эндомиотозом и ведет к полиплоидному числу хромозом.

Штейнбергом (1949) на *Galleria mellonella* L. экспериментально было выяснено, что направление роста гиподермальной ткани всегда ориентировано по дорзовентральной оси тела гусеницы. Им же были изучены морфогенетические потенциалы личиночной гиподермы в отношении возможностей развития имагинальных органов путем закладки имагинальных дисков. Определяющим моментом в развитии таких имагинальных органов, как крылья или конечности, является взаимодействие клеток гиподермы между собой, не связанное с каким-либо влиянием других тканей. Реактивность гиподермы личинок мух при образовании пупария исследовалась Левиным (1947).

По вопросу о происхождении кутикулярного покрова насекомых были высказаны две противоположные точки зрения. Шванвич (1949) считал, что отдельные склериты груди и брюшка насекомых являются дериватами ранее бывшего сплошного покрова, подобного таковому у ракообразных. Более обоснована гипотеза Беккера (1950), рассматривающего раздельность склеритов как первичную особенность, а тенденцию к их росту и слиянию как вторичный процесс.

Особое место в изучении гиподермальных структур занимают работы по хетотаксии. Большинство из них не имеет общеморфологического значения и связано лишь с более узкими задачами систематики тех или иных групп насекомых.

Более общее значение имеют работы: Герасимова (1952), разобравшего особенности хетотаксии у многих гусениц чешуекрылых и давшего тем самым морфологические обоснования ее рациональной классификации; Кожанчикова (1949), выяснившего гомологию в хетотаксии гусениц и личинок ручейников; Е. Ф. Мартыновой (1950), установившей на основе анализа хетотаксии *Micropterygidae* их близость к *Mecoptera*. Строение ядовитых волосков златогрузки описано Павловским и Штейном (1927).

д) Мышечная система. Кочетовым (1948) было показано, что мускулатура кишечника таракана, его передней, средней и задней части, а также мальпигиевых сосудов имеет сходное строение и должна быть причислена к типу целомической мускулатуры, вполне сопоставимой с таковой позвоночных. Особенностью мускулатуры средней кишки является густая сеть анастомозов, в которой трудно даже выделить отдельные мышечные волокна. Лазаренко (1936) проследил возникновение связей между мышечными волокнами и гиподермой в местах их прикрепления к наруж-

ным покровам и показал, что за счет гиподермы при этом развивается лишь сухожильная ее часть. Кирпичникова (1950) исследовала на живом материале развитие мандибулярных мышц личинок хирономид; мышцы образуются путем слияния многих миобластов в синцитий, ядра которого впоследствии начинают размножаться митозом. Иванова (1956) проследила иннервацию скелетных мышц у азиатской саранчи.

е) **Кишечник и пищеварительные железы.** Пищеварительная система исследовалась у различных отрядов, наиболее обстоятельно в сравнительном аспекте у пухоедов (Благовещенский, 1949), саранчевых (Брянцева, 1950, 1953) и комаров (Мончадский, 1937, 1945; Перфильев, 1930). Сравнительное исследование кишечника и слюнных желез многих видов пухоедов показало, что анатомические их особенности характерны для каждого из обоих подотрядов *Amblycera* и *Ischnocera* и для большинства отдельных семейств. Различия в строении касаются взаимоотношений зоба и передней кишки, размеров слепых придатков и строения прилегающих к слюнным железам групп или тяжей клеток. Различия эти связаны с особенностями питания (частички пера, эпидермис кожи, кровь) и должны, следовательно, рассматриваться как функциональные адаптации. Среди личинок комаров (Мончадский, 1937, 1945) растительноядные и перешедшие к хищничеству виды подсемейства *Culicinae* имеют сходное строение кишечника, в то время как у более древних хищников *Chaoborinae*, заглатывающих более крупные частицы твердой пищи, имеются специальные приспособления в строении и функции передней кишки, необходимые для перемалывания и первичного переваривания пищи.

Среди насекомых ортоптероидного комплекса по строению переднего отдела кишечника можно наметить 4 группы: 1) таракановые, богомолы и термиты; 2) кожистокрылые; 3) сверчки и кузнечики; 4) саранчевые и палочники. Наиболее обособлена последняя группа, включающая виды, питающиеся исключительно живым зеленым кормом (Брянцева, 1950). Среди саранчевых между разными подсемействами наблюдаются достаточно четкие отличия в строении хитиновой выстилки, которые, являясь хорошим групповым систематическим признаком, не удается пока связать с особенностями питания (Брянцева, 1951, 1953).

На вероятность первичной ферментативной обработки пищи в переднем отделе кишечника, в связи с особенностями его строения, впервые обратил внимание Михин (1926), исследовавший пищеварительную систему у тутового шелкопряда. Олсуфьев (1936) рассмотрел строение и функции кишечника у *Tabanus*, а Сент-Илер (1931) описал своеобразные придатки передней кишки у сосновых пилильщиков, выполняющие функцию резервуаров смолы, выбрасываемой обратно через ротовое отверстие.

Тщательное гистологическое исследование кишечника пчелы (Жданов 1939) дало возможность уточнить образование эпителиальных складок, развития перитрофической мембраны, связи эпителия с субэпителиальной пластинкой и с подстилающими ее мышечными элементами и другие особенности строения. Богоявленский (1925) изучил строение кишечника *Notonecta glauca* L. и показал экспериментально, что впрыснутая в полость тела этого клопа краска секретируется только клетками средней кишки. Всасывание и секреция происходят в одних и тех же клетках.

Слюнные железы двукрылых были описаны Перфильевым у москитов (1929), различных комаров (1930) и Олсуфьевым (1936) у слепней. Более обстоятельному изучению подверглись паутинные железы китайского дубового шелкопряда. Алпатов (1937) и Ишмаев (1937) исследовали их рост. Бобкова (1955) экспериментально показала, что средний и задний отделы морфологически и функционально неравноценны и зависят в своей деятельности от эндокринного аппарата. Иванова (1953) выяснила, что шелкоотделительные железы иннервируются подглоточным ганглием.

Тонкова (1923) наметила основы классификации строения ректальных желез, выяснив их строение у ряда видов различных отрядов.

ж) Дыхательная система. Немногочисленные исследования трахейной системы были посвящены исключительно двукрылым. Пуликовская (1927, 1929) изучала строение передних кутикулярных жабр куколок мошек и некоторых других водных двукрылых. Она показала, что нитевидные выросты на передней груди являются полыми, чисто кутикулярными образованиями, гиподерма в которые не заходит и в стенках которых дифференцируется специальный воздухоносный слой. Связи с трахеями регулируются специальным замыкательным аппаратом. Экспериментально было выяснено, что газообменная функция кутикулярных жабр возможна и вне воды.

Стигмальные пластинки личинок комаров были подробно изучены Мончадским (1930). Они имеют весьма сложное строение; парные дыхальцы закрываются пятью клапанами, связанными специальным кутикулярным рычагом, регулируемым мускулами-ретракторами. Строение стигмальных пластинок специфично для разных видов и является надежным систематическим признаком взрослых личинок *Culicidae*. Мончадский (1940) исследовал также гидростатическую функцию трахейных мешков в подсемействе *Chaoborinae* с апнейстическим типом дыхательной системы.

Стигмы взрослых комаров *Anopheles* и *Aedes* изучались Виноградской (1950), установившей, что у разных видов размер брюшных дыхалец скоррелирован с условиями жизни — у влаголюбивых видов стигмальные отверстия относительно больше. Грунин (1951) дал обстоятельное описание строения передних дыхалец личинок носоглоточных, подкожных и желудочных оводов и выяснил их систематическое значение.

з) Кровеносная и выделительная системы и жировое тело. Специально строению сердца посвящено лишь одно исследование (Ягужинской, 1954). Вопреки мнению большинства энтомологов, установлено периодическое изменение направления перистальтики сердца взрослых самок *Anopheles*, что стоит в связи с наличием у них на заднем конце сердца пары отверстий. Иннервация крыловидных мышц сердца осуществляется посегментно от ганглиев брюшной цепочки, а через мышцы регулируется и пульсация сердца.

Значительно больше внимания уделено кровяным клеткам и жировому телу. Исследованиями Лазаренко (1924, 1925) было показано существование трех групп кровяных клеток и выяснены особенности строения соединительнотканых клеток у личинок, куколок и взрослых жуков-носорогов. Используя метод искусственного асептического воспаления, Лазаренко проследил генетические связи между веретенновидными клетками крови и десмобластами (по терминологии Заварзина, 1945).

Если у личинок жуков-носорогов дифференцированная соединительная ткань не имеет клеточного строения, а представлена только волокнами основного вещества, то у гусениц тутового и китайского дубового шелкопряда (Вермель, 1938) клетки ее сохраняют ядро и протоплазму.

Богоявленский (1932) сделал попытку классификации различных форменных элементов крови насекомых; однако попытка эта была достаточно формальной. Генетическая классификация, исходящая из потенции кровяных клеток, была дана Заварзиным (1945) на основе работ Лазаренко. В частности, по Лазаренко (1925), клетки жирового тела могут возникать лишь из округлых кровяных клеток, скопляющихся в десмобластическом синтиции при асептическом воспалении.

Значительно шире представляет себе связи клеток крови с жировым телом Ларченко (1933, 1946, 1956), не делающая при этом различий между разными клетками крови. Если превращение хотя бы части кровяных клеток в клетки жирового тела, в свете исследований Ларченко, следует

рассматривать как нормальный процесс онтогенеза, то вопрос о местах образования собственно кровяных клеток остается пока неясным. Лазаренко (1925) нашел один из органов кроветворения в голове личинки жука-носорога вблизи *corpora allata*; Ларченко (1946) описала у некоторых видов очажки кроветворения под гиподермой и признала поэтому их эктодермальное происхождение. У тлей и червецов развитие этих органов в грудных сегментах было ею даже поставлено в связь с редукцией крыльев, т. е. с изменением потенций клеток имажинального диска крыла. Точка зрения Ларченко не может считаться доказанной; генетические связи кровяных клеток с гиподермой, по типу эктомезенхимы, если и имеют место, то только у эмбриона или у самых молодых личиночных стадий; позднее подобные потенции гиподермой, вероятно, утрачиваются. Весь вопрос о кроветворении у насекомых требует тщательного переисследования.

Благодаря работам Ларченко (1940, 1956), Рахмановой (1951), Солодовниковой (1950) и других, выяснивших изменения в строении жировой ткани в процессе метаморфоза, существенно изменились взгляды на ее функцию. Ранее жировому телу приписывались главным образом выделительные функции. Эта функция хотя, по-видимому, и существует, но далеко не у всех насекомых, причем она имеет подчиненное значение. Основная же функция жирового тела — это функция депо запасных питательных веществ, необходимых главным образом для полового созревания. Экскреторную функцию части специализированных клеток жирового тела пыталась выяснить Денисова (1954), но ясных результатов не получила. Вместе с тем она проследила процесс выделения, в том числе витальных красок, через мальпигиевы сосуды у разных представителей двукрылых. Строение мальпигиевых сосудов пилильщиков исследовано Сент-Илером (1927).

и) Первая система. Классические исследования Заварзина по строению нервной системы личинки стрекозы *Aeschna*, начатые еще в дореволюционные годы (1911—1941), определили направление исследований целой группы советских ученых. В настоящее время туловищная нервная система личинки *Aeschna* изучена лучше, чем нервная система любого другого насекомого.

Заварзин (1924а) изучил архитектуру II грудного и IV брюшного ганглиев *Aeschna*. Им было выяснено расположение двигательных и ассоциативных нейронов, распределение чувствительных и двигательных путей, связи между отдельными элементами мозга и установлен четкий параллелизм между строением брюшного мозга насекомых и спинного высших позвоночных. Заварзин (1941) сравнивал мозг *Aeschna* с мозгом млекопитающих, однако тщательное изучение Цвилленовой (1950, 1951) по препаратам Заварзина и также его методом других грудных и брюшных ганглиев личинки стрекозы позволило заключить, что чувствительные восходящие пути в подавляющем большинстве не доходят до головного мозга, заканчиваясь в ганглии первого грудного сегмента. Следовательно, степень цефализации чувствительных путей насекомых, по крайней мере у *Aeschna*, не велика, и центральную нервную систему насекомых правильнее сравнивать по уровню ее организации среди позвоночных не с млекопитающими, а с птицами. В пользу такого сопоставления говорит и строение головного мозга (Заварзин, 1941).

Начатые Заварзиным на таракане и Орловым (1924а, 1924б) на личинках *Oryctes nasicornis* L. исследования вегетативной иннервации переднего отдела кишечника были затем углублены и расширены на материале личинок *Aeschna* (Плотникова, 1949). Было изучено строение фронтального ганглия, возвратного нерва и интестинального ганглия, прослежены отходящие от них нервные веточки и строение их окончаний в стенках ки-

печника. Выяснена роль непарных нервов части ганглиев брюшного мозга в иннервации соматических мышц и висцеральных мышечных волокон средней части кишки *Aeschna* (Заварзин, 1924б; Плотникова, 1949) и соматической мускулатуры саранчевых (Орлов, 1922; Воскресенская, 1956; Иванова, 1952). Анастомозы первой пары нервов абдоминальных ганглиев с непарными нервами описаны Рогозиной (1924). Задний отдел кишечника иннервируется от последнего сложного ганглия брюшного мозга; у *Aeschna*, по Плотниковой (1949), в этом участвует пятая пара нервов, по данным же Половодовой (1953), для *Anopheles* — вторая пара. У саранчевых половая система и задняя кишка иннервируется от задней пары IV и V ганглиев (Иванова, 1952).

Головной мозг до настоящего времени почти не исследовался; исключение составляют оптические центры *Aeschna*, которые, по Заварзину (1941), включают 3 последовательно связанных между собой группы оптических ганглиев, вполне сравнимых с теми отношениями, которые наблюдаются в других типах животного мира. За последнее время опубликованы тщательные исследования (Панов, 1957) постэмбрионального развития головного мозга ряда насекомых, относящихся к различным отрядам. Интересные различия установлены в развитии грибовидных тел, которые у различных ортоптероидов появляются уже ко времени вылупления личинки, а у поденок развиваются в постэмбриональном периоде. Дифференциация глобулярных клеток прослежена в мозгу различных перепончатокрылых. Экспериментально выяснена роль грибовидных тел головного мозга в формировании условных рефлексов у медоносной пчелы (Воскресенская, 1957). У последнего объекта прослежено также строение нейросекреторных клеток в *pars intercerebralis* головного мозга (Левинсон и Платонова, 1948).

к) Половая система и эндокринные железы. Многочисленные работы по половой системе распадаются на две неравные группы. К первой из них относятся исследования, в которых дается более или менее детальное анатомическое описание половых желез, дополнительных желез полового аппарата и половых протоков на имагинальной фазе развития насекомого. В части этих работ были исследованы различные представители крупных систематических группировок насекомых, что позволило сделать и некоторые сравнительно-морфологические выводы. К первой группе относятся работы Холодковского (1919) по хреновому листоеду (*Phaedon cochleariae* F.), Керкиса (1926) по ряду водных Heteroptera, Смирнова (1923) по отдельным представителям разных семейств двукрылых, Павловского (1926) по блохам, Перфильева по мосkitам (1929) и по некоторым комарам (1932), С. П. Иванова по *Bruchus pisorum* L. (1933) и по Homoptera Cicadoidea и Fulgoroidea (1926, 1928), Левитт и Шпет (1924) и Шпет и Левитт (1926) по разным *Chrysomelidae*, Брянцева (1955) по *Acrididae* и *Tetrigidae*, Благовещенского (1956) по Mallophaga, Поливановой (1957) по *Pentatomidae*. В работе Алпатов (1938) рассмотрены личинки трех видов пчел *Apis*, позволившие установить вероятные генетические связи между этими видами: *Apis dorsata* — *A. indica* — *A. mellifera*. Вопросы редукции яичников в связи с полиморфизмом у муравьев рассмотрены Ежиковым (1923); в этой работе содержится и некоторые данные по развитию яичников, дополненные простейшими экспериментами.

Ко второй группе относятся работы, в которых углубленно была исследована половая система одного или нескольких близких видов. В этих работах дан постэмбриональный морфогенез половых желез, изучены процессы, связанные с созреванием, микроскопические изменения под влиянием условий существования, под действием эндокринных желез и т. п. Керкис (1933, 1934) исследовал развитие половых желез гибридов *Dro-*

sophila — *D. melanogaster* × *D. simulans* и межрасовые скрещивания *D. pseudoobscura* с целью выяснения причины их стерильности. Штейнберг (1938) рассмотрел образование овогоний, сперматогоний и овоцитов в половой железе лугового мотылька и проанализировал их рост, дифференцировку и созревание в зависимости от условий существования. Теплякова (1947) исследовала развитие половых желез у вредной черепашки и их изменения в связи с условиями питания. Олсуфьев (1940) изучил гонотрофический цикл слепней, дав краткую характеристику изменениям, происходящим в половой системе. Дитинова (1949, 1953) подробно исследовала гонотрофический цикл *Anopheles maculipennis*, изменения, происходящие в половых железах, и влияние на развитие яичников соргога *allata* (1945). Рубцов (1955) начал исследования по гонотрофическому циклу *Simuliidae*, Амосова (1956) и Глухова (1956) — по *Heleidae*.

Во всех этих работах морфологические вопросы тесно переплетаются с эколого-физиологическими. В настоящее время именно такое направление в исследовании половых желез позволяет открывать новые биологические закономерности.

Работ, специально посвященных морфологии эндокринных желез, не считая обзорных, почти не опубликовано. Только в двух статьях, посвященных соргога *allata* и соргога *cardiaca* (Дитинова, 1945; Медникова, 1952), дано описание микроскопических изменений этих желез в цикле развития комаров по оригинальным исследованиям.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Настоящий обзор может дать лишь самое общее представление о той большой работе, которая выполнена за 40 лет советскими зоологами в области морфологии насекомых. Он далеко не охватывает всех работ, а из ряда исследований, выполненных одним и тем же автором по близкой тематике, но на разных объектах, цитируется обычно одна-две (например, из большой серии работ Б. Н. Шванвича по рисунку крыла у бабочек). Тем не менее обзор отражает общие пути развития советской морфологии насекомых и может быть поэтому подвергнут некоторому анализу.

Прежде всего обращает на себя внимание рост числа исследований за последние годы. Если условно разбить цитированные статьи по десятилетиям, то оказывается, что к первому десятилетию относятся 34 работы, ко второму 45, к третьему 37, к четвертому 93. Эти цифры отражают общий рост научных исследований за послевоенные годы. Однако разные разделы морфологии насекомых представлены очень неравномерно в цитированных работах, некоторые проблемы привлекали к себе внимание исследователей, другие же почти не разрабатывались.

Так, большое внимание было уделено проблемам общей эволюционной морфологии насекомых. Прогрессивные идеи, выдвинутые в разное время А. В. Мартыновым, И. И. Ежиковым, П. П. Ивановым, А. А. Захваткиным, и успешная разработка этих проблем в настоящее время обеспечивают ведущее положение советской науки по этим разделам морфологии насекомых и на международной арене.

Успешно разрабатывается морфология брюшка насекомых и половых придатков; идеи, выдвинутые впервые Э. Г. Беккером, получают все большее распространение. Однако некоторые аспекты этой проблемы, связанные с эмбриональной закладкой концевых сегментов брюшка, ждут еще своего разрешения.

Положительное значение сыграл метод морфо-физиологического анализа состояния насекомого, разработанный Д. М. Федотовым; следует, однако, пожелать, чтобы он получил значительно большее распростране-

ние в работах по исследованию жизненных циклов и причин колебания численности различных хозяйственно важных объектов.

Некоторые проблемы, успешно разрабатывавшиеся в прежние годы и далеко не исчерпанные, за последнее время мало привлекали к себе внимание. Такая судьба постигла, в частности, морфологию центральной нервной системы. Трудом А. А. Заварзина и его учеников была выполнена большая работа по строению брюшного мозга насекомых, по своей разработанности не имеющая себе равной в зарубежной науке. Однако к этим вопросам не было должного внимания за последние годы, и только вышедшие в самое последнее время исследования Панова (1957) и Воскресенской (1957), будем надеяться, ознаменуют собою новый поворот в направлении разработки проблем строения центральной нервной системы. Меньше внимания уделяется за последние годы и морфологии соединительно-тканых образований; между тем важная проблема происхождения кровяных клеток и жирового тела насекомых так и не получила пока своего разрешения.

Половые железы исследовались недостаточно. Преобладали анатомические исследования, не затрагивавшие процессы роста и дифференцировки половых клеток. Однако за последнее время намечился перелом в сторону большего внимания к гонотрофическим циклам. Эти исследования, открывающие прямые связи с другими разделами энтомологии, должны быть всемерно расширены.

Неудовлетворительно разрабатываются вопросы экспериментальной морфологии. За последние несколько лет не опубликовано ни одного исследования, которое опиралось бы на новый фактический материал. Между тем понимание внутренних проблем онтогенеза насекомых, взаимодействия клеток и тканей в процессе развития отдельных зачатков не возможно без эксперимента, в связи с чем привлечение внимания к этим проблемам совершенно необходимо. Резко отстаем мы также в разработке проблем внутренней секреции насекомых. Морфологическая сторона вопроса — микроскопическое строение эндокринных желез в процессе цикла развития насекомого — не исследуется, хотя значение гуморальных факторов для метаморфоза и полового созревания насекомых не может вызывать никакого сомнения.

Значение морфологии насекомых для эволюционных, систематических, экологических и физиологических проблем общеизвестно. Также ясно, какое значение имеют морфологические исследования хозяйственно важных объектов для целей сельскохозяйственной или ветеринарной энтомологии. Академик Е. Н. Павловский неоднократно (1928, 1953) подчеркивал огромное и многообразное значение морфологических исследований. Необходимо, чтобы советские энтомологи на основе уже накопленного большого опыта успешно развивали бы и дальше различные вопросы и проблемы морфологии насекомых.

ЛИТЕРАТУРА

- А л п а т о в В. В. 1937. О некоторых количественных закономерностях роста шелкоотделительной железы *Antheraea pernyi*. Зоол. журн., XVI, 3 : 574—578.
- А л п а т о в В. В. 1938. К познанию изменчивости медоносной пчелы. V. Число яйцевых трубочек в личинках пчел рода *Apis* в связи с эволюцией полиморфизма. Зоол. журн., XVII, 2 : 241—245.
- А м о с о в а И. С. 1956. Фауна и биология мокрецов рода *Culicoides* (сем. Heleidae) хвойно-широколиственных лесов юга Приморского края. Авторефер. дисс. Изд. Зоол. инст. АН СССР : 1—49.
- (А с с М. Я. и Г. Ф у н т и к о в) Ass M. J. u. G. Funtikow. 1932. Über die Biologie und technische Bedeutung der Holzwespen. Zeitsch. f. angew. Entom., 19 : 557—578.
- Б е к к е р Э. Г. 1922. К строению головы у *Scolopendrella vulgaris* Hansen. Русск. зоол. журн., III, 1—2 : 171—216.

- Беккер Э. Г. 1925. К строению и происхождению наружных половых придатков *Thysanura* и *Hymenoptera*. Тр. Н.-н. инст. зоол. при Физ.-мат. фак. I МГУ, I : 157—206.
- Беккер Э. Г. 1926. К эволюции наружного скелета и мускулатуры *Atelocerata*. Русск. зоол. журн., VI, 4 : 1—67.
- Беккер Э. Г. 1929. К строению головы *Rhynchota*, ч. I. Строение головы *Naucoris cimicoides* L. Зоол. журн., IX, 2 : 3—53.
- Беккер Э. Г. 1930. К вопросу о гомологии мужского и женского наружного полового аппарата *Hymenoptera*. Русск. зоол. журн., X, 4 : 18—31.
- Беккер Э. Г. 1932. К эволюции наружного полового аппарата низших *Pterygota*. Зоол. журн., XI, 3—4 : 173—194.
- Беккер Э. Г. 1938. Ротовой аппарат личинки малярийного комара и его движение при питании организмами поверхностной пленки водоема. Зоол. журн., XVII, 3 : 427—440.
- Беккер Э. Г. 1950. Локомоторные органы и эволюция трахейнодышащих (*Tracheata*). Вестн. Моск. унив., 10 : 91—106.
- Беккер Э. Г. 1952a. К вопросу о развитии сегментации туловища у трахейнодышащих членистоногих (*Tracheata*). Вестн. Моск. унив., 5 : 69—83.
- Беккер Э. Г. 1952b. К вопросу о происхождении крыла насекомых. Вестн. Моск. унив., 9 : 59—68.
- Беккер Э. Г. 1954. К вопросу о происхождении и развитии крыла насекомых, ч. 2. К строению, механике и происхождению летательного аппарата поденок. Вестн. Моск. унив., 5 : 119—130.
- Беккер Э. Г. 1956. К вопросу о происхождении и развитии крыла насекомых, ч. 3. Среднегрудь поденок (*Ephemeroptera*) и эволюция летательного аппарата насекомых. Вестн. Моск. унив., 6 : 105—110.
- Беклемишев В. Н. 1952. Основы сравнительной анатомии беспозвоночных. Изд. «Советская наука», М. : 1—698.
- Благовещенский Д. И. 1949. Строение пищеварительной системы пухоедов в связи с их питанием. Паразит. сборн. ЗИН АН СССР, XI : 229—252.
- Благовещенский Д. И. 1956. Строение и систематическое значение половой системы пухоедов (*Mallophaga*). Паразит. сборн. ЗИН АН СССР, XVI : 5—88.
- Бобкова Т. С. 1955. Строение и функция шелкоотделительной железы гусениц дубового и тутового шелкопрядов. Энт. обзор., XXXIV : 23—34.
- Богоявленский К. К. 1925. К вопросу о строении кишечника и морфологии пищеварения у насекомых. Русск. зоол. журн., V, 3 : 8—31.
- Богоявленский К. К. 1932. О форменных элементах крови насекомых. Арх. анат., гист. и эмбр., XI, 2 : 361—377.
- Брянцева И. Б. 1950. Строение переднего отдела кишечника у насекомых ортоптеройдного комплекса. Энт. обзор., XXXI, 1—2 : 132—141.
- Брянцева И. Б. 1951. Особенности строения переднего отдела кишечника у саранчевых (*Acridoidea*). Сб. работ Инст. прикл. зоол. и фитопат., 1 : 23—31.
- Брянцева И. Б. 1953. Особенности строения переднего отдела кишечника саранчевых подсемейства *Egnatiinae* (*Orthoptera*, *Acrididae*). Энт. обзор., XXXIII : 194—197.
- Брянцева И. Б. 1955. Особенности строения гонад у самок саранчевых. Сб. работ Инст. прикл. зоол. и фитопат., 3 : 48—52.
- Ван-дер-Флаас Д. Л. 1939. Проблема роста у насекомых. Уч. зап. Фак. естествозн. Лен. пед. инст. им. Покровского, 2 : 23—79.
- Вермель Е. М. 1938. О строении соединительной ткани шелковичных червей. Бюлл. эксп. биол. и мед., 5, 1 : 10—13.
- (Вермель Е. М. и Л. Шершувльская) Wermel E. M. u. L. Scherschulska ja. 1934. Studien über Zellengröße und Zellenwachstum, VIII. Über proportionales Zellenwachstum. Zeitschr. f. Zellforsch. u. micr. Anat., 20 : 459—466.
- Виноградская О. Н. 1950. Стимы *Anopheles* и их видоизменения в зависимости от засухоустойчивости и влаголюбивости отдельных видов. Энт. обзор., XXXI, 1—2 : 151—154.
- Волгин В. И. 1951. Значение крыловых структур в систематике жуков-чернотелок (*Coleoptera*, *Tenebrionidae*). Автореф. дисс. Изд. Зоол. инст. АН СССР : 1—11.
- Воскресенская А. К. 1956. Развитие функциональных свойств нервномышечной системы у насекомых в связи с проблемой эволюции функций. Автореф. дисс. Изд. Физиол. инст. АН СССР : 1—20.
- Воскресенская А. К. 1957. О роли грибвидных тел надглоточного ганглия в условных рефлексах медоносной пчелы. Докл. АН СССР, 112, 5 : 964—967.
- Герасимов А. М. 1952. Гусеницы, ч. 1. Фауна СССР, Насекомые чешуекрылые, I, 2 : 1—339.
- Гилляров М. С. 1949. Особенности почвы как среды обитания и ее значение в эволюции насекомых. М. : 1—280.

- Глухова В. М. 1956. Фауна и экология мокрецов Карело-Финской ССР. Автореф. дисс. Изд. Зоол. инст. АН СССР : 1—16.
- Говорова Т. А. 1930. Развитие наружного полового аппарата у тутового шелкопряда (*Serica mori* L.). Русск. зоол. журн., X, 2 : 61—76.
- Грунин К. Я. 1951. Строение передних дыхалец личинок оводов. Энтом. обозр., XXXI, 3—4 : 463—466.
- Давыдов В. 1925. Постэмбриональный клеточный рост у насекомых. Зап. Биол. ст. в Болшеве, 1 : 39—58.
- Денисова З. М. 1954. Выделительные органы некоторых кровососущих двукрылых. Автореф. дисс. Изд. Зоол. инст. АН СССР : 1—12.
- Детинова Т. С. 1945. Влияние желез внутренней секреции на созревание половых продуктов и имагинальную диапаузу у обыкновенного малярийного комара. Зоол. журн., XXIV, 5 : 291—298.
- Детинова Т. С. 1949. Физиологические изменения яичников у самок *Anophele maculipennis*. Медиг. параз. и паразит. бол., 5 : 410—420.
- Детинова Т. С. 1953. Механизм гонотрофической гармонии у обыкновенного малярийного комара (*Anopheles maculipennis*). Зоол. журн., XXXII, 6 : 1178—1188.
- Догель В. А. 1938. Сравнительная анатомия беспозвоночных, ч. I. Учпедгиз : 1—600.
- Догель В. А. 1940. Сравнительная анатомия беспозвоночных, ч. II. Учпедгиз : 1—496.
- Догель В. А. 1954. Олигомеризация гомологичных органов. Изд. Лен. унив., Л. : 1—368.
- Дондуа А. К. 1953. К эмбриональному развитию *Scolia quadripunctata* F. Зоол. журн., XXXII, 4 : 631—634.
- Дьяконов А. М. 1923. Описание гинандроморфного экземпляра *Epinephele jurtina* L. (Lepidoptera, Satyridae). Русск. энтом. обозр., XVIII, 2—3 : 125—136.
- Ежиков И. 1923. О характере изменчивости яичников муравьев. Русск. зоол. журн., III, 3—4 : 333—358.
- (Ежиков И. И.) J e z h i k o v I. I. 1924. Über die morphologische Bedeutung der Larve der Holometabola. Entom. Mitteil., XIII : 238—242.
- (Ежиков И. И.) J e s c h i k o v I. I. 1929. Zur Frage über die Entstehung der vollkommenen Verwandlung. Zool. Jahrb., Anat., 50 : 601—650.
- Ежиков И. И. 1953а. Особенности ранних эмбриональных стадий при неполном и полном превращении насекомых. Тр. Инст. морф. животн. АН СССР, 8 : 130—153.
- Ежиков И. И. 1953б. К организации чехлоносок рода *Fumea* (Lepidoptera, Psychidae). Тр. Инст. морф. животн. АН СССР, 8 : 154—160.
- Жданов С. Б. 1939. Гистологическое строение кишечника пчелы. Тр. Общ. естествоисп. Казанск. гос. унив., VI, 1—2 : 3—74.
- Желоховцев А. Н. 1926. К строению яйцеклада *Dolerini* (Hymenoptera, Tenthredinidae). Русск. Зоол. журн., VI, 2 : 3—17.
- (Заварзин А. А.) Z a w a r s i n A. A. 1924a. Zur Morphologie der Nervenzentren. Das Bauchmark der Insecten. Ein Beitrag zur vergleichenden Histologie. (Histologische Studien über Insecten, VI). Zeitschr. wiss. Zool, 122, 3/4 : 323—424.
- (Заварзин А. А.) Z a w a r s i n A. A. 1924б. Über die histologische Beschaffenheit des unpaaren ventralen Nerven der Insecten (Histologische Studien über Insecten, V). Zeitschr. wiss. Zool., 122, 1 : 97—115.
- (Заварзин А. А.) Z a w a r s i n A. A. 1925. Der Parallelismus der Structuren als ein Grundprinzip der Morphologie. Zeitschr. wiss. Zool., 124 : 118—212.
- Заварзин А. А. 1941. Очерки по эволюционной гистологии нервной системы. М.—Л. : 1—373.
- Заварзин А. А. 1945. Очерки эволюционной гистологии крови и соединительной ткани, вып. 1. Избр. труды, IV, изд. АН СССР, 1953 : 11—716.
- Залесский Ю. М. 1932. О жилковании крыльев стрекоз и поденок и их филогенетическом развитии. Изв. АН СССР, Отд. мат. и ест. наук, 5 : 713—733.
- Залесский Ю. М. 1943. Краткое изложение оснований к изменению терминологии жилкования крыльев насекомых. Зоол. журн., XXII, 3 : 154—169.
- Залесский Ю. М. 1949. Происхождение крыльев и возникновение полета у насекомых в связи с условиями среды обитания. Усп. совр. биол., XXVIII, 3 : 400—414.
- Захваткин А. А. 1953а. К вопросу о происхождении личинки *Holometabola*. Сб. научн. работ, изд. МГУ : 195—204.
- Захваткин А. А. 1953б. Конспект курса «Эмбриология членистоногих». Сб. научн. работ, изд. МГУ : 335—378.
- Зеленкова Н. П. 1955. Морфофизиологические изменения гиподермы насекомых при метаморфозе. Автореф. дисс. Изд. Лен. гос. унив. : 1—17.
- Иванов П. П. 1937. Общая и сравнительная эмбриология. Биомедгиз : 1—809.

- Иванов П. П. 1940. Эмбриональное развитие сколопендры в связи с эмбриологией и морфологией Tracheata. Изв. АН СССР, сер. биол., 6 : 831—861.
- Иванов П. П. 1944. Первичная и вторичная метамерия тела. Журн. общ. биол., 5, 2 : 62—95.
- Иванов С. П. 1926. К познанию полового аппарата Homoptera Cicadoidea. Русск. энтом. обзор., XX, 3—4 : 210—227.
- Иванов С. П. 1928. К познанию полового аппарата у Homoptera Fulgoroidea. Русск. энтом. обзор., XXII, 1—2 : 53—64.
- (Иванов С. П.) Иванов С. П. 1933. До морфології внутрішнього статевого апарату у *Bruchus pisorum* L. Журн. біо-зоол. циклу, 4 (8) : 81—82.
- Иванова Т. С. 1947. Развитие основания крыла у *Calliptamus italicus* L. Докл. АН СССР, LVI, 8 : 885—887.
- Иванова Т. С. 1952. Анатомия периферической нервной системы брюшных сегментов азиатской саранчи (*Locusta migratoria* L.). Энт. обзор., XXXII : 148—159.
- Иванова Т. С. 1953. Иннервация шелкоотделительной железы и анатомическое строение ее непарного выводного протока у дубового шелкопряда *Antheraea pernyi* Guér. Энт. обзор., XXXIII : 198—200.
- Иванова Т. С. 1956. Об иннервации скелетных мышц системой непарного нерва у азиатской саранчи (*Locusta migratoria*). Энт. обзор., XXXV, 4 : 782—788.
- Иванова-Казас О. М. 1949. Эмбриональное развитие *Anopheles maculipennis* Mg. Изв. АН СССР, сер. биол., 2 : 140—169.
- Иванова-Казас О. М. 1952а. Постэмбриональное развитие *Prestwichia aquatica* Lubb. (Hymenoptera). Тр. Общ. естествоисп., 71, 4 : 165—213.
- Иванова-Казас О. М. 1952б. Эмбриональное развитие наездника *Mestocharis militaris* R.-Kors. (Hymenoptera, Chalcididae). Энт. обзор., XXXII : 160—166.
- Иванова-Казас О. М. 1954. Вопросы эволюции эмбрионального развития у перепончатокрылых (Hymenoptera). Тр. Всес. энтом. общ., 44 : 301—335.
- Иванова-Казас О. М. 1956а. Сравнительное изучение эмбрионального развития афидий (*Aphidius* и *Ephedrus*). Энт. обзор., XXXV, 2 : 245—261.
- Иванова-Казас О. М. 1956б. О роли эмбриональной оболочки в развитии наездников из рода *Aphidius*. Сб. Проблемы современной эмбриологии, изд. ЛГУ : 199—205.
- Ишмаев А. М. 1937. Морфология и постэмбриональный рост шелкоотделительной железы дубового шелкопряда. Зоол. журн., XVI, 2 : 239—246.
- Керкис Ю. Я. 1926. К познанию внутреннего полового аппарата водных Hemiptera Heteroptera. Русск. энтом. обзор., XX, 3—4 : 296—307.
- (Керкис Ю. Я.) Kerkis Y. J. 1933. Development of gonads in hybrids between *Drosophila melanogaster* and *Drosophila simulans*. Journ. exp. Zool., 66, 3 : 477—502.
- Керкис Ю. Я. 1934. Развитие половых желез у межрасовых гибридов *Drosophila pseudoobscura*. Докл. Акад. наук СССР, III, 8—9 : 640—645.
- Кирпичникова Е. С. 1950. Прижизненные наблюдения над развитием поперечнополосатых мышц хирономид. Вестн. Моск. унив., 10 : 107—110.
- Кожанчиков И. В. 1946. К физиологии и биологическому значению куколки в цикле развития метаморфных насекомых. Изв. АН СССР, сер. биол., 2—3 : 171—182.
- Кожанчиков И. В. 1949. О гомологиях в хетотаксии личинок ручейников и чешуекрылых. Энт. обзор., XXX, 3—4 : 185—193.
- Кочетов Н. М. 1948. Исследования по сравнительной гистологии мышечной ткани. VIII. Внутренностная мускулатура насекомых. Сб. «Памяти акад. Заварзина», изд. АН СССР : 109—129.
- Кузнецов Н. Я. 1929. Цикл развития и морфология Malacodea Tengst. в сравнении с европейскими видами Operophtera Hb. К вопросу о микроптеригизме. Русск. энтом. обзор., XXIII, 1—2 : 11—31.
- Лазаренко Ф. М. 1924. Гистологические наблюдения над заживлением кожных ран у насекомых. Изв. Биол. н.-и. инст. Пермск. унив., 2, 10 : 387—398.
- (Лазаренко Ф. М.) Lazarenko F. M. 1925. Beiträge zur vergleichenden Histologie des Blutes und Bindegewebes, II. Die morphologische Bedeutung der Blut- und Bindegewebeelemente der Insekten. Zeitschr. f. micr. Anat. Forsch., 3, 4 : 409—499.
- Лазаренко Ф. 1936. О соединении мышц с сухожилием у личинок жука носорога. Арх. анат., гист. и эмбр., 15 : 36—42.
- (Ларченко К. И.) Lartschenko K. I. 1933. Die Unempfindlichkeit der Raupen von *Loxostege sticticalis* u. *Pieris brassicae* gegen Parasiten. Zeitschr. f. Parasitenkunde, 5 : 679—707.
- Ларченко К. И. 1940. Эколого-гистологические исследования плодовитости лугового мотылька. Зоол. журн., XIX, 6 : 842—859.

- Ларченко К. И. 1946. Роль клеток крови и жирового тела в цикле развития виноградного черведа. Изв. АН СССР, сер. биол., 2—3 : 203—210.
- Ларченко К. И. 1956. Закономерности онтогенеза насекомых. Тр. Зоол. инст. АН СССР, XXIII : 5—214.
- Левин В. Л. 1947. К вопросу о роли гиподермы личинок мух как реагирующей системы при образовании пупария. Докл. АН СССР, LVIII : 1243—1246.
- Левинсон Л. Б. и Г. И. Платонова. 1948. Нейросекреторные клетки медоносной пчелы. Докл. АН СССР, LX, 1 : 129—132.
- Левитт М. М. и Г. И. Шпет. 1924. К познанию внутреннего полового аппарата листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae). Докл. Росс. АН, сер. А, янв.—март : 67—70.
- Литвинова Н. 1946. Гистологическая картина изменений кожного покрова гусениц китайского дубового шелкопряда. Изв. АН СССР, сер. биол., 4 : 391—402.
- Мануйлова Н. 1930. К познанию механики роста гусениц шелкопряда. Русск. зоол. журн., 10 : 45—56.
- Мартинов А. В. 1924. О двух типах крыльев насекомых и их эволюции. Русск. зоол. журн., IV, 1—2 : 155—132.
- Мартинов А. В. 1925. О фасеточных органах на крыльях насекомых. Тр. Ленингр. общ. естествоисп., LIV, 2 : 3—24.
- Мартинов А. В. 1937. О крыльях термитов в связи с вопросом филогении этой и соседних групп насекомых. Тр. Инст. эвол. морф. АН СССР. Сб. в честь акад. Н. В. Насонова : 83—150.
- Мартинов А. В. 1938. Очерки геологической истории и филогении отрядов насекомых Pterygota, ч. I. Palaeoptera и Neoptera—Polyneoptera. Тр. Палеонт. инст. АН СССР, VII, 4 : 1—148.
- Мартинова Е. Ф. 1950. О строении гусениц Micropteryx (Lepidoptera, Micropterygidae). Энтом. обозр., XXXI, 1—2 : 142—150.
- Мартинова О. М. 1949. Фасеточные органы на крыльях скорпионниц Mesoptera. Бюлл. Моск. общ. исп. прир., Отд. геол., XXIV, 4 : 93—95.
- Махотин А. А. 1929. К морфологическому значению наружных половых придатков Odonata и Carausius morosus Br. Зоол. журн., IX, 4 : 23—73.
- Махотин А. А. 1934. Морфологическое значение придатков IX абдоминального сегмента самцов Odonata. Зоол. журн., XIII, 4 : 639—663.
- Махотин А. А. 1940а. К явлениям редукции в морфологии imago зимней пяденицы (Operophtera brumata L.). Докл. АН СССР, XXVIII, 8 : 761—763.
- Махотин А. А. 1940б. О взаимоотношениях типов филогенетических изменений органов. Сб. памяти акад. А. Н. Северцова, II : 209—250.
- Махотин А. А. 1953. Филогенетические взаимоотношения основных групп прыгающих прямокрылых и морфология их яйцеклада. Тр. Инст. морф. животн. АН СССР, 8 : 5—62.
- Медникова М. В. 1952. Эндокринные железы Corpora allata и Corpora cardiaca комаров (сем. Culicidae). Зоол. журн., XXXI, 5 : 676—685.
- Михин Б. Н. 1926. Структура переднего отдела кишечника личинки Bombyx mori L. Изд. Моск. центр. шелк. станц., I, 2 : 1—30.
- (Мончадский А. С.) Montschadsky A. S. 1930. Die Stigmalplatten der Culiciden-Larven. Zool. Jahrb., Syst., 58 : 541—636.
- Мончадский А. С. 1937. Эволюция личинок комаров и ее связь с эволюцией взрослых комаров в пределах семейства Culicidae. Изв. АН СССР, сер. биол., 4 : 1329—1351.
- Мончадский А. С. 1940. К познанию личинок комаров (Diptera, Culicidae), I. Личинка Cryophila lapponica Mart. Паразит. сборн. ЗИН АН СССР, VII : 142—170.
- Мончадский А. С. 1945. О механизме пищеварения у личинок Chaoborus (Diptera, Culicidae). Зоол. журн., XXIV, 2 : 90—98.
- Олсуфьев Н. Г. 1936. К микроскопической анатомии головы и пищеварительного тракта личинки Tabanus. Паразит. сборн. ЗИН АН СССР, VI : 247—278.
- Олсуфьев Н. Г. 1940. Двойственный характер питания и половой цикл у самок слепней (Diptera, Tabanidae). Зоол. журн., XIX, 3 : 445—455.
- Орлов Ю. А. 1922. К вопросу о чувствительной иннервации мышц у насекомых. Изв. Биол. н.-и. инст. при Пермск. унив., I : 1—8.
- Орлов Ю. А. 1924а. К вопросу о гистологическом строении симпатической нервной системы у насекомых. Изв. Биол. н.-и. инст. при Пермск. унив., III, 3 : 117—127.
- (Орлов Ю. А.) Orlov J. A. 1924b. Die Innervation des Darmes der Insekten. Zeitschr. wiss. Zool., 122 : 425—502.
- Павловский Е. Н. 1926. К сравнительной анатомии мужского полового аппарата блох. Русск. энтом. обозр., XX, 1—2 : 5—15.
- Павловский Е. Н. 1928. Значение анатомии насекомых в развитии некоторых биологических и медицинских наук. Тр. III Съезда зоол., анат. и гист. : 45—47.

- Павловский Е. Н. 1953. Основные задачи энтомологической науки в связи с решениями сентябрьского пленума ЦК КПСС. Энтом. обзор., XXXIII : 3—16.
- Павловский Е. Н. 1956. К функциональной анатомии паразита вухухоли — жука *Silphopsyllus desmanae* Ols. (Coleoptera, Leptinidae). Энтом. обзор., XXXV, 3 : 518—529.
- Павловский Е. Н. 1957. Методы ручного анатомирования насекомых. Изд. Зоол. инст. АН СССР «В помощь зоологам, работающим в поле и лаборатории», 6 : 1—85.
- Павловский Е. Н. и И. К. Теравский. 1956. К анатомии жужелицы *Anthia mannerheimi* Ch. D. (Coleoptera, Carabidae). Энтом. обзор., XXXV, 4 : 764—770.
- (Павловский Е. Н. и А. К. Штейн) Pawlowsky E. N. u. A. K. Stein. 1927. Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung der Giftthaare der überwinternden Goldafterraupen (*Euproctis chrysorrhoea*) auf die Menschenhaut. Zeitschr. Morph. u. Ökol. d. Tiere, VIII, 5 : 615—637.
- Панов А. А. 1957. Строение головного мозга насекомых на последовательных этапах постэмбрионального развития. Энтом. обзор., XXXVI, 2 : 269—284.
- Перфильев П. П. 1926. К анатомии москитов рода *Phlebotomus* (Diptera). Русск. энтом. обзор., XX, 3—4 : 308—319.
- Перфильев П. П. 1927. Строение личинок блох. Вестн. микроб. и эпидем., VI, 3 : 1—13.
- (Перфильев П. П.) Perfiljew P. P. 1929. Zur vergleichenden Anatomie von *Phlebotomus* (Diptera, Psychodidae). Zeit. Parasit., I : 437—475.
- Перфильев П. П. 1930. Некоторые данные по сравнительной анатомии малярийных комаров. Паразит. сборн. ЗИН АН СССР, I : 75—96.
- Перфильев П. П. 1932. Некоторые данные по сравнительной анатомии комаров. За соц. здравоохран. Узбек., 6—7 : 83—90.
- Пилат М. 1940. Гистологическое строение и проницаемость хитина насекомых. Уч. зап. Казахст. педагог. инст., 1 : 135—139.
- Плотникова С. И. 1949. К сравнительной морфологии вегетативной нервной системы. Расположение ганглиев и нервов в пищеварительном тракте личинки стрекозы *Aeschna*. Докл. АН СССР, LXVIII, 5 : 923—926.
- Поливанова Е. Н. 1957. Морфологическая и экологическая характеристика хлебных клопов семейства Pentatomidae в южных зерновых районах европейской части СССР. Автореф. дисс. Изд. Инст. морф. животн. АН СССР : 1—17.
- Половодова В. П. 1953. Иннервация полового аппарата и задней кишки самки малярийного комара. Зоол. журн., XXXII, 4 : 635—637.
- Померанцев Б. И. 1932. К морфологии и анатомии гениталий *Culicoides* (Diptera, Nematocera). Паразит. сборн. ЗИН АН СССР, III : 183—214.
- Попов В. В. 1935. Случай гермафродитизма у пчелы *Andrena agillissima* Scop. (Hymenoptera, Apoidea). Энтом. обзор., XXVI, 1 : 160—164.
- Попов В. В. 1945. О морфологических редукциях копулятивного аппарата пчелиных (Hymenoptera, Apoidea). Зоол. журн., XXIV, 6 : 329—336.
- Попов В. В. 1953а. О редукции жалоносного аппарата диоксины (*Dioxinae*), паразитического подсемейства пчелиных (Hymenoptera, Megachilidae). Тр. Зоол. инст. АН СССР, XIII : 337—351.
- Попов В. В. 1953б. Гинандроморф *Megachile saussurei* Rad. (Hymenoptera, Megachilidae). Энтом. обзор., XXXIII : 201—208.
- Поярков Э. Ф. 1929. Тутовый шелкопряд. Ташкент : 1—512.
- Правдин Ф. Н. 1932. Материалы по исследованию головы насекомых. К строению головы сеноедов (*Coreognatha*). Зоол. журн., XI, 3—4 : 159—172.
- (Пуликовская Н. Н.) Pulikowsky N. N. 1927. Die respiratorischen Anpassungserscheinungen bei den Puppen der Simuliiden und einigen anderen in schnellfließenden Bächen lebenden Dipterenpuppen. Zeitschr. Morph. u. Ökol. d. Tiere, VII, 3 : 384—443.
- (Пуликовская Н. Н.) Pulikowsky N. N. 1929. Die respiratorischen Anpassungserscheinungen bei den Puppen der Simuliiden, II. Australasiatischen Simuliiden. Zeitschr. Morph. u. Ökol. d. Tiere, XIII, 3/4 : 655—664.
- Рахманов П. И. 1951. Отложение запасов жира и гликогена в тканях тела личинок *Anopheles maculipennis messeae* Fall. Зоол. журн., XXX, 4 : 363—366.
- Римский-Корсаков М. Н. 1920. Наблюдения над изменчивостью и наследственностью у наездников. Тр. Петрогр. общ. естествоисп., 51, 5—6 : 89—111.
- Рихтер А. А. 1935. О жилковании надкрылий жуков. Энтом. обзор., XXVI, 1—4 : 25—58.
- Рогозина М. С. 1924. Периферические нервы личинки *Aeschna*, I. Нервы брюшных сегментов. Изв. Биол. н.-и. инст. при Пермск. унив., III, 3 : 135—141.
- Родендорф Б. Б. 1949. Эволюция и классификация летательного аппарата насекомых. Тр. Палеонт. инст. АН СССР, XVI : 1—167.
- Родендорф Б. Б. 1951. Органы движения двукрылых насекомых и их происхождение. Тр. Палеонт. инст. АН СССР, XXXV : 1—179.

- Рубцов И. А. 1951. К морфологии и эволюции брюшка и половых придатков мух-фазий (Diptera, Phasiidae s. l.). Тр. Всес. энтом. общ., 43 : 171—249.
- Рубцов И. А. 1953. К морфологии наружных половых придатков двукрылых. Зоол. журн., XXXII, 4 : 608—625.
- Рубцов И. А. 1955. Об изменениях активности кровососущих мошек в связи с гонотрофическим циклом. Тр. Зоол. инст. АН СССР, XXI : 353—364.
- (Сент-Илер К. К.). Saint-Hilaire K. K. 1927. Vergleichend-histologische Untersuchungen des Malpighischen Gefäße der Insecten. Zool. Anz., 73 : 218—229.
- (Сент-Илер К. К.) Saint-Hilaire K. K. 1931. Über Vorderdarmanhänge bei Lophyrus-Larven und ihre Bedeutung. Zeitschr. Morph. u. Ökol. d. Tiere, XXI, 3/4 : 603—616.
- Смирнов Е. С. 1923. К строению мужской половой системы двукрылых насекомых. Биол. изв., 1 : 39—56.
- Соколов А. Я. 1926. Строение женского наружного полового аппарата у азиатской саранчи. Судьба сперматофоры. Уч. зап. Казанск. гос. унив., XXXVI, 1 : 57—64.
- Соколов Г. Н. 1929. Строение мужского копулятивного аппарата у р. *Parnassius* Latr. Русск. энтом. обозр., XXIII, 1—2 : 60—75.
- Соколов Г. Н. 1938. Строение мужского копулятивного аппарата некоторых видов рода *Lycaena* F. (Lepidoptera, Lycaenidae). Энтом. обозр., XXVII, 3—4 : 201—208.
- Соколов Г. Н. 1947. Эволюция рисунка у коконопрядов (Lepidoptera, Lasio-campidae). Изв. АН СССР, сер. биол., 1 : 79—86.
- Солодовников О. И. 1950. Цикл развития жирового тела и связь его с плодовитостью у комаров *Anopheles maculipennis sacharovi*, *A. superpictus* и *A. hyrcanus*. Зоол. журн., XXIX, 6 : 545—555.
- Теплякова М. Я. 1947. Постэмбриональное развитие внутренних органов размножения в годичном цикле вредной черепашки *Eurygaster integriceps* Put. на юге Европейской и Азиатской частей СССР. Сб. «Вредная черепашка», I : 81—119.
- Титова Л. К. 1949. Особенности роста ларвальных и имагинальных элементов в личиночной стадии *Pieris brassicae* L. Уч. зап. Лен. гос. унив., сер. биол., 20 : 181—206.
- Тонкова В. 1923. К микроскопическому строению ректальных желез насекомых. Русск. энтом. обозр., XVIII, 2—3 : 69—80.
- Труханов Н. Ф. 1947. К морфологии вредной черепашки (*Eurygaster integriceps* Put.). Сб. «Вредная черепашка», I : 10—34.
- Федотов Д. М. 1940. Явление редукции органов в организме зимней пяденицы (*Oreographa brumata* L.). Сб. памяти акад. А. Н. Северцова, II : 123—208.
- Федотов Д. М. 1945а. Постэмбриональное развитие и регресс у чехлоноски *Rachytelia unicolor* Hufn. (Lepidoptera, Psychidae). Изв. АН СССР, отд. биол. наук, 6 : 623—653.
- Федотов Д. М. 1945б. Эволюционное значение регрессивных изменений онтогенеза. Бюлл. Моск. общ. исп. прир., L, 3—4 : 18—30.
- Федотов Д. М. 1946. Функциональные изменения имаго вредной черепашки *Eurygaster integriceps* Put. в годичном цикле. Изв. АН СССР, Отд. биол. наук, 4 : 325—352.
- Федотов Д. М. 1947. Изменение внутреннего состояния вредной черепашки *Eurygaster integriceps* Put. в течение года. Сб. «Вредная черепашка», I : 35—80.
- Федотов Д. М. и Д. М. Бочарова. 1955. Зависимость морфофункционального состояния вредной черепашки (*Eurygaster integriceps* Put.) от условий жизни. Сб. «Вредная черепашка», III : 7—67.
- (Фролова С.) Frolowa S. 1929. Die Polyploidie einiger Gewebe bei Dipteren. Zeitschr. f. Zellforsch. u. micr. Anat., 8 : 542—565.
- Холодковский Н. А. 1919. О половом аппарате хренового листодея. Изв. Подотд. борьбы с вредит. при Петр. ком. по сельск. хоз., I, 5 : 3—5.
- Цвилленева В. А. 1950. Брюшной мозг *Aeschna*, I. Строение ганглиев грудного отдела. Изв. АН СССР, сер. биол., 2 : 91—128.
- Цвилленева В. А. 1951. Брюшной мозг *Aeschna*, II. Строение ганглиев абдоминального отдела. Изв. АН СССР, сер. биол., 2 : 66—116.
- Шаров А. Г. 1953. Развитие щетинохвосток (Thysanura, Apterygota) в связи с проблемой филогенеза насекомых. Тр. Инст. морф. животн. АН СССР, 8 : 63—127.
- Шаров А. Г. 1957. Сравнительно онтогенетический метод и его значение в филогении (на примере насекомых). Зоол. журн., XXXVI, 1 : 64—84.
- (Шванвич Б. Н.) Schwanvitsch B. N. 1924. On the ground plan of the wing-pattern in Nymphalids and certain other families of the Rhopaloceros Lepidoptera. Proc. Zool. Soc. London, 2, № 34 : 509—528.
- Шванвич Б. Н. 1945. О принципах защитной окраски у насекомых. Уч. зап. Лен. гос. унив., 75, сер. биол., 115 : 96—111.

- Шванвич Б. Н. 1946. О соотношении отрядов высших насекомых в связи с происхождением полета, I. Разделение Pterygota на комплексы отрядов. Зоол. журн., XXV, 6 : 529—542.
- Шванвич Б. Н. 1948. О соотношении отрядов высших насекомых в связи с происхождением полета, II. Зоол. журн., XXVII, 2 : 137—148.
- Шванвич Б. Н. 1949. Курс общей энтомологии. Изд. «Советская наука» : 1—900.
- Шванвич Б. Н. 1951. Опыты над локализацией рисунка крыла у чешуекрылых (Lepidoptera). Энтوم. обзор., XXXI, 3—4 : 485—493.
- Шванвич Б. Н. 1956а. Рисунок бабочек-белянок (Lepidoptera, Pieridae). Энтوم. обзор., XXXV, 2 : 285—301.
- Шванвич Б. Н. 1956б. Окраска и рисунок у чешуекрылых. Энтوم. обзор., XXXV, 3 : 530—546.
- Шипицына Н. К. 1936. Ротовой аппарат личинок комаров. Эпифаринкс личинки Anopheles. Медич. параз., V, 3 : 352—362.
- Шпет Г. И. 1957. О связи между онтогенезом и филогенезом у членистоногих. Зоол. журн., XXXVI, 1 : 85—99.
- (Шпет Г. И. и М. М. Левитт) Spett G. I. u. M. M. Lewitt. 1926. Versuch einer Verwertung des Receptaculum seminis als systematisches Merkmal bei den Chrysomeliden. Arch. f. Naturgesch., 92, Abt. A, 6 : 96—142.
- Штейнберг Д. М. 1935. Возможность размножения лугового мотылька в целинных степях Калмыцкой автономной области. Тр. Инст. защ. раст., 1 сер., 13 : 1—67.
- Штейнберг Д. М. 1938. Рост и дифференцировка женской половой железы у Lepidoptera. Арх. анат., гист. и эмбр., XVIII, 2 : 178—199.
- Штейнберг Д. М. 1949. Формообразовательные возможности гиподермы при развитии крыла вошинной моли (Galleria mellonella L.). Изв. АН СССР, сер. биол., 3 : 340—374.
- Штейнберг Д. М. 1950. Сравнительная оценка регенеративных возможностей у насекомых. Зоол. журн., XXIX, 3 : 267—276.
- Штейнберг Д. М. 1951. Морфогенетические основы расчлененности конечностей насекомых. Энтوم. обзор., XXXI, 3—4 : 450—462.
- Штейнберг Д. М. 1956а. Пути эволюции метаморфоза насекомых. Сб. «Проблемы современной эмбриологии», Изд. ЛГУ : 172—184.
- Штейнберг Д. М. 1956б. Морфогенетический анализ развития имгинальных органов насекомых. Энтوم. обзор., XXXV, 3 : 503—509.
- Шумаков Е. М. и Л. А. Яхимович. 1950. Особенности эмбрионального развития азиатской саранчи (Locusta migratoria L.) в связи с некоторыми условиями внешней среды. Зоол. журн., XXIX, 4 : 327—340.
- Ягужинская Л. В. 1954. Новые данные по физиологии и анатомии сердца двукрылых (строение и функция сердца самки Anopheles maculipennis Mgn.). Бюлл. Моск. общ. исп. прир., Отд. биол., LIX, 1 : 41—50.

Зоологический институт
Академии наук СССР,
Ленинград.

А. А. Штакельберг

**ОСНОВНЫЕ ИТОГИ РАБОТ ПО СИСТЕМАТИКЕ НАСЕКОМЫХ
В СССР (1917—1957)****[A. A. STACKELBERG. SOME PRINCIPAL RESULTS OF RESEARCH-WORK IN
INSECT SYSTEMATICS IN THE USSR (1917—1957)]**

Одной из необходимых основ любой зоологической работы являются данные систематики. Без помощи систематики, без точного определения вида не может быть произведена ни одна зоологическая работа. Однако приходится с сожалением констатировать, что систематика далеко не всегда в состоянии удовлетворить те требования, которые к ней предъявляются. Не будет излишним пессимизмом сказать даже больше: положение с систематикой не улучшается, а наоборот, ухудшается. Зависит это от многих причин; одной из таких причин является недостаток кадров; он имел место всегда, мы его остро чувствуем и теперь. Однако не только недостаток кадров ставит в настоящее время систематику в положение, может быть, даже более тяжелое, чем было раньше. Изменились и углубились сами методы систематики, изменились и углубились те пределы знания, достижение которых стало для систематики необходимым, если она хочет оставаться наукой близкой и нужной жизни. В отношении некоторых систематических групп или по крайней мере некоторых, особо практически важных видов насекомых нас не может уже удовлетворить видовая систематика: для таких видов нужно знание и подвидов, и рас, и, может быть, даже более мелких систематических категорий; примеры этому общеизвестны: стадные саранчевые, филлоксеры, непарный шелкопряд, малярийный комар и многие другие.

Этим своим положением я отнюдь не собираюсь звать систематиков переключиться на внутривидовую систематику; хорошо будет, если мы справимся с видовой систематикой; я только хотел этим подчеркнуть сложность и многообразие задач, стоящих перед современной систематикой.

Систематика является комплексной наукой. Прошло то время, когда каждая наука могла развиваться независимо от других, как наука «в себе»; прошло это время и для систематики. С прогрессом знаний все расширяются связи между науками, причем нередко именно пограничные области наук таят в себе разрешение наиболее существенных проблем.

Современная эволюционная систематика не мыслится без широкого морфологического базиса, без знания экологии, без филогении; с сожалением приходится, однако, признать, что возможности систематики (а вернее — систематиков), по крайней мере в некоторых из указанных направлений, часто бывают очень несовершенны. И, несмотря на это, можно с удовлетворением констатировать, что советскими энтомологами в области систематики сделано очень и очень много, причем не только в отношении совершенно исключительного по своим масштабам расширения набора фактов и их критического, упорядочивающего суммирования, но и в отношении решения некоторых принципиальных положений.

На памяти старшего поколения энтомологов много существенно нового было внесено в общую систему класса насекомых работами А. В. Мартынова. Его исследования по жилкованию современных и ископаемых насекомых и строению крыла вообще позволили ему подразделить всех насекомых на два подкласса — *Palaeoptera* и *Neoptera* (1924); многолетние и детальные исследования термитов и близких групп дали А. В. Мартынову возможность кардинально перестроить всю систему класса насекомых, ископаемых и современных (1937); достижения А. В. в этой области получают все более широкое признание, в частности они взяты за основу в новом фундаментальном руководстве по зоологии, издаваемом в Париже под руководством Грассе (Grassé), хотя в некоторых деталях они и оспариваются, например Н. Я. Кузнецовым (1951). Очень оригинальную и по использованным основаниям, и по конечным результатам попытку перестройки общей системы насекомых сделал Б. Н. Шванвич (1949) в «Курсе общей энтомологии», книге, в высшей степени необходимой и для систематиков по обилию вложенного в нее фактического материала главным образом из области морфологии насекомых.

Последние десятилетия ознакомились с опубликованием первых оригинальных (не переводных) общих определителей насекомых нашей фауны; несмотря на их предельную краткость и неполноту видового состава, они все же имели большое значение в повышении интереса к насекомым и в расширении возможности работы по их систематике; следует, к сожалению, признать, что прогресса в отношении качества определителей не наблюдается; первый по времени опубликования определитель (Филиппев, 1928; 2-е изд. 1933) был наиболее удачным, а последний (Тарбинский и Плавильщиков, 1948), — в общем наименее практичным и наиболее трудным для пользования, хотя некоторые его разделы и очень хороши. Это обстоятельство необходимо учесть в последующей работе. Интересную попытку дать краткий определитель насекомых, приспособленный для нужд средней школы, дал Н. Н. Плавильщиков (три издания: 1940, 1950, 1957). Специализированный определитель насекомых-вредителей ползающих насекомых был опубликован Зоологическим институтом АН СССР (Бей-Биенко, 1950б). Определители отраслевого типа (по повреждениям) были даны по культурным растениям (два издания: Троицкий и Щеголев, 1934; Щеголев, 1952) и по вредителям леса применительно к европейской части СССР и Кавказу (три издания: Гусев и Римский-Корсаков, 1934, 1940, 1951). Хороший, но, к сожалению, не получивший достаточного распространения определитель почвенных вредителей дал в свое время (1936) С. П. Иванов. Определитель яйцекладок, личинок и куколок насекомых опубликовал А. И. Ильинский (1948). Краткие определители отрядов насекомых по взрослой и личиночной фазам дали Э. Ф. Мирам (1933а) и бригада сотрудников Зоологического института АН СССР (Бей-Биенко и др., 1957); эти определители приспособлены по преимуществу для нужд высшей школы.

Много внимания уделялось изданию справочников по вредителям различных отраслей хозяйства или различных районов; за эти годы были изданы: справочник по насекомым-вредителям сельского хозяйства для СССР в целом (Штакельберг, 1932), справочник по вредным животным (в частности — насекомым) Средней Азии (Павловский и Штакельберг, 1949) и двухтомный справочник по вредителям леса (Павловский и Штакельберг, 1955).

Работы по конкретной систематике внутри отрядов или, еще уже, внутри семейств в той или иной мере охватили почти все отряды насекомых. Вкратце рассмотрим главнейшие из таких работ. Оговариваюсь, что в своем обзоре я буду касаться по преимуществу работ, опубликованных (или предположенных к опубликованию) в виде отдельных изданий.

Богатый и разнообразный материал по поденкам (Ephemeroptera) фауны СССР (как по личиночной, так и по взрослой их фазе) собран О. А. Черновой; к сожалению, этот материал не сведен ею воедино в виде ли определителя или соответствующего тома «Фауна СССР»; до настоящего времени автором даны лишь региональные сводки, с той или иной степенью полноты подытоживающие наши сведения о фауне поденок отдельных районов СССР; наиболее монографический характер имеет такая сводка по поденкам бассейна Амура (Чернова, 1952).

Большой обобщающей сводки по фауне СССР в целом ждут также стрекозы (Odonata); начатая обработкой еще в дореволюционные годы монография стрекоз в «Фауне России» (Бартенев, 1915, 1929) оборвалась на первых выпусках, обнимающих только очень небольшую часть представителей отряда. За последние десятилетия по этому отряду вышло немного обобщающих работ; к работам такого характера следует причислить: определитель личинок стрекоз фауны СССР, составленный А. Н. Поповой (1953), подводящий итоги нашим знаниям по личиночной фазе этих насекомых; небольшой, но практически важный, основанный на большом личном полевом опыте определитель стрекоз Латвии, составленный З. Д. Спурисом (1956), и фаунистическую сводку по стрекозам Советской Армении, принадлежащую перу Н. Н. Акрамовского (1948).

Очень много существенно нового было сделано за последние 40 лет по прямокрылым нашей фауны. В настоящий момент этот отряд, несомненно, должен считаться наилучше изученным отрядом насекомых, если брать СССР в целом. И действительно, помимо монографических обработок отдельных родов, принадлежащих Г. Я. Бей-Биенко, Д. П. Довнар-Запольскому, Л. Л. Мищенко, С. П. Тарбинскому и другим, мы имеем по этому отряду целый ряд крупных обобщающих сводок, в частности по саранчевым. Из таких сводок прежде всего должен быть упомянут фундаментальный двухтомный определитель «Саранчевые фауны СССР» Г. Я. Бей-Биенко и Л. Л. Мищенко (1951), удостоенный Сталинской премии I степени; значение этой работы, в которой в сжатой форме сведено воедино все то важное, что мы знаем по систематике, биологии, экологии и распространению саранчевых фауны СССР, трудно переоценить. Большая сводка по саранчевым подсем. *Catantopinae* дана Л. Л. Мищенко (1952). Хорошие, в свое время сыгравшие большую роль в изучении фауны саранчевых, определители были опубликованы Б. П. Уваровым — по европейской части СССР и западной Сибири (1925) и по Средней Азии (1927); по прыгающим прямокрылым европейской части СССР дал краткий определитель С. П. Тарбинский (1927); хорошая сводка по той же группе опубликована тем же автором по Азербайджану (1940); много существенно нового дала Э. Ф. Мирам в определителе прямокрылых Якутии (1933б). В настоящее время Л. Л. Мищенко продолжает работы над монографией саранчевых подсем. *Acridinae*. В последние годы Г. Я. Бей-Биенко были начаты большие работы над монографией кузнечиковых фауны СССР, первый том которой, посвященный листовым кузнечиковым (*Phaneropterinae*), уже вышел в свет (1954). Очень полезную книгу, посвященную кубышкам саранчевых — их морфологии, систематике, диагностике и экологии, выпустил в свое время в свет (1938) Л. С. Зимин; переиздание этой давно разошедшейся книги крайне необходимо.

Из отрядов, считающихся близкими прямокрылым, монографической обработке подверглись кожистокрылые, по которым Г. Я. Бей-Биенко дал соответствующий том «Фауны СССР» (1936). Аналогичная работа тем же автором была опубликована по таракановым (1950); в этой последней работе автор внес очень много нового как в систему отряда в целом, так и в обоснование этой системы строго морфологическими данными.

По систематике тлей мы имеем блестящее прошлое в виде замечательных работ А. К. Мордвилко («der grosse Mordwilko», как его называли немецкие афидологи). Начиная свою работу А. К. Мордвилко еще задолго до революции, но многие обобщающие работы А. К. были опубликованы им уже после 1917 г. Из этих работ А. К. особенно большого внимания систематиков заслуживают: фундаментальная обработка тлей в серии «Фауна России», лишь едва начатая (2-й выпуск, 1919); систематический обзор злаковых тлей (1921), конспективная сводка данных по кормовым растениям тлей (1929) и его замечательное исследование о неполноциклых тлях (1935). К сожалению, реализация богатейшего наследия А. К. Мордвилко идет не столь быстрыми темпами, как хотелось бы; это и понятно: тли являются одной из наиболее трудных в отношении их систематики групп насекомых; в них нужно вжиться — только тогда работа по систематике тлей может дать хорошие результаты.

Очень много дал по изучению тлей Средней Азии В. П. Невский, опубликовавший в свое время (1929) их монографию и планомерно и систематически работавший в этой области до последних лет жизни. В настоящее время есть несколько авторов, которые могут считаться в той или иной мере ответственными за разработку систематики тлей, — это: Е. Е. Айзенберг, многие годы работающий над широко и с любовью задуманной монографией тлей центральных областей европейской части СССР, но, к сожалению, очень скупо публикующий результаты своих исследований (1956); М. П. Божко (Харьков), работающая по систематике и биологии тлей степной зоны; В. А. Мамонтова (Киев), давшая ревизию тлей сельскохозяйственных культур степной правобережной Украины (1953); М. Н. Нарзикулов (Сталинабад), энергично работающий над изучением тлей (в частности, дендрофильных) Таджикистана; Г. Х. Шапошников (Ленинград, ЗИН АН СССР), разрабатывающий вопросы эволюционной систематики и биологии тлей, в данный момент — на примере группы *Anuraphidea* (1956), и давший ряд регионально-экологических обзоров фауны тлей СССР (1951а, 1951б и др.).

Среди насекомых есть очень немного групп, за разработку систематики которых можно быть более или менее спокойным; к таким группам, несомненно, принадлежат червецы и щитовки (Coccoidea). По червецам СССР было издано довольно много работ и в прежние годы; особенно многим мы обязаны в этом отношении акад. Н. В. Насонову. В последние десятилетия много нового было внесено в изучение систематики этой интереснейшей группы трудами Алексея Н. Кириченко, описавшего много новых видов; А. Д. Архангельской, опубликовавшей обзор червецов Средней Азии (1937) и другие работы, и Н. С. Борхсениуса, перу которого принадлежит целый ряд обобщающих работ по Coccoidea. Из работ Н. С. Борхсениуса должна быть в особенности отмечена его монография Coccoidea, публикуемая в серии «Фауна СССР», охватывающая, в сущности говоря, всю палеарктику; из этой монографии вышли пока два тома, посвященные сем. *Pseudococcidae* (1949а) и сем. *Coccidae* (1957); подготовка к печати двух остальных томов этого фундаментального труда осуществляется автором с большой планомерностью и неусыпаемой энергией. Кроме того, Н. С. Борхсениусом опубликованы краткий определитель Coccoidea фауны СССР (1950), определитель червецов и щитовок Армении (1949б), детальный обзор карантинных видов группы (1937б), определитель червецов, вредящих культурным растениям и лесу (1937а), и многие другие работы, представляющие собою ревизии отдельных родов или описания новых видов.

Листоблошки (Psylloidea) никогда в нашей стране не подвергались сколько-нибудь систематическому изучению, несмотря на существенный вред, который приносят некоторые их виды; лишь в самые последние годы

их изучение начинает продвигаться вперед трудами учеников и последователей А. А. Захваткина (А. С. Андриянова, М. М. Логинава-Дудыкина).

Несколько более богатое в отношении изученности прошлое, чем листоблошки, имеют цикады (*Cicadoidea*), однако надо сказать, что настоящее их в этом отношении очень неопределенно. Широко и глубоко задуманные, имевшие блестящее начало работы А. А. Захваткина (1953 и др.) и его учеников по цикадам, после его безвременной кончины, к сожалению, почти прекратились, несмотря на то, что именно в последние годы была выяснена существенная роль цикад в переносе многих вирусных заболеваний растений. Значение цикад очень велико и как элементов фауны, и как переносчиков вирусных заболеваний растений; все это требует широкой интенсификации работ по их систематике в СССР; в этом отношении особенно большие надежды можно возлагать на молодежь (Ю. Г. Вильбасте, Тарту).

Изучение настоящих полужесткокрылых (*Hemiptera Heteroptera*) в имажинальной фазе в течение последних десятилетий олицетворялось в СССР, в сущности говоря, в одном лице — А. Н. Кириченко, который является непререкаемым хозяином мировой фауны группы; им был опубликован (1951) очень полный по подбору видов, но предельно краткий по своим формулировкам (определятельные таблицы) определитель настоящих полужесткокрылых европейской части СССР с исчерпывающей библиографией гемиптерологической литературы. В настоящее время (1957) А. Н. Кириченко опубликовал замечательное пособие по методике собирания настоящих полужесткокрылых и по исследованию местных фаун, в высокой степени ценное для всех, интересующихся систематикой и фаунистикой вообще. В последние годы трудами Л. В. Пучковой и В. Г. Пучкова сдвинуто с мертвой точки изучение преимагинальных фаз (яиц и личинок) настоящих полужесткокрылых фауны СССР; это изучение продвигалось настолько интенсивно, что настало время подведения известных итогов (Пучков и Пучкова, 1956).

Вопросам систематики пузыреногих, или трипсов (*Thysanoptera*), уделялось непропорционально мало внимания. Выпущенные в свое время определители пузыреногих, составленные О. И. Ионом (Тарбинский, Ион, Вагнер, 1927; Ион, 1928), базировались на слишком небольшом материале, причем по преимуществу из европейской части СССР. Хороший знаток пузыреногих В. В. Яхонтов за последние годы с систематики пузыреногих перешел в значительной мере на другие проблемы и группы. Таким образом, положение с изучением систематики пузыреногих у нас в настоящий момент не может быть признано удовлетворительным.

Методически и планомерно ведется работа по систематике пухоедов (*Mallophaga*) Д. И. Благовещенским. Широкое распространение и признание получил составленный им определитель пухоедов домашних животных и птиц (1940). В настоящее время близится к концу фундаментальный труд того же автора — монография пухоедов фауны СССР с обширным введением в изучение группы.

Много внимания во все времена уделялось у нас систематике жуков (*Coleoptera*), однако возмездия потери, понесенные ленинградскими энтомологами за период блокады и затронувшие в особенности колеоптеро-логов, не могли не сказаться на заметном снижении темпов работы по этому отряду насекомых в послевоенные годы. Из работ по жукам, касающихся отряда в целом, должны быть названы несколько работ, не являющихся по своей сущности систематическими, однако представляющие живой интерес для каждого систематика-колеоптеролога; из таких работ мы должны прежде всего упомянуть: общий обзор фауны жуков СССР в издании «Животный мир СССР», составленный А. П. Семеновым-Тянь-Шанским (1936), в котором в полной мере выявилась богатая специальная эруди-

ция автора; его же в высшей степени содержательную, хотя и конспективно изложенную работу по зоогеографии палеарктики (1935), представляющую собою опыт разделения области на естественные районы, главным образом на основании изучения ее фауны жуков, и, наконец, работу А. А. Рихтера (1935), использовавшего жилкование надкрылий жуков для построения общей системы отряда; в настоящее время положенные в основу этой системы признаки используются и в конкретной внутри-семейственной систематике, в частности применительно к жужелицам (Крыжановский, 1953).

Общий, правда весьма краткий определитель жуков европейской части СССР дал в свое время Г. Г. Якобсон (два издания: 1927, 1931); широкие специальные познания автора позволили внести в это издание весьма много нового и своего. Одним из лучших томов серии «Фауна СССР» по насекомым является, безусловно, том, посвященный сем. *Histeridae*, составленный А. Н. Рейхардтом (1941). Выполненная с большой любовью, характеризующая рассматриваемую группу всесторонне и полно, эта работа А. Н. Рейхардта представляется во всех отношениях образцовой; вторая часть этой работы А. Н. Рейхардта осталась, к сожалению, не вполне законченной; есть вероятность, что ее через известный промежуток времени все же удастся закончить. Полную в отношении подбора видов, но, быть может, слишком краткую в отношении описательной части сводку по плавунцовым и вертячкам фауны СССР дал Ф. А. Зайцев (1953). Весьма продвинулось вперед за последние десятилетия изучение пластинчатоусых жуков (*Scarabaeidae*). По этой группе были опубликованы весьма удачно составленные и важные для практики определители личинок — для европейской части СССР (Головянко, 1936) и для СССР в целом (Медведев, 1952а). С. И. Медведев взял на себя колоссальный труд систематического и планомерного изучения всех пластинчатоусых фауны СССР; из этого фундаментального труда пока опубликованы три выпуска, посвященные хрущам подсем. *Melolonthinae* (1951, 1952б) и хлебным жукам подсем. *Rutelinae* (1949); в настоящее время полностью подготовлены к печати выпуски, посвященные бронзовкам (*Cetoniinae*) и близким подсемействам; выхода их в свет можно ожидать в 1958 г. Кравчики (*Lethrinae*) фауны СССР и сопредельных стран были обработаны А. П. Семеновым-Тян-Шанским и С. И. Медведевым (1936); в этой работе авторам удалось свести воедино и критически подытожить весьма разбросанные сведения по этой интереснейшей группе жуков. Большая монографическая сводка по златкам (*Buprestidae*) была начата А. А. Рихтером; насыщенная данными по экологии и биологии, основанная на детальной обработке богатейшего коллекционного материала, работа эта представляет собою ценнейший вклад в изучение важной в лесоводственном отношении группы златок; автору удалось закончить почти два выпуска монографии, из которых первый, посвященный подсем. *Anthaxiinae* (1949), — полностью, а второй, заключающий в себе обработку подсем. *Buprestinae* и *Chrysobothrinae* (1952), — в значительной части. Краткий, но в высшей степени полезный и для практиков-лесоводов, и для систематиков-колеоптерологов обзор златок европейской части СССР был дан А. А. Рихтером ранее (1945). Хорошую ревизию чернотелок (*Tenebrionidae*) трибы *Opatrini* палеарктической области дал А. Н. Рейхардт (1936). Есть определенные надежды на завершение в ближайшем будущем работ по некоторым группам чернотелок, в частности подсем. *Blaptinae* — А. В. Богачевым (для серии «Фауна СССР»). Небольшую сводку по жукам сем. *Lycidae* фауны СССР дал В. В. Баровский (1931). Д. А. Оглоблин и Д. В. Знойко опубликовали обзор пыльцеводов подсем. *Otomorphlinae* сем. *Alleculidae* (1950), столь существенный для энтомологов-практиков, работающих главным образом в степной зоне

СССР. Большим достижением является опубликование Н. Н. Плавильщиковым первых двух томов монографии жуков-дровосеков фауны СССР (1936, 1940); третий том этой монографии, посвященный главным образом доркадионам, с большим числом новописаний, находится в настоящее время в печати. Мы вправе ожидать от Н. Н. Плавильщикова, что завершение работ по 4-му (последнему) тому монографии дровосеков также не за горами. Небольшой, но в высшей степени ценный региональный определитель жуков-дровосеков дал Н. Н. Плавильщиков для Армении (1948). По листоедам (*Chrysomelidae*) был издан в свое время (1936) выпуск серии «Фауна СССР», посвященный подсем. *Galerucinae*, составленный Д. А. Оглоблиным; к сожалению, второй выпуск этой работы Д. А. Оглоблина (*Cryptocephalinae*) остался далеко не законченным. В самое последнее время (1957) была опубликована ревизия зерновок (*Bruchidae*), составленная Ф. К. Лукьяновичем и М. Е. Тер-Минасян; работа эта дает хорошую основу для изучения жуков-зерновок — вредителей бобовых. Много ценного как с систематической, так и с биологической точки зрения включает в себе монография долгоносиков-трубковертов (*Attelabidae*) фауны СССР, составленная М. Е. Тер-Минасян (1950), — группы, многие представители которой, как известно, являются существенными вредителями плодовых. Перу того же автора принадлежит определитель жуков-долгоносиков (*Curculionidae*) Армении (1946), являющийся, в сущности говоря, пособием для определения этой важной группы жуков для всей территории Кавказа.

Много существенно важного было опубликовано за последние десятилетия по систематике жуков-короедов (*Ipidae*) фауны СССР. За этот период вышел в свет том «Фауны СССР», посвященный короедам, составленный В. Н. Старком (1952), затем определитель короедов европейской части СССР (за исключением Крыма и Кавказа) П. Н. Спесивцева (1931), определитель короедов по повреждениям А. В. Яцентковского (1928), наконец, замечательный по обилию лично добытого автором материала обзор короедов Дальнего Востока А. И. Куренцова (1941). Однако, несмотря на значительное число обобщающих работ по короедам фауны СССР, систематикам-ипидологам предстоит еще очень много сделать в будущем; одной из форм таких будущих работ мне представляются детальные эколого-систематические ревизии отдельных родов сем. *Ipidae*.

Хороший обзор жуков-жужелиц рода *Carabus* Средней Азии дал О. Л. Крыжановский (1953).

В заключение этого краткого обзора достижений в области изучения систематики жуков мне хотелось бы остановиться на некоторых работах, в значительной мере осуществленных, но еще не завершенных и не подготовленных к печати. К таким работам прежде всего должны быть отнесены следующие: 1) монография долгоносиков подсем. *Otiorrhynchinae*, почти законченная Л. В. Арнольди, работа над которой, однако, прервалась вследствие отвлечения автора на биоценологические исследования различного характера; 2) ревизия нарывников фауны СССР, над которой уже многие годы работает Б. С. Кузин, и 3) монографическая сводка по жукам-чернотелкам фауны СССР, составляемая А. В. Богачевым, о которой говорилось выше. Мне хотелось бы верить, что упоминание фамилий этих авторов в печати послужит в известной мере стимулирующим моментом в отношении завершения этих исследований.

Изучение систематики блох (*Aphaniptera*) фауны СССР, начатое Ю. Н. Вагнером, успешно продвигалось вперед трудами И. Г. Иоффа, его сотрудников и учеников. Так, И. Г. Иоффом в сотрудничестве с В. Ч. Тифловым был опубликован длинный ряд работ по систематике и экологии блох разных районов СССР, по преимуществу тех, где блохи имеют эпидемиологическое значение; в частности, ими опубликован определитель

блох юго-востока европейской части СССР (два издания: 1938, 1954); И. Г. Иофф опубликовал ценный труд «Aphaniptera Киргизии» (1949); им же в сотрудничестве с О. И. Скалон издан большой определитель блох восточной Сибири, Дальнего Востока и прилегающих районов (1954). Специализированный определитель основных видов блох, имеющих эпидемиологическое значение, дала С. О. Высоцкая (1956). Издание сводной монографии Aphaniptera фауны СССР в целом также, надо надеяться, последует в обозримом будущем; нужда в такой монографии очень велика.

Интересные данные по систематике рафидий (Raphidioptera), ископаемых и современных, получены О. М. Мартыновой; мы вправе ожидать от нее в скором времени обобщающей сводки по этой небольшой, но чрезвычайно своеобразной группе.

По систематике перепончатокрылых мы имеем целый ряд ценных работ, однако приходится отметить, что до сего времени нет ни одного определителя перепончатокрылых нашей фауны, который охватывал бы отряд в целом или хотя бы большую его часть. Из более крупных сводок по этому отряду следует назвать работу В. В. Гуссаковского по рогохвостам и пилильщикам в серии «Фауна СССР» (два выпуска: 1935, 1947); несколько архаичная по методике подхода автора к материалу работа эта имеет все же существенное значение в деле ориентировки в видовом составе этой важной в практическом отношении группы. Хорошие сводки видового состава сем. *Braconidae* дал Н. А. Теленга (3 выпуска: 1936, 1941, 1955); в настоящее время автор работает над последней, четвертой, частью своего труда. Полный, но мало критический, без достаточного использования коллекционного материала, определитель паразитических перепончатокрылых сем. *Ichneumonidae* мы имеем в фундаментальной шеститомной сводке Н. Ф. Мейера (1933, 1934, 1935, 1936). Краткую, но в высшей степени полезную сводку-определитель дала М. Н. Никольская (1952) по хальцидам (Chalcidoidea) фауны СССР; работа эта является превосходным введением в изучение важной в практическом отношении группы, которая помогла ввести многих ее представителей в научный и хозяйственный обиход. Личинок рогахвостов и пилильщиков касается небольшой определитель Д. П. Довнар-Запольского (1929); специально по пилильщикам Латвии мы имеем сводку Я. П. Цинновского (1953).

За последние десятилетия далеко продвинулось вперед изучение весьма многих групп отряда перепончатокрылых. Особенно многим мы в этом отношении обязаны: А. П. Семенову-Тянь-Шанскому и М. Н. Никольской, давшим ревизию ос-блестянок Средней Азии (1954); В. В. Гуссаковскому, опубликовавшему длинный ряд работ по систематике жаловосных перепончатокрылых, по преимуществу одиночных ос; В. В. Попову, давшему весьма много обстоятельных работ по систематике и экологии пчелиных; В. А. Караваеву, помимо более мелких работ, опубликовавшему детальный систематико-фаунистический обзор муравьев Украины (1934, 1936); К. В. Арнольди, давшему ряд работ эколого-систематического направления по муравьям; А. С. Скорикову, много работавшему по систематике шмелей и *Mutillidae*; В. И. Белизину, опубликовавшему ряд работ по систематике орехотворок (*Cynipidae*), и некоторым другим авторам.

О двух больших работах по перепончатокрылым, законченных еще до войны, но до сих пор не опубликованных, мне хочется здесь вспомнить; это монография ос сем. *Vespidae*, составленная Г. А. Костылевым, и монография муравьев В. А. Караваева и К. В. Арнольди; большой долг гименоптерологов нашей страны, после соответствующих дополнений и переработки, довести эти две фундаментальные работы до печати.

Огромную научную ценность представляют совершенно исключительные по своему богатству и систематичности подбора материалы по пчелиным Средней Азии, собиравшиеся по единой методике в течение многих лет В. В. Поповым; предполагается, что они будут сведены воедино в виде эколого-систематической монографии. И эту работу хотелось бы видеть напечатанной в возможно близком будущем.

Ревизию скорпионниц (Mecoptera) фауны СССР произвела О. М. Мартынова, опубликовавшая обзоры ледничников (сем. *Boreidae*, 1954) и настоящих скорпионниц (сем. *Panorpidae*, 1957); ревизия третьего (последнего) семейства этого отряда — *Bittacidae* — находится в настоящее время в печати.

Значительно, но еще совершенно недостаточно продвинулось вперед за последние десятилетия изучение двукрылых насекомых нашей фауны. В 1933 г. был издан краткий, несмотря на свои большие размеры, «Определитель мух европейской части СССР» А. А. Штакельберга; в этот определитель, охвативший примерно $\frac{2}{3}$ отряда двукрылых, включено более 3000 видов мух; в настоящее время этот определитель по многим группам очень сильно устарел и нуждается в значительных дополнениях и коренной переработке. Из более крупных работ по отдельным группам двукрылых должны быть упомянуты следующие: монография москитов (*Phlebotominae*) фауны СССР, принадлежащая перу П. П. Перфильева (1937); крупная сводка по личинкам кровососущих комаров (*Culicidae*), составленная А. С. Мончадским (два издания: 1936, 1951), изобилующая лично добытыми автором данными как морфологического, так и систематического и географического характера; аналогичная сводка по взрослым комарам *Culicidae*, опубликованная А. А. Штакельбергом (два издания: 1927, 1937); фундаментальная монография мошек (*Simuliidae*) фауны СССР, составленная И. А. Рубцовым (два издания: 1940, 1956); следует отметить, что число видов, включенных во 2-е издание (около 300), более чем в 3 раза превышает число видов, упомянутых в 1-м издании (80), причем во 2-м издании большая часть описанных видов охарактеризована по трем фазам (личинка, куколка, имаго). Большое значение как для энтомологов, так и для гидробиологов имеет книга А. А. Черновского «Определитель личинок комаров семейства *Tendipedidae*» (1949), представляющая собою известный итог наших знаний по личинкам тендипедид. Очень много сделано за последние два десятилетия по систематике и экологии мокрецов (*Heleidae*) как отдельных районов СССР, так и СССР в целом; помимо ряда региональных сводок (лесная зона, Эстония, Карелия, Московская обл., пойма Оки, Приморский край), по мокрецам издана небольшая работа по методике собирания и исследования, включающая определительные таблицы кровососущих их видов (Гуцевич, 1956); в настоящее время А. В. Гуцевичем подготовлен к печати полный определитель кровососущих мокрецов нашей фауны. По короткоусым двукрылым также было издано несколько обобщающих работ. По слепням (*Tabanidae*) была опубликована большая работа Н. Г. Олсуфьева (1937), давшая возможность широкого развертывания работ по этой группе в СССР, как по линии зоологической, так и по линии ветеринарной. С. Я. Парамонов дал ряд обзоров различных групп семейства жужжал (*Bombyliidae*), в частности подсем. *Bombyliinae* (1940); эти работы в большинстве своем не могут быть признаны удачными в силу недостаточной морфологической обоснованности многих их разделов. А. А. Штакельберг опубликовал начало большой систематической монографии сем. *Dolichopodidae* (пока вышло 4 выпуска: 1930, 1933, 1934, 1941) в издании Э. Линднера в Штутгарте. Л. С. Зимин дал детальную ревизию настоящих мух и жигалок (*Muscini* и *Stomoxydini*) фауны СССР (1951). К. Я. Грунин методически и всесторонне обрабатывал оводов фауны СССР, причем опубликовал пока определитель личинок

оводов домашних животных (1953) и монографии желудочных (*Gastrophilidae*, 1955) и полостных оводов (*Oestridae*, 1957); в ближайшее время им будет подготовлена к печати монография кожных оводов (*Hypodermatidae*). Б. Б. Родендорф дал исчерпывающую ревизию серых мясных мух подсем. *Sarcophaginae* в серии «Фауна СССР» (1937) и начало систематического обзора подсем. *Miltogrammatinae* (*Metopiinae*) в издании Линднера (1930, 1935); в настоящее время Б. Б. Родендорф работает над завершением того и другого труда. И. Д. Белановский дал двухтомную ревизию тахин Украины (1951, 1953). Специально комплексу синантропных двукрылых были посвящены работы Л. С. Зимина (1948), опубликовавшего определитель личинок синантропных двукрылых Таджикистана, и А. А. Штакельберга (1956), давшего краткий определитель синантропных двукрылых фауны СССР по взрослой и личиночной фазам.

Значительное число работ систематического характера, посвященных двукрылым, было помещено в различных журналах, сборниках трудов и т. п.; в основном эти работы касались следующих групп: галлиц (Е. В. Домбровская, П. И. Мариковский), комаров-долгоножек (Е. Н. Савченко), сем. *Tendipedidae* (О. С. Зверева, А. Д. Линевич, В. Я. Панкратова, А. И. Шилова), сем. *Dolichopodidae* и *Syrphidae* (Е. С. Смирнов, А. А. Штакельберг), сем. *Conopidae* (И. Д. Белановский), сем. *Chloropidae* (Э. П. Нарчук, Е. С. Смирнов), сем. *Calliphoridae* и *Sarcophagidae* (Б. Б. Родендорф), сем. *Larvaevoridae* (Л. С. Зимин). В не столь далеком будущем можно ожидать опубликования некоторых новых изданий по двукрылым, а именно определителя кровососущих комаров фауны СССР (3-е издание), перерабатываемого и дополняемого А. В. Гупевичем, А. С. Мончадским и А. А. Штакельбергом, и тома «Фауны СССР», посвященного долгоножкам, составленного Е. Н. Савченко.

В интенсификации работ по двукрылым, в частности кровососущим, очень большое значение имела Малярийная комиссия Зоологического института АН СССР и ее председатель Е. Н. Павловский, по инициативе которого была организована большая работа по систематике, географическому распространению и экологии очень многих групп двукрылых (а также и других насекомых), впоследствии реализованная в виде соответствующих томов «Фауны СССР» и «Определителей по фауне СССР».

Систематика ручейников (*Trichoptera*) нашей фауны во взрослой фазе благодаря работам А. В. Мартынова в значительной мере является уже пройденным этапом: широко известны работы А. В. Мартынова по ручейникам европейской части СССР и западной Сибири (1924) и его ревизия подотряда *Annulipalpia* фауны СССР (1934); к сожалению, осталась незаконченной вторая часть этой сводки по подотряду *Integripalpia* фауны СССР, но региональные сводки, опубликованные А. В. Мартыновым, дают и по этому подотряду весьма обширный материал. В настоящее время близится к окончанию капитальная сводка С. Г. Лепневой по морфологии и систематике личинок ручейников фауны СССР, столь необходимая для наших гидробиологов.

В отношении систематики бабочек сделано очень много, но все же явно не достаточно. Заслуженным и глубоким почитанием пользуются среди советских энтомологов томы «Фауна СССР» покойного Н. Я. Кузнецова (1929), являющиеся всесторонним введением в изучение этого отряда; однако значение работ Н. Я. Кузнецова для систематики насекомых далеко не ограничивается этими томами; Н. Я. почти в течение полувека был нашим общим учителем, консультантом и высшим арбитром; значение этой стороны его деятельности огромно. Но не только чисто систематические работы Н. Я. Кузнецова важны для систематика и поэтому должны быть здесь упомянуты; для систематика не менее важны замечательный этюд Н. Я. о кормовых отношениях насекомых к растениям (1930), его глубоко

продуманная сводка о фауне арктики и условиях ее существования (1938), а также общая характеристика фауны чешуекрылых СССР в издании «Животный мир СССР» (1936).

Совершенно исключительный по объему и по значению вклад сделан в изучение бабочек И. В. Кожанчиковым, который в течение последних двадцати лет опубликовал три больших тома «Фауны СССР», посвященных чешуекрылым, а именно — совкам *Agrotinae* (1937), волнянкам *Orgyidae* (1950) и мешечницам *Psychidae* (1956); в этих томах, помимо систематической части, даются всесторонние детальные характеристики разбираемых групп — их морфологии, биологии, экологии, распространения, эволюции групп и значения их представителей для человека. В настоящее время И. В. Кожанчиков занят аналогичной работой по древоточцам (*Cossidae*).

По изучению гусениц бабочек много сделал А. М. Герасимов; по-смертно изданный его труд (1952) представляет собою обширное введение в изучение гусениц и начало специальной части их определителя (первые семейства примитивных *Microlepidoptera*).

Весьма многим в отношении изучения фауны и систематики чешуекрылых советского Дальнего Востока мы обязаны А. И. Куренцову, давшему много в высшей степени содержательных работ систематического, биологического и зоогеографического направления об этой интереснейшей фауне.

В свое время большой труд и большие специальные познания вложил в изучение чешуекрылых фауны СССР и сопредельных стран покойный Н. Н. Филиппов; после него осталась почти законченная рукопись ревизии некоторых групп палеарктических *Tortricidae*, в значительной мере основанная на изучении типов, полученных им из многих европейских музеев; надо надеяться, что эта рукопись, после соответствующей, главным образом технической правки, будет напечатана в возможно близком будущем.

Перед советскими лепидоптерологами-систематиками стоят широкие задачи: должны быть приведены в систему и оформлены для печати многие начатые и в той или иной мере продвинутые в отношении исполнения работы по систематике так называемых *Microlepidoptera*; из таких работ наиболее близкой к напечатанию является, по-видимому, монография настоящих молей (*Tineidae*) в серии «Фауна СССР» А. К. Загуляева.

Таковы вкратце результаты работ по систематике насекомых, проведенных в нашей стране за последние четыре десятилетия. Итоги этих работ весьма значительны и разнообразны. Однако итоги эти нельзя рассматривать вне исторического плана. Многое из того, что у нас делалось в отношении систематики насекомых за последние 40 лет, явилось естественным продолжением тех работ, которые велись до революции. Славным традициям русской систематической школы и колоссальным накопленным представителями этой школы научным материалам советские энтомологи-систематики обязаны очень многим; роль двух организующих центров в этом отношении особенно велика — Всесоюзного энтомологического общества и Зоологического института Академии наук СССР.

Сорок лет — период, который позволяет подводить известные итоги. Итоги эти в отношении работ по энтомологической систематике, как уже сказано, совершенно исключительны. За эти годы родился и достиг зрелости целый ряд новых отраслей энтомологической систематики. В эти годы в СССР широко развились палеоэнтомологические исследования, которые дали для практической геологии целый ряд ценнейших форм-индикаторов. За эти годы освоены новые методы систематической работы и неизмеримо расширена фактическая база этих работ. Многие группы

насекомых, о систематике которых мы знали очень мало, могут считаться в настоящее время изученными с почти исчерпывающей полнотой. За этот период произошла ликвидация многих белых мест на фаунистических картах СССР; с сожалением здесь приходится, однако, отметить, что научная обработка собранных материалов и опубликование ее результатов, как правило, сильно отстают от первичного фаунистического освоения территорий (сбора материала).

За последние десятилетия работа энтомологов-систематиков вышла далеко за пределы СССР и охватила многие зарубежные страны (Монголию, Китай, Иран).

В течение последних трех десятилетий начал осуществляться, ряд фундаментальных серийных изданий по зоологической, в частности энтомологической систематике и фаунистике, как «Фауна СССР», «Определители по фауне СССР», «Животный мир СССР», «Жизнь пресных вод» и другие. Некоторые тома этих изданий явились ценнейшими руководствами для изучения соответствующих групп и вошли в мировую науку как незаменимое пособие при всех работах по их систематике.

Многое хорошее в области систематической энтомологии у нас уже сделано, но неизмеримо больше еще предстоит сделать; надо трллько договориться о том, что понимать под словом «хороший». Для того, чтобы работа была хороша, она должна быть близкой жизни, близкой жизни природы и правильному ее пониманию, близкой запросам жизни страны. В этом и критерий качества, и залог успеха каждой работы. Будем надеяться, что таких работ — «хороших и разных» (Маяковский) — у нас будет много, в частности по систематической энтомологии.

ЛИТЕРАТУРА

- Айзенберг Е. Е. 1956. Новые данные по систематике тлей (Homoptera, Aphidoidea). Тр. Всесоюзн. энтом. общ., 45 : 128—166.
- Акрамовский Н. Н. 1948. Фауна стрекоз советской Армении. Зоолог. сборн. Зоолог. инст. АН АрмССР, V : 117—188.
- Архангельская А. Д. 1937. Кокциды Средней Азии. Ташкент, изд. Комит. наук УзССР : 1—159.
- Баровский Б. Б. 1931. Жуки семейства Lycidae. Определители по фауне СССР, изд. Зоолог. инст. АН СССР, 3 : 1—28, 21 рис.
- Бартнев А. Н. 1915, 1929. Фауна России и сопредельных стран. Насекомые ложнощитокрылые, I, 1—2 : 1—576.
- Бей-Биенко Г. Я. Фауна СССР, Насекомые кожистокрылые : 1—240, 67 рис.
- Бей-Биенко Г. Я. 1950а. Фауна СССР, Насекомые таракановые : 1—244, 132 рис.
- Бей-Биенко Г. Я. (ред.). 1950б. Определитель насекомых, повреждающих деревья и кустарники полевых полос. Определители по фауне СССР, изд. Зоолог. инст. АН СССР, 36 : 1—441, 647 рис.
- Бей-Биенко Г. Я. 1954. Кузнечиковые. Фауна СССР, Прямокрылые, II, 2 : 1—385, 210 рис.
- Бей-Биенко Г. Я., А. С. Данилевский, А. В. Иванов, Е. Н. Павловский и А. А. Штакельберг. 1957. Определитель классов и отрядов наземных членистоногих. В помощь работающим по зоологии в поле и лаборатории, 5 : 1—92.
- Бей-Биенко Г. Я. и Л. Л. Мищенко. 1951. Саранчевые фауны СССР. Определители по фауне СССР, изд. Зоолог. инст. АН СССР, 38, I : 1—380, рис. 1—816; 40, II : 381—668, рис. 817—1318.
- Белановский И. Д. 1951, 1953. Тахины УССР. Изд. АН УкрССР, I, 1951 : 1—191, 99 рис.; II, 1953 : 1—240, 96 рис.
- Благовещенский Д. И. 1940. Определитель пухоедов (Mallophaga) домашних животных. Фауна СССР : 1—89, 56 рис.
- Борхсениус Н. С. 1937а. Определитель червецов, вредящих культурным растениям и лесу в СССР. НКЗ СССР, Лен. обл. карантин. инспек. : 1—148.
- Борхсениус Н. С. 1937б. Карантинные и близкие к ним виды кокцид (Coccidae) СССР. Под ред. проф. Ф. А. Зайцева. Тбилиси, Госиздат Грузии, Научн. сектор : 1—272.

- Борхсениус Н. С. 1949а. Подотряд червецы и щитовки (Coccoidea), семейство мучнистые червецы (Pseudococcidae). Фауна СССР, Насекомые хоботные, VII : 1—382, 378 рис.
- Борхсениус Н. С. 1949б. Определитель червецов и щитовок (Coccoidea) Армении. Изд. АН АрмССР, Ереван : 1—272, 225 рис.
- Борхсениус Н. С. 1950. Червецы и щитовки СССР (Coccoidea). Определители по фауне СССР, изд. Зоолог. инст. АН СССР, 32 : 1—250, 466 рис.
- Борхсениус Н. С. 1957. Подотряд червецы и щитовки (Coccoidea), семейство подушечницы и ложнощитовки (Coccoidae). Фауна СССР, Насекомые хоботные, IX : 1—494, 447 рис.
- Высоцкая С. О. 1956. Краткий определитель блох, имеющих эпидемиологическое значение. Определители по фауне СССР, изд. Зоолог. инст. АН СССР, 63 : 1—100, 207 рис.
- Герасимов А. М. 1952. Гусеницы, ч. I. Фауна СССР, Насекомые чешуекрылые, I, 2 : 1—339, 140 рис.
- Головянко З. С. 1936. Определитель наиболее обыкновенных личинок пластинчатожуков (Coleoptera, Lamellicornia) европейской части СССР. Определители по фауне СССР, изд. Зоолог. инст. АН СССР, 20 : 1—38, 70 рис.
- Грунин К. Я. 1953. Личинки оводов домашних животных СССР. Определители по фауне СССР, изд. Зоолог. инст. АН СССР, 51 : 1—124, 139 рис.
- Грунин К. Я. 1955. Желудочные оводы (Gastrophilidae). Фауна СССР, Насекомые двукрылые, XVII, 1 : 1—96, 107 рис.
- Грунин К. Я. 1957. Полостные оводы (Oestridae). Фауна СССР, Насекомые двукрылые, XIX, 3 : 1—147, 230 рис.
- Гусев В. И. и М. Н. Римский-Корсаков. 1934. Определитель поврежденный лесных и декоративных деревьев и кустарников европейской части СССР. Л., Гослестехиздат : 1—429.
- Гусев В. И. и М. Н. Римский-Корсаков. 1940. Определитель поврежденный лесных и декоративных деревьев и кустарников европейской части СССР. Изд. 2-е, Гослестехиздат : 1—587.
- Гусев В. И. и М. Н. Римский-Корсаков. 1951. Определитель поврежденный лесных и декоративных деревьев и кустарников европейской части СССР. Изд. 3-е, Гослесбумиздат : 1—580, 337 рис.
- Гуссakovский В. В. 1935. Рогохвосты и пилильщики, ч. 1. Фауна СССР, Насекомые перепончатокрылые, II, 1 : 1—452, 82 рис.
- Гуссakovский В. В. 1947. Пилильщики, ч. 2. Фауна СССР, Насекомые перепончатокрылые, II, 2 : 1—234, 121 рис.
- Гуцевич А. В. 1956. Мокрецы. Кровососущие насекомые семейства Heleidae. В помощь работающим по зоологии в поле и лаборатории, 3, изд. АН СССР : 1—52.
- Довнар-Запольский Д. П. 1929. Практический определитель личинок пилильщиков и рогохвостов. Ростов-на-Дону : 1—47.
- Зайцев Ф. А. 1953. Плавунцовые и вертячки. Фауна СССР, Насекомые жесткокрылые, IV : 1—377, 74 рис.
- Захваткин А. А. 1953. Сборник научных работ. Изд. Московск. ун-в. : 1—419, рис.
- Зимин Л. С. 1938. Кубышки саранчевых. Морфология, систематика, диагностика и экология. Определители по фауне СССР, изд. Зоолог. инст. АН СССР, 23 : 1—87, 10 табл. рис.
- Зимин Л. С. 1948. Определитель личинок синантропных мух Таджикистана (по III стадии). Определители по фауне СССР, изд. Зоолог. инст. АН СССР, 28 : 1—115, 61 рис.
- Зимин Л. С. 1951. Сем. Muscidae. Настоящие мухи. (Трибы Muscini, Stomoxydini). Фауна СССР, Насекомые двукрылые, XVIII, 4 : 1—286, 472 рис.
- Иванов С. П. 1936. Краткий определитель вредных насекомых, встречающихся при осеннем обследовании почвы. Киев—Харьков, НКЗ УССР, Упр. по борьбе с вред. с.-х. растений : 1—28.
- Ильинский А. И. 1948. Определитель яйцекладок личинок и куколок насекомых, вредных в лесном хозяйстве. Гослестехиздат : 1—336.
- Иофф И. Г. 1949. Arhania Kirgizia. Сб. «Эктопаразиты», изд. Акад. мед. наук СССР, I : 1—212.
- Иофф И. Г. и О. И. Скалон. 1954. Определитель блох восточной Сибири, Дальнего Востока и прилегающих районов. Медгиз : 1—276, 353 рис.
- Иофф И. Г. и В. Г. Тифлов. 1938. Пособие для определения блох (Arhania). Саратовск. обл. изд. : 1—116.
- Иофф И. Г. и В. Е. Тифлов. 1954. Определитель афаниптера (Suctoria—Arhania) юго-востока СССР. Ставропольск. книжн. изд. : 1—201, 259 рис.
- Каравая В. А. 1934, 1936. Фауна родины Formicidae (мурашки). Тр. Инст. зоолог. и биолог. АН УССР, I : 1—162; II : 163—316.
- Кирichenko А. Н. 1951. Настоящие полужесткокрылые европейской части СССР (Hemiptera). Определитель и библиография. Определители по фауне СССР, изд. Зоолог. инст. АН СССР, 42 : 1—424, 416 рис.

- К и р и ч е н к о А. Н. 1957. Методы сбора настоящих полужесткокрылых и изучения местных фаун. В помощь работающим по Зоологии в поле и лаборатории, 7 : 1—123, 49 рис.
- К о ж а н ч и к о в И. В. 1937. Совки (подсем. Agrotinae). Фауна СССР, Насекомые чешуекрылые, XIII, 3 : 1—675, 306 рис., 13 табл.
- К о ж а н ч и к о в И. В. 1950. Волнянки (*Orgyidae*). Фауна СССР, Насекомые чешуекрылые, XII : 1—582, 296 рис.
- К о ж а н ч и к о в И. В. 1956. Чехлоносы-мешечницы (сем. Psychidae). Фауна СССР, Насекомые чешуекрылые, III, 2 : 1—517, 334 рис.
- К р ы ж а н о в с к и й О. Л. 1953. Жужелицы рода *Carabus* Средней Азии. Определители по фауне СССР, изд. Зоолог. инст. АН СССР, 52 : 1—135, 110 рис.
- К у з н е ц о в Н. Я. 1929. Введение. Фауна СССР, Насекомые чешуекрылые, I, 2 : CCCXXXVII—DXCIX.
- К у з н е ц о в Н. Я. 1930. Связь географического распространения белянок (*Lepidoptera, Asciidae*) с распространением их кормовых растений и с химизмом последних. Ежегодн. Зоолог. инст. АН СССР, XXXI, 1 : 49—63.
- К у з н е ц о в Н. Я. 1936. Чешуекрылые, или бабочки (*Lepidoptera*). В кн.: Животный мир СССР, изд. АН СССР, I : 416—429.
- К у з н е ц о в Н. Я. 1938. Арктическая фауна Евразии и ее происхождение (преимущественно на основе материала по чешуекрылым). Тр. Зоолог. инст. АН СССР, V, 1 : 1—85.
- К у з н е ц о в Н. Я. 1951. Класс насекомых (*Insecta*, или *Hexapoda*). В кн.: Руководство по зоологии. М., изд. «Советская наука» : 167—608.
- К у р е н ц о в А. И. 1941. Короеды Дальнего Востока СССР. Изд. АН СССР : 1—234, 143 рис.
- Л у к ь я н о в и ч Ф. К. и М. Е. Т е р - М и н а с я н. 1957. Жуки-зерновки (*Bruichidae*). Фауна СССР, Насекомые жесткокрылые, XXIV, 1 : 1—209, 209 рис.
- М а м о н т о в а В. А. 1953. Тли сельскохозяйственных культур правобережной лесостепи УССР. Киев : 1—72, 15 рис.
- М а р т ы н о в А. В. 1924а. О двух типах крыльев насекомых и их эволюции. Русск. Зоолог. журн., 4 : 155—185.
- М а р т ы н о в А. В. 1924б. Ручейники. Общие черты строения и определительные таблицы. Л., Гос. изд. : 1—388.
- М а р т ы н о в А. В. 1934. Ручейники *Trichoptera Integripalpia*. I. Определители по фауне СССР, изд. Зоолог. инст. АН СССР, 13 : 1—343, 224 рис.
- М а р т ы н о в А. В. 1937. О крыльях термитов в связи с вопросом филогении этой и соседних групп насекомых. Акад. Н. В. Насонову, изд. АН СССР : 83—150.
- М а р т ы н о в А. В. 1938. Очерки геологической истории и филогении отрядов насекомых (*Pterygota*). I. *Paleoptera* и *Neoptera* — *Polyneoptera*. Тр. Палеонт. инст. АН СССР, 7, 4 : 5—148.
- М а р т ы н о в а О. М. 1954. Скорпионницы фауны СССР, I. *Boreidae*. Тр. Зоолог. инст. АН СССР, XV : 54—66.
- М а р т ы н о в а О. М. 1957. Скорпионницы (*Mecoptera*) фауны СССР. II. Сем. *Rapropidae*. Энтом. обозр., XXXVI, 3 : 721—747.
- М е д в е д е в С. И. 1949. Пластинчатоусые (*Scarabaeidae*) — подсем. *Rutelinae*. Фауна СССР, Насекомые жесткокрылые, X, 3 : 1—371, 563 рис.
- М е д в е д е в С. И. 1951. Пластинчатоусые (*Scarabaeidae*) — подсем. *Melolonthinae* (хрущи), ч. 1. Фауна СССР, Насекомые жесткокрылые, X, 1 : 1—513, 953 рис.
- М е д в е д е в С. И. 1952а. Личинки пластинчатоусых жуков фауны СССР. Определители по фауне СССР, изд. Зоолог. инст. АН СССР, 47 : 1—342, 537 рис.
- М е д в е д е в С. И. 1952б. Пластинчатоусые (*Scarabaeidae*), подсем. *Melolonthinae*, ч. 2-я (хрущи). Фауна СССР, Насекомые жесткокрылые, X, 2 : 1—276, 420 рис.
- М е й е р Н. Ф. 1933, 1934, 1935, 1936. Паразитические перепончатокрылые сем. *Ichneumonidae* СССР и сопредельных стран, I : 1—458; II : 1—325; III : 1—274; IV : 1—535; V : 1—340; VI : 1—356.
- М и р а м Э. Ф. 1933а. Определитель отрядов взрослых насекомых и их личинок. Определители по фауне СССР, изд. Зоолог. инст. АН СССР, 11 : 1—70, 99 рис.
- М и р а м Э. Ф. 1933б. Прямокрылые (*Orthoptera*) Якутии. Определители по фауне СССР, изд. Зоолог. инст. АН СССР, 12 : 1—52, 34 рис.
- М и щ е н к о Л. Л. 1952. Саранчевые (*Catantopinae*). Фауна СССР, Насекомые прямокрылые, IV, 2 : 1—610, 520 рис.
- М о н ч а д с к и й А. С. 1936. Личинки комаров (сем. *Culicidae*) СССР и сопредельных стран. Определители по фауне СССР, изд. Зоолог. инст. АН СССР, 24 : 1—383.
- М о н ч а д с к и й А. С. 1951. Личинки кровососущих комаров СССР и сопредельных стран (подсем. *Culicinae*). 2-е изд. Определители по фауне СССР, изд. Зоолог. инст. АН СССР, 37 : 1—291.
- М о р д в и л к о А. К. 1914, 1919. Насекомые полужесткокрылые. Фауна России (СССР) и сопредельных стран. Изд. АН, Пгр., I, 1, 1914 : I — CLXIV, 1—236; I, 2, 1919 : 237—508, 54 рис.

- Мордвилко А. К. 1921. Злаковые тли, ч. I. Изв. Петроградск. обл. ст. зап. раст., III, 3 : 1—72.
- Мордвилко А. К. 1929. Кормовые растения тлей СССР и сопредельных стран. Тр. прикл. энтом. Гос. инст. оп. агроп., 14 : 1—100, 25 рис.
- (Мордвилко А. К.) Morgd wilko A. K. 1935. Die Blattläuse mit unvollständigem Generationszyclus und ihre Entstehung. Fortschr. Zool., VIII : 36—328, 217 Figs.
- Невский В. П. 1929. Тли Средней Азии. Узб. оп. ст. зап. раст., Ташкент, 16 : 1—424, 108 рис.
- Никольская М. Н. 1952. Хальциды фауны СССР (Chalcidoidea). Определители по фауне СССР, изд. Зоолог. инст. АН СССР, 44 : 1—575, 592 рис.
- Оглобин Д. А. 1936. Листоеды Galerucinae. Фауна СССР, Насекомые жесткокрылые, XXVI, 1 : 1—457, 146 рис.
- Оглобин Д. А. и Д. В. Знойко. 1950. Пыльцееды (сем. Alleculidae), ч. 2, подсем. Orophlinae. Фауна СССР, Жесткокрылые, XVIII, 8 : 1—134, 163 рис.
- Олсуфьев Н. Т. 1937. Слепни (Tabanidae). Фауна СССР, Насекомые двукрылые, VII, 2 : 1—434, 216 рис.
- Павловский Е. Н. и А. А. Штакельберг (ред.). 1949. Вредные животные Средней Азии. Изд. АН СССР : 1—404.
- Павловский Е. Н. и А. А. Штакельберг (ред.). 1955. Вредители леса. Изд. АН СССР, I : 1—434; II : 432—1097.
- Парамонов С. Я. 1940. Сем. Bombyliidae (подсем. Bombyliinae). Фауна СССР, Насекомые двукрылые, IX, 2 : 1—414, 328 рис.
- Перфильев П. П. 1937. Москиты. Фауна СССР, Насекомые двукрылые, III, 2 : 1—145, 111 рис.
- Павильщиков Н. Н. 1936. Жуки-дровосеки, ч. 1. Фауна СССР, Насекомые жесткокрылые, XXI : I—IX+1—611, 247 рис.
- Павильщиков Н. Н. 1940. Жуки-дровосеки, ч. 2. Фауна СССР, Насекомые жесткокрылые, XXII : I—XIV+1—782, 382 рис.
- Павильщиков Н. Н. 1948. Определитель жуков-дровосеков Армении. Изд. АН Арм. ССР, Ереван : 1—232, 64 рис.
- Павильщиков Н. Н. 1950. Определитель насекомых. Краткий определитель наиболее обычных насекомых европейской части СССР. Изд. 2-е, дополн., М., Учпедгиз : 1—544.
- Попова А. Н. 1953. Личинки стрекоз фауны СССР (Odonata). Определители по фауне СССР, изд. Зоолог. инст. АН СССР, 50 : 1—236, 141 рис.
- Пучков В. Г. и Л. В. Пучкова. 1956. Яйца и личинки настоящих полужесткокрылых (Hemiptera Heteroptera) — вредителей сельскохозяйственных культур. Тр. Всесоюз. энтом. общ., 45 : 218—342.
- Рейхардт А. Н. 1936. Жуки-чернотелки трибы Opatrini палеарктической области. Определители по фауне СССР, изд. Зоолог. инст. АН СССР, 19 : 1—224, 122 рис.
- Рейхардт А. Н. 1941. Сем. Sphaeritidae и Histeridae, ч. 1. Фауна СССР, Насекомые жесткокрылые, V, 3 : 1—421, 177 рис.
- Рихтер А. А. 1935. О жилковании надкрылий жуков. Энтом. обозр., XXVI : 25—58, 17 рис.
- Рихтер А. А. 1945. Обзор златок европейской части СССР (Coleoptera, Buprestidae). Зоолог. сборн. АН АрмССР, III : 131—176.
- Рихтер А. А. 1949. Златки (Buprestidae), ч. 2. Фауна СССР, Насекомые жесткокрылые, XIII, 2 : 1—257, 49 рис., 2 табл.
- Рихтер А. А. 1952. Златки (Buprestidae), ч. 4. Фауна СССР, Насекомые жесткокрылые, XIII, 4 : 233, 47 рис.
- (Родендорф Б. Б.) Rohdendorf B. B. 1930, 1935. Sarcophaginae. In: E. Lindner. Die Fliegen der Palearktischen Region. Stuttgart : 1—48, 49—128.
- Родендорф Б. Б. 1937. Сем. Sarcophagidae, ч. 1. Фауна СССР, Насекомые двукрылые, XIX, 1 : 1—501, 535 рис.
- Рубцов И. А. 1940. Мошки (сем. Simuliidae). Фауна СССР, Насекомые двукрылые, VI, 6 : 1—533, 93 рис.
- Рубцов И. А. 1956. Мошки (сем. Simuliidae). Изд. 2-е. Фауна СССР, Насекомые двукрылые, VI, 6 : 1—860, 424 рис.
- Семенов-Тянь-Шанский А. П. 1935. Пределы и зоогеографические подразделения палеарктической области для наземных сухопутных животных на основании географического распространения жесткокрылых насекомых. Тр. Зоолог. инст. АН СССР, II, 2—3 : 397—410.
- Семенов-Тянь-Шанский А. П. 1936. Жесткокрылые, или жуки (Coleoptera). В кн.: Животный мир СССР. Изд. АН СССР, I : 439—453.
- Семенов-Тянь-Шанский А. П. и С. И. Медведев. 1936. Определитель жуков-кравчиков. Определители по фауне СССР, изд. Зоолог. инст. АН СССР, 18 : 1—105, 316 рис.
- Семенов-Тянь-Шанский А. П. и М. Н. Никольская. 1954. Осы-

- блестянки (Hymenoptera, Chrysididae) Таджикистана. Тр. [Зоол. инст. АН СССР, XV : 89—137.
- С п е с и в ц е в П. Н. 1931. Определитель короедов европейской части СССР (за исключением Крыма и Кавказа). Сельхозгиз : 1—102.
- С п у р и с З. Д. 1956. Стрекозы Латвийской ССР. Рига изд. АН Латв. ССР : 1—96.
- С т а р х В. Н. 1952. Короеды (Iridae). Фауна СССР, Насекомые жесткокрылые, XXXI : 1—462, 304 рис.
- Т а р б и н с к и й С. П. 1940. Прыгающие прямокрылые насекомые Азербайджанской ССР. Изд. АН СССР : 1—246.
- Т а р б и н с к и й С. П., О. И. И о н, Ю. Н. В а г н е р. 1927. Определитель насекомых. Прямокрылые, уховертки, трипсы, блохи. ГИЗ : 1—119, рис.
- Т а р б и н с к и й С. П. и Н. Н. П л а в и л ь щ и к о в (ред.). 1948. Определитель насекомых европейской части СССР. Сельхозгиз : 1—1128, 564 рис.
- Т е л е н г а Н. А. 1936. Сем. Braconidae, ч. 1. Фауна СССР, Насекомые перепончатокрылые, V, 2 : 1—XVI+1—403.
- Т е л е н г а Н. А. 1941. Сем. Braconidae, ч. 2. Фауна СССР, Насекомые перепончатокрылые, V, 3 : I—XVII+1—455.
- Т е л е н г а Н. А. 1955. Сем. Braconidae, ч. 3. Фауна СССР, Насекомые перепончатокрылые, V, 4 : 1—312.
- Т е р - М и н а с я н М. Е. 1946. Определитель жуков-долгоносиков (Curculionidae) Армении. Зоол. сборн. Зоол. инст. АН АрмССР, Ереван, IV : 1—162, 28 рис.
- Т е р - М и н а с я н М. Е. 1950. Долгоносики-трубковерты. Фауна СССР, Насекомые жесткокрылые, XXVII, 2 : 1—233, 71 рис., 2 табл.
- Т р о и ц к и й Н. Н. и В. Н. Щ е г о л е в (ред.). 1934. Определитель повреждений культурных растений. Сельхозгиз : 1—528.
- У в а р о в Б. П. 1925. Саранчевые европейской части СССР и западной Сибири. Изд. ОЗРА Наркомзема РСФСР : 1—119.
- У в а р о в Б. П. 1927. Саранчевые Средней Азии. Ташкент, Изд. УЗОСТАЗРА : 1—215.
- Ф и л и п ь е в И. Н. (ред.). 1928. Определитель насекомых. Изд. «Новая Деревня», М. : 1—943, 116 рис.
- Ф и л и п ь е в И. Н. и Д. А. О г л о б л и н (ред.). 1933. Определитель насекомых. Сельхозгиз : 1—820, 228 рис.
- Ц и н о в с к и й Я. П. 1953. Насекомые Латвийской ССР. Рогохвосты и пилильщики. Рига, изд. АН ЛатвССР : 1—210.
- Ч е р н о в а О. А. 1952. Поденки (Ephemeroptera) бассейна реки Амура и прилегающих вод и их роль в питании амурских рыб. Тр. Амурск. ихтиол. экспед. 1945—1949 гг., III : 229—360, 141 рис.
- Ч е р н о в с к и й А. А. 1949. Определитель личинок комаров сем. Tendipedidae. Определители по фауне СССР, изд. Зоол. инст. АН СССР, 31 : 1—187, 148 рис.
- Ш а п о ш н и к о в Г. Х. 1951а. Дендрофильные тли степной и полупустынной зон Приуралья. Тр. Зоол. инст. АН СССР, XI : 92—110, 3 рис.
- Ш а п о ш н и к о в Г. Х. 1951б. Тли (Aphidoidea) плодовых деревьев южного Крыма. Тр. Весоюзн. энтом. общ., 43 : 7—36, 6 рис.
- Ш а п о ш н и к о в Г. Х. 1956. Филогенетическое обоснование системы короткохвостых тлей (Aphidina) с учетом их связей с растениями. Тр. Зоол. инст. АН СССР, 23 : 215—320.
- Ш в а н в и ч Б. Н. 1949. Курс общей энтомологии. Изд. «Советская наука», М.-Л. : 1—900.
- Ш т а к е л ь б е р г А. А. 1927. Кровососущие комары (сем. Culicidae) Союза ССР и сопредельных стран. Определители по фауне СССР, изд. Зоол. инст. АН СССР, 1 : 1—170, 83 рис.
- (Ш т а к е л ь б е р г А. А.) S t a c k e l b e r g A. A. 1930, 1933, 1934, 1941. Dolichopodidae. In: E. Lindner. Die Fliegen der palaearktischen Region. Stuttgart : 1—64, 65—128.
- Ш т а к е л ь б е р г А. А. (ред.). 1932. Список вредных насекомых СССР и сопредельных стран. I. Вредители сельского хозяйства. Тр. защ. раст., I сер., 5 : 1—500.
- Ш т а к е л ь б е р г А. А. 1937. Сем. Culicidae. Кровососущие комары (подсем. Culicinae). Фауна СССР, Насекомые двукрылые, III, 4 : 1—258, 147 рис.
- Ш т а к е л ь б е р г А. А. 1956. Синантропные двукрылые фауны СССР. Определители по фауне СССР, изд. Зоол. инст. АН СССР, 60 : 1—164, 97 рис.
- Щ е г о л е в В. Н. (ред.). 1952. Определитель насекомых по повреждениям культурных растений. Изд. 3-е Сельхозгиз : 1—604, 243 рис.
- Я к о б с о н Г. Г. 1927, 1931. Определитель жуков. Изд. 1-е, 1927 : 1—522, 48 рис.; изд. 2-е, 1931 : 1—472, 71 рис.
- Я ц е н т к о в с к и й А. В. 1928. Определитель короедов по повреждениям. Сельхозгиз : 1—206, 125 рис.

Е. М. Шумаков

**ОСНОВНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ СОВЕТСКОЙ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ЭНТОМОЛОГИИ (1917—1957)**

[Е. М. SHUMAKOV. SOME PRINCIPAL RESULTS OF RESEARCH-WORK IN ECONOMIC ENTOMOLOGY IN THE USSR, DURING THE PERIOD OF 1917—1957]

Прогресс советской сельскохозяйственной энтомологии в период 1917—1957 гг. был в основном связан с развитием экологических исследований, хотя, конечно, нельзя сказать, что другие отрасли энтомологии не оказывали влияния на развитие дела защиты растений от вредителей. Разработка экологических основ защиты растений и вообще экологии вредных насекомых составляла главное направление исследований в последние десятилетия.

Эти исследования велись не только с целью разработки истребительных мер борьбы с вредителями, но и являлись основой прогнозов численности и появления вредителей и, что особенно важно, базой для разработки профилактических мероприятий, предотвращающих их появление и размножение.

Одним из показателей этой теснейшей связи сельскохозяйственной энтомологии и экологии может служить то большое место, которое занимали энтомологические исследования в работе всех трех экологических конференций, проведенных в Киеве в 1940, 1950 и 1954 гг. Первые две из этих конференций были специально посвящены проблеме «Массовые размножения животных и их прогнозы», а третья хотя и рассматривала общие проблемы экологии животных, все же уделяла главное внимание итогам исследований по вредным насекомым.

Однако исследования и по другим разделам энтомологии, например по систематике, фаунистике, физиологии и токсикологии, гистологии и морфологии в широком смысле, имели важное значение для защиты растений, и результаты исследований в этих областях нередко давали существенный толчок к развитию новых методов и постановке новых проблем сельскохозяйственной энтомологии. В качестве примера этого можно привести обзоры фауны насекомых по отдельным зонам страны, которые даны в сводной работе «Животный мир СССР» (1936, 1948, 1950, 1953). Многие работы по физиологии насекомых И. В. Кожанчикова, А. С. Данилевского, Н. Я. Кузнецова и др., проведенные на таких главнейших вредителях, как луговой мотылек, азиатская саранча, озимая и хлопковая совки, вредная черепашка и др., осветили многие важные стороны биологии этих объектов. Морфологические и физиологические исследования сотрудников Института морфологии животных им. А. Н. Северцова (Д. М. Федотов, Р. С. Ушатинская, К. В. Арнольди, А. А. Махотин и др.) имели своей целью решение практической проблемы прогнозирования численности вредной черепашки.

Следующие проблемы сельскохозяйственной энтомологии были наиболее важными в течение последних 40 лет и занимали главное внимание исследователей:

- 1) защита страны от наиболее опасных массовых вредителей, в том числе и от карантинных;
- 2) разработка биологических основ химического и обоснование биологического методов борьбы с вредителями;
- 3) энтомологические проблемы, возникающие в связи с осуществлением широких географических мероприятий по переделке природы страны;
- 4) изучение фауны вредных насекомых страны и особенностей ее географического распределения, а также возможно более полное выяснение состава вредителей по отдельным сельскохозяйственным культурам.

Советская литература по сельскохозяйственной энтомологии очень велика и весьма многосторонняя. За 40 лет она выражается внушительной цифрой 15—20 тыс. отдельных работ. К сожалению, очень мало опубликовано обзоров ее, хотя публикация библиографии этих работ в нашей стране поставлено достаточно хорошо. За 40 лет было опубликовано несколько обзорных работ, в которых охарактеризовано развитие сельскохозяйственной энтомологии за отдельные периоды.

Первый обзор состояния работ по борьбе с вредителями сельскохозяйственных культур в молодой Советской республике, в период их становления после Великой Октябрьской социалистической революции до 1920 г., был дан Пантелеевым (1921). Богданов-Катков (1924) опубликовал довольно полный список русской литературы по прикладной энтомологии до 1922 г. включительно, содержащий около 7000 названий. Он же опубликовал списки русской литературы за 1917—1921 гг. (1921, 1922) и за 1924—1925 гг. (1926). Всесоюзным Институтом защиты растений был опубликован в 1931 г. «Список литературы по вредным насекомым СССР за 1925—1928 гг.», включающий 1661 название. Эти библиографические списки показывали, что в СССР в 20-х годах ежегодно публиковалась около 400 работ по этой специальности.

Переломным этапом в развитии сельскохозяйственной энтомологии явилась организация в 1930 г. Всесоюзного института защиты растений (ВИЗР), работы которого в дальнейшем определяли главную линию всех исследований в стране в области защиты растений. Состояние дела борьбы с вредителями в СССР к моменту организации ВИЗР изложено в статье Адрианова (1930), а список главнейших изданий тех учреждений, на базе которых был организован Институт, дан в брошюре Ковалева (1930).

В 1924—1931 гг. издавался журнал «Защита растений от вредителей» (6 выпусков в год), в котором освещалось довольно подробно организационное состояние дела защиты растений, публиковались результаты научных исследований и имелся большой критико-библиографический отдел. В 1930—1936 гг. ВИЗР опубликовал 39 выпусков «Трудов по защите растений», издававшихся в 4 сериях: энтомология, фитопатология, орудия и средства борьбы, позвоночные.

До Великой Отечественной войны ВИЗР издавал также периодические сборники «Защита растений» (1935—1939 гг.), «Вестник защиты растений» (1939—1941 гг.), «Сборник ВИЗР» (1932—1934 гг.). Итоги научно-исследовательских работ ВИЗР опубликованы за 1934—1936 и 1939 гг. Начиная с 1948 г. публикуются неперiodические «Труды Всесоюзного института защиты растений», а с 1956 г. — «Бюллетень научно-технической информации по защите растений», а также большое количество отдельных изданий и статей в различных научных журналах.

Одновременно с организацией Всесоюзного института защиты растений была создана Служба учета вредителей и болезней сельскохозяйствен-

ных культур. Данные о распространении и численности вредных насекомых и прогнозы предполагаемого размножения их являлись необходимыми материалами для планирования мероприятий по защите растений в общегосударственном масштабе. Служба учета была важным звеном, связывавшим энтомологическую науку с сельскохозяйственным производством. С 1930-го до конца 1935 г. Служба учета была тесно связана с ВИЗР, даже в период, когда она находилась в системе Объединения по борьбе с вредителями (ОБВ) (1932—1934), поскольку ряд руководящих специалистов института сотрудничал в ней. После 1935 г. Служба учета была передана в Министерство сельского хозяйства СССР и выполняла чисто оперативные функции. С 1956 г. научно-методическое руководство Службой учета и прогнозов размножения вредителей снова возложено на ВИЗР.

Располагая большой сетью наблюдательных пунктов, а при них еще сетью корреспондентов, Служба учета собрала значительный материал, характеризовавший размножение вредителей в различные годы. Основная масса этих материалов публиковалась в виде ротаторных изданий, однако многие материалы изданы и типографским способом. ВИЗР были опубликованы годовые обзоры и прогнозы размножения главнейших вредителей и болезней сельскохозяйственных культур за 1930 и 1934—1936 гг. в виде капитальных изданий. На этой основе создан ряд сводно-обзорных работ по отдельным группам вредителей, например по саранчевым (Предтеченский и др., 1935), по вредителям овощных культур (Чесноков, 1936) и т. д. В 1930—1935 гг. опубликовано большое количество методических указаний по методике учетно-наблюдательных работ применительно к различным объектам. Была издана серия руководств по учету вредителей и болезней для 6 различных зон СССР (Средняя Азия, Закавказье, северная, средняя и южная зоны европейской части СССР и восточная зона СССР).

Служба учета и прогнозов Министерства сельского хозяйства СССР опубликовывала, начиная с 1942 г., ежегодные обзоры размножения вредителей и прогнозы их появления. Последний из таких обзоров (1955) характеризует состояние на 1954 г.

Краткий, но глубокий анализ развития сельскохозяйственной энтомологии за 25 лет дан Бей-Биенко (1943).

В 1941 г. Кузнецов опубликовал весьма полный обзор работ по энтомологии за 20 лет Советской власти (1917—1937). Целый отдел посвящен сельскохозяйственной энтомологии (стр. 56—79). Однако большим недостатком этой работы является полное отсутствие списка литературы, что сильно затрудняет использование этого обзора и не позволяет судить, насколько исчерпывающе учтена литература за эти годы.

Обзор энтомологических исследований в области систематики и фаунистики за 25 лет Советской власти дал Штакельберг (1945).

Достаточно полная библиография советских работ по сельскохозяйственной энтомологии дается в журнале «Сельскохозяйственная литература СССР» (10 выпусков в год), где имеется специальный раздел «Защита растений от вредителей и болезней», так что литература по сельскохозяйственной энтомологии легко может быть учтена. Ежегодно в этом издании приводится от 350 до 600 работ по сельскохозяйственной энтомологии. Журнал издается с 1948 г.

С 1954 г. начал издаваться «Реферативный журнал. Биология» (24 выпуска в год), реферирующий мировую литературу по всем отраслям биологии. В нем имеется специальный раздел о насекомых. По количеству приводимых названий этот журнал является значительно более полным, чем известные аналогичные зарубежные издания, например «Biological Abstracts» и «Zoological Record», не говоря уже о «Review of applied Entomology». В 1956 г. в «Реферативном журнале» было приведено 370 советских работ по сельскохозяйственной энтомологии.

Библиотека ВИЗР, начиная с 1936 г., систематически выпускает в машинописном виде для своих читателей «Информационный бюллетень советской и иностранной литературы по защите растений», в котором советская литература отражается очень полно.

Вскоре после создания Всесоюзного института защиты растений, его коллективом была поставлена и выполнена важная задача: издать возможно более полный список вредных насекомых главнейших сельскохозяйственных культур всей территории СССР. Такой «Список вредных насекомых» (1932) под редакцией А. А. Штакельберга был составлен большим коллективом специалистов института. Он охватывал фауну вредных насекомых не только СССР, но и прилегающих стран, т. е., по существу, представлял собою список вредных насекомых всей Палеарктики. До настоящего времени этот список, включающий 3124 вида вредителей, является незаменимым справочником для всех специалистов-энтомологов, хотя, конечно, имеющиеся в нем ссылки на литературу теперь устарели, так как относятся к изданиям до 1930 г.

В последующие годы были сделаны, в результате более детального изучения фауны вредителей различных сельскохозяйственных культур, многочисленные дополнения, которые, однако, до сих пор не сведены воедино и не обобщены. Были изданы лишь многочисленные списки вредных насекомых по отдельным зонам СССР, в которых фауна вредных насекомых дана со значительными дополнениями по сравнению со списком, опубликованным ВИЗР.

Так, например, в 1949 г. Зоологическим институтом Академии наук СССР издан справочник «Вредные животные Средней Азии», в котором перечислены 1783 вида и подвида вредных насекомых (включая вредителей леса) и даны ссылки на литературные источники о них. Насколько этот список пополнил фауну вредителей, показывают следующие примеры. В «Списке вредных животных Средней Азии» приведены новые вредители, не указанные в списке ВИЗР: по саранчевым 28 видов, по тлям 39 видов, по червецам и щитовкам 94 вида, по совкам 6 видов, по листоверткам 8 видов и т. д. Более или менее полные списки вредителей по отдельным областям или зонам СССР были изданы многими авторами; перечислить их всех здесь нет возможности. Укажем лишь наиболее полные из них. Бугданов (1936) дал список 159 вредных насекомых для предгорной полосы Северного Кавказа, Энгельгардт (1928) и Мищенко (1940, 1949) для Дальневосточного края, Савенко (1935) — для Закавказья (482 вида). По фауне вредителей сельскохозяйственных культур Средней Азии большие сводки опубликовали Плотников (1926), Родд. Гуссаковский и Антова (1933) и Яхонтов (1953). Недавно опубликован Алимджановым и Бронштейн (1956) большой, правда, во многих отношениях неудачный список беспозвоночных животных Зеравшанской долины (Узбекская ССР), в котором отмечены и вредные в сельском хозяйстве виды. Особо следует отметить книгу Сахарова (1947), в которой дан очень подробный перечень вредных насекомых Нижнего Поволжья, представляющий собой итог 40-летних исследований автора. Добровольский (1951) опубликовал перечень и данные о распространении и фенологии 350 вредных видов жуков, встречающихся на территории Дона и Северного Кавказа.

Всесоюзным институтом защиты растений была проведена большая работа по районированию территории СССР в отношении вредителей сельскохозяйственных растений. Опубликованы лишь краткие итоги этой работы в статьях Филиппева (1929), Рубцова (1937, 1938) и Щеголева (1935, 1936), а также Бей-Биенко (1939).

Районирование СССР было проведено не только в отношении общей фауны вредных насекомых, но и по отдельным объектам. Результаты этой

работы опубликованы в «Итогах научно-исследовательской работы ВИЗР за 1935» (стр. 11—45). Прекрасным образцом районирования отдельной группы вредителей (вредных саранчевых) является работа Предтеченского, Жданова и Поповой (1935).

Среди всей массы вредителей, проявляющих себя на различных культурах в разных зонах страны, следует выделить прежде всего небольшую группу объектов общегосударственного значения, борьба с которыми проводилась в больших масштабах и составляла в связи с этим существенную народно-хозяйственную проблему. Состав таких вредителей, занимавших первые места по своему значению в общей фауне вредных насекомых страны, не оставался постоянным за истекшие 40 лет. В отдельные годы или периоды лет различные вредители то приобретали исключительное значение, то переставали быть важными объектами. Это явление отражало преимущественно общее состояние сельского хозяйства страны и те сдвиги, которые в нем происходили. Замечательным является тот перелом в отношении значения наиболее массовых вредителей, который произошел около 1937 г. Тревожившие всю страну до этого года такие вредители, как стадные саранчевые, луговой мотылек, озимая совка и некоторые другие, после 1937 г. почти потеряли свое значение, и на первый план выдвинулись некоторые объекты, которые до того не играли решающей роли.

Интересно, что, например, такой объект, как вредная черепашка, который даже не упоминался в «Обзоре размножения вредителей и болезней за 1936 г.» и с которым в первые 20 лет Советской власти не проводилось никакой борьбы, начиная с 1938 г. приобретает исключительное значение и литература об этом вредителе за последующие 20 лет насчитывает несколько сотен названий. В этот же период в СССР появляется целый ряд новых для страны объектов карантинного значения, как, например, калифорнийская щитовка в 1934 г., американская белая бабочка в 1952 г. и, наконец, в самые последние годы колорадский картофельный жук.

Совершенно естественно, что всем этим объектам первостепенного значения советские энтомологи уделяли главное внимание и литература по ним становится особенно многочисленной. Здесь может быть дан обзор только наиболее важных, преимущественно обобщающих работ по отдельным объектам.

В 1926—1930 гг. Отдел прикладной энтомологии Государственного института опытной агрономии, в те годы головное научное учреждение по защите растений в СССР, опубликовал серию изданий с обзором размножения объектов общегосударственного значения за период 1921—1924 гг. «Вредные насекомые и другие животные в СССР в 1921—1924 гг.» (вып. 1—4; вып. 5 — грызуны, обзор за 1925—1928 гг.). В первые годы после Октябрьской революции, в связи с общей разрухой и упадком сельского хозяйства, особое значение приобрели озимая совка и стадные саранчевые. В 1921—1922 гг., а затем в 1929—1932 гг. происходило массовое размножение лугового мотылька, в 1922 г. — совки гаммы. Огромные убытки причинило размножение озимой совки в 1924 г., захватившее черноземную зону РСФСР и Украины. Хотя в последующие годы значение всех этих объектов сильно уменьшилось, тем не менее изучение их привлекало внимание многих энтомологов; в связи с этим за 40 лет накопилась очень большая литература о стадных саранчевых, озимой совке, луговом мотыльке и совке гамме.

Из стадных саранчевых наибольшее значение для нашей страны имеет азиатская саранча. Нередко больших масштабов достигало размножение мароккской саранчи и итальянского пруса. В 1929 и 1930 гг. имели место залеты на территорию СССР пустынной саранчи — шистоцерки; хотя

последняя не является элементом фауны нашей страны, однако советские энтомологи много сделали для ее изучения. Много внимания было уделено также изучению нестадных саранчевых.

Итоги наших знаний о вредных саранчевых к концу 20-х годов были подытожены в книге Уварова (1927) «Саранча и кобылки», в которой, как известно, была детально обоснована «теория фаз», сыгравшая исключительную роль в развитии исследований по саранче во всем мире. В этой теории первоначально видели ключ к пониманию всей биологии стадных саранчевых и в особенности объяснение причин периодичности их размножения. В отличие от зарубежных энтомологов, которые приняли теорию фаз, как окончательное решение вопроса, многие советские энтомологи — Предтеченский (1928, 1930), Олсуфьев (1930), Тарбинский (1932) — показали, что эта теория не может являться основой для объяснения причин динамики численности стадных саранчевых. Лишь спустя несколько десятилетий к тому же выводу пришли зарубежные энтомологи (Key, 1950; Kennedy, 1956, и др.). Тем не менее книга Уварова «Саранча и кобылки» до сих пор не потеряла своего значения, а в свое время ее появление было выдающимся событием в мировой энтомологической литературе. Следует отметить, что эта книга была через год издана на английском языке (1928).

Советская литература по вредным саранчевым насчитывает несколько тысяч названий. Бугданов (1929) издал полную библиографию русской литературы по саранче до 1928 г. Обзор размножения саранчевых за 1921—1924 гг. дал Филиппев (1926) и за 1925—1933 гг. — Предтеченский, Жданов и Попова (1935). Довольно полный обзор литературы о вредных саранчевых до 1937 г. имеется в сводке Кузнецова (1941). Наиболее важными работами о саранче за последующие годы являются: определитель кубышек саранчевых Зимина (1938), книга Тарбинского (1940) о прямокрылых Азербайджанской ССР и, наконец, двухтомная сводка Бей-Биенко и Мищенко (1951), представляющая собою итоги наших знаний о саранчевых СССР и сопредельных стран. Особый интерес представляют исследования советских ученых о пустынной саранче. После налета этой саранчи на республики Средней Азии в 1929 г. была выпущена брошюра Уварова (1929) и организовано изучение этого вида в Иране. Результаты этих исследований изложены в работах Предтеченского (1935, 1935а, 1935б), причем одна из них была переведена на английский язык и издана в Индии. Изучение пустынной саранчи в Иране продолжалось советскими энтомологами и в последующие годы, результатом чего явилась книга Щербиновского (1952).

Следует отметить, что в последние годы саранчевая проблема в СССР потеряла значение. Благодаря организации постоянно действующих экспедиций во всех главнейших гнездилищах стадных саранчевых, широкому применению авиации и новых органо-синтетических препаратов сколько-нибудь серьезных размножений саранчи в СССР в последние годы не наблюдается. В связи с этим особое внимание было обращено на предупреждение залетов саранчи из соседних стран — Китая, Афганистана и Ирана, на изучение саранчевой проблемы в которых советские энтомологи уделяют значительное внимание.

Размножение озимой совки в СССР в отдельные годы достигало очень больших масштабов. В первые годы после Октябрьской революции борьба с нею составляла главную задачу вновь организованного Подотдела по борьбе с вредителями (Пантелеев, 1921). Большие площади, исчислявшиеся сотнями тысяч га, были заражены озимой совкой в 1922—1924 гг. (Филиппев, 1929).

В первые годы после освобождения Украины от гитлеровской оккупации (1945—1947 гг.), когда сельское хозяйство республики только вос-

становливалось, озимая совка также являлась массовым вредителем сахарной свеклы и озимей; зараженные ею площади достигали 500 000 га. В последующие годы она являлась вредителем местного значения и проявляла себя главным образом в районах свеклосеяния и хлопководства.

Обзор советской литературы по озимой совке до 1937 г. дан Кузнецовым (1941). После работ Кособуцкого (1928) и Никитина (1936) обобщающих трудов, посвященных этому вредителю, не появлялось, если не считать сводку, в основном систематико-фаунистическую, о подгрызающих совках Кожанчикова (1937). Ему же (1941) принадлежит попытка дать анализ зависимости размножения озимой совки и лугового мотылька от климатических факторов. Ларченко (1949) предложила метод прогноза численности озимой совки путем расчетов фенологии развития вредителя по сумме эффективных температур. К сожалению, обе последние работы основываются на ненадежных сведениях о фактическом размножении озимой совки, в связи с чем многие положения авторов являются спорными. Изучению озимой совки как вредителя сахарной свеклы было посвящено за последние годы много работ; сводка этих данных дана Зверозомб-Зубовским (1956). Озимая совка как вредитель хлопчатника изучалась Лагидзе и Джамаловым (1956), Муминовым (1954), Ивановой (1949). На Украине широкое распространение получил в последние годы биологический метод борьбы с озимой совкой путем применения трихограммы. Его обоснование дано в работах Теленги и Щепетильниковой (1949), Теленги (1951) и Ковалевой (1954).

Массовое размножение лугового мотылька в некоторые годы достигало колоссальных масштабов и, например в 1921—1922-х и в 1929—1932 гг., являлось настоящим народным бедствием. В 1929 г. размножение этого вредителя захватило огромную территорию от Каменец-Подольска на западе до Байкала на востоке в полосе между 45 и 55° сев. шир., причем убытки, нанесенные луговым мотыльком в этом году, были оценены в 200 млн руб. золотом (Мельниченко, 1934). В последующие годы численность вредителя несколько упала, однако он продолжал оставаться объектом общегосударственного значения и зараженные им площади были особенно велики в 1932 и 1935 гг.

В последние 20 лет луговой мотылек совершенно потерял значение как массовый вредитель и если появлялся в сколько-нибудь значительных количествах, то такие вспышки носили местный характер и обычно имели значение на протяжении лишь одного поколения. В 1946 г. наблюдалось такое размножение лугового мотылька в Ростовской области и некоторых районах Украины, а в 1949 г. в Иркутской и Читинской областях и в Красноярском крае.

Массовая вспышка размножения лугового мотылька в 1929 г. породила большую литературу, посвященную этому вредителю. Публиковались главным образом результаты изучения этого вредителя в различных зонах и областях нашей страны. Краткий обзор этих работ дан Кузнецовым (1941). Были изданы специальные сборники работ по изучению лугового мотылька на Украине (1932) и в Центрально-Черноземной зоне (1930).

Наиболее важные работы по луговому мотыльку были опубликованы в 1930—1936 гг. в изданиях ВИЗР, так как последним были проведены широкие исследования по наиболее существенным вопросам биологии этого вредителя. В целях объяснения причин размножения лугового мотылька сразу на огромной территории была выдвинута гипотеза о его дальних залетах из постоянных очагов размножения на юго-востоке — из Казахстана и Калмыцкой области (Поспелов, 1922; Знаменский, 1932, 1933). Эта «теория перелетов» породила горячую и оживленную полемику в литературе, а главное — явилась стимулом проведения серьезных иссле-

дований, осветивших, в основном, два наиболее важных вопроса биологии вредителя — закономерность его массовых перелетов и причину резких колебаний плодовитости самок.

«Теория перелетов» сразу же вызвала резкие возражения; было проведено много исследований в различных областях страны, показавших наличие местных резерваций лугового мотылька. Примером этого типа работ является изданный ВИЗР сборник «Луговой мотылек» (1934, статьи Мельниченко, Знойко и Скорпина). Были поставлены специальные исследования лугового мотылька в Калмыцкой АССР (Штейнберг, 1935), которая считалась одним из потенциальных постоянных очагов вредителя. Эти исследования показали, что если осенью 1932 г. здесь было массовое размножение лугового мотылька, то в 1933 и 1934 гг. имело место полное отсутствие гусениц. Штейнбергом (1932) было проведено изучение цикла развития половой системы лугового мотылька и его плодовитости. Интересные исследования были проведены Мельниченко (1935) и Пятницким (1936, 1936а) о закономерности массовых перелетов бабочек, показавшие тесную зависимость их от синоптической обстановки.

За последние 20 лет исследования этого объекта резко сократились, и за этот период было издано всего около 20 работ, главным образом в виде популярных изданий о луговом мотыльке, как вредителе в отдельных зонах страны.

После Великой Отечественной войны вредителями общегосударственного значения являлись, как было сказано, уже другие объекты. Среди них наиболее важными были вредная черепашка и колорадский картофельный жук. В связи с ослаблением надзора за гнездилищами азиатской саранчи в период войны, в 1946—1949 гг. имела место довольно серьезная вспышка размножения этого вида. Однако она была быстро подавлена благодаря широко организованному истребительным мероприятиям и применению в борьбе с саранчой нового высоко-эффективного препарата — гексахлорана. Изучение эффективности этого препарата в борьбе с саранчей было проведено Воеводиным (1949, 1950) и другими исследователями.

Вредная черепашка (*Eurygaster integriceps* Put.) как массовый вредитель зерновых культур проявила себя начиная с 1937 г. До этого времени на протяжении всего периода после 1917 г. этот вредитель не имел практического значения, хотя на границе XIX и XX ст. в ряде южных областей имели место его массовые размножения и в те годы проведено было много исследований и опубликован ряд научных статей о нем (Мокржецкий, Соколов, Васильев). Характерно, что в обзоре литературы о вредителях полеводства за 1917—1937 гг. Кузнецов (1941) даже не упоминает вредную черепашку. За период 1938—1941 гг. было проведено много интересных исследований по черепашке, обзор которых можно найти в работах Щепетильниковой (1941, 1949), Бабаян (1948, 1949) и Передельского (1947). В 1947 г. коллективом авторов Института морфологии животных им. А. Н. Северцова были опубликованы два тома работы «Вредная черепашка», в которых изложены результаты исследований, проведенных в Средней Азии в 1942—1944 гг. В этой работе были охвачены многие стороны биологии вредителя и дан большой литературный обзор ранее проведенных работ по вредной черепашке (Передельский, 1947). Третий том этого издания (1955) освещает исследования сотрудников того же института, проведенные в послевоенные годы на Северном Кавказе.

В 1949 г. Всесоюзный институт защиты растений разработал химический метод борьбы с черепашкой (Кузнецов, 1950; Борьба с клопом-черепашкой, 1951), который, начиная с 1950 г., применялся широко в производственных условиях.

За период 1950—1956 гг. путем опыливания посевов препаратами ДДТ для борьбы с черепашкой было обработано более 5 млн га. Коллективом

Всесоюзного института защиты растений проведена за эти годы очень большая и разносторонняя работа по изучению биологии вредителя и разработке мер борьбы с ним, которая освещается в «Трудах Всесоюзного института защиты растений» (1957, в печати). Одним из наиболее важных итогов этих исследований является вывод о том, что решающим средством борьбы с черепашкой должна быть раздельная ранняя и ускоренная уборка хлебов, которая должна начинаться в период их восковой спелости (Пайкин и Виноградова, 1954; Пайкин, 1956). Этот вывод, в частности, дал возможность понять причины резкого перелома в размножении черепашки в сторону увеличения, происшедшего около 1938 г., когда в нашей стране самое широкое распространение получила комбайновая уборка, сместившая на более поздние сроки время уборки урожая.

За период 1938—1957 гг. было опубликовано более 300 работ о вредной черепашке; в связи с этим можно сказать, что ни один вид вредного насекомого не был столь всесторонне изучен в нашей стране, как вредная черепашка.

Опасность проникновения колорадского картофельного жука в нашу страну была ясно понята еще в 70-х годах прошлого века, когда этот вредитель впервые был обнаружен в Европе. Быстрое расселение его в Европе после первой империалистической войны еще более усилило эту угрозу. В 1946 г., когда колорадский жук был обнаружен в соседней с СССР Польше, опасность его появления в СССР стала настолько реальной, что советские энтомологи сочли необходимым начать непосредственное изучение этого объекта и развернуть широкую пропаганду среди населения знаний о нем. Богданов-Катьков (1947) опубликовал большую сводную работу о колорадском жуке, которая впервые на русском языке осветила всю сумму знаний о распространении, биологии и борьбе с ним, накопленную в мировой энтомологической литературе. В этой работе был приведен список литературы о вредителе, насчитывавший к тому времени 36 русских и 1031 иностранных названий. После этого было издано большое количество научных статей, популярных брошюр, плакатов и листовок, в которых разъяснялась опасность этого вредителя и описывались способы его обнаружения и уничтожения.

Жизнь показала, что эта пропаганда не была напрасной: в 1949 г. на территории СССР был обнаружен первый очаг колорадского жука — в Львовской области СССР. В том же году в Берлине была организована Экспериментальная станция по колорадскому жуку Министерства сельского хозяйства СССР, на которой советские энтомологи проводили изучение этого объекта и разрабатывали меры борьбы с ним, которые должны применяться на территории СССР. В 1952 г. при Академии наук СССР была создана Межведомственная методическая комиссия по колорадскому жуку. Первые итоги работы этих двух учреждений были опубликованы в сборнике «Колорадский жук и меры борьбы с ним», вып. 1 (1955).

В 1950—1955 гг. отдельные очаги колорадского жука ежегодно обнаруживались на территории СССР (Львовская и Калининградская области) и успешно ликвидировались. В 1956 г. произошел массовый залет вредителя из Польши на территорию Калининградской области, где очаги были обнаружены почти во всех районах. Отдельные случаи обнаружения вредителя в 1956 г. были в Белорусской и Литовской ССР.

Для ликвидации очагов на территории СССР применялся метод обработки почвы препаратами гексахлорана и дихлорэтана и опыливание или опрыскивание посевов картофеля. Разработка методов химической борьбы с колорадским жуком, проведенная советскими энтомологами, изложена в статьях Ефимова и Яцыны (1951), Чигарева (1955) и Филиппова (1955). Меры, применявшиеся при обнаружении очагов колорадского жука на территории СССР, описаны Яковлевым (1950).

Обзоры советской и зарубежной литературы о колорадском жуке даны в работе Финакова (1956), а по биологии вредителя — в работе Ларченко (1955).

Прежде чем дать обзор главнейших работ по исследованию комплексов вредителей различных сельскохозяйственных культур, остановимся на важнейших руководствах, учебниках и справочниках по сельскохозяйственной энтомологии в целом, которые были изданы в СССР за последние 40 лет. В 20-х годах были опубликованы новые издания известных руководств Кулагина (3-е изд. 1922—1923; 4-е изд. — т. I, 1927, т. II, 1930) и Холодковского (4-е изд., 1927—1931). Последнее (4-е) издание Холодковского «Курс энтомологии, теоретической и прикладной» в 3-х томах по существу представляло собою совершенно новый, капитальный труд, заново написанный большим коллективом советских энтомологов. В нем была учтена новейшая энтомологическая литература того времени, переработан текст, хотя первоначальный план труда Холодковского остался неизменным. Три издания (1928, 1930, 1930) выдержал «Краткий учебник теоретической и прикладной энтомологии» Богданова-Каткова, его же учебник «Практическая энтомология» — пять изданий (последнее — в 1931 г.); его руководство по практическим занятиям также многократно переиздавалось (6-е изд., 1947).

В довоенный период основным учебником сельскохозяйственной энтомологии для сельскохозяйственных вузов являлось двухтомное руководство под ред. проф. В. Ф. Болдырева (1936). После Великой Отечественной войны коллективом авторов был создан новый учебник под ред. проф. В. Н. Щеголева, выдержавший три издания (Бей-Биенко и др., 1941, 1949, 1955). Последнее издание этой книги представляет собою сводку новейших данных по биологии и методам борьбы с вредителями главнейших сельскохозяйственных культур. Для главнейших из них приводятся системы мероприятий по борьбе с вредителями, основанные на последних достижениях научно-исследовательских учреждений.

Многократно переиздавалось практическое руководство для агрономического персонала — «Пособие по борьбе с вредителями и болезнями с.-х. культур» (8-е изд., 1955), а в 1948 г. издан капитальный «Справочник агронома по защите растений».

Недавно издано составленное большим коллективом авторов чрезвычайно ценное пособие — «Словарь-справочник энтомолога» (1955). Кроме описания большого числа важнейших вредных насекомых и мер борьбы с ними, в этом справочнике дается характеристика повреждаемости и состав вредителей большинства сельскохозяйственных культур, а также биографические статьи о крупнейших русских энтомологах. Многие статьи сопровождаются списками литературы, так что в этом издании, по существу, можно найти довольно полную библиографию важнейшей русской литературы по сельскохозяйственной энтомологии.

Три издания выдержал «Определитель насекомых» (1928, 1933, 1948), в создании и переработке которого принимало участие большое количество специалистов. «Определитель насекомых по повреждениям культурных растений» (1-е изд., 1934; 2-е изд., 1937; 3-е изд., 1952) является также весьма ценным справочником, так как в нем даны довольно полные перечни фауны вредных насекомых по отдельным сельскохозяйственным культурам. Более краткий определитель насекомых для учащихся школ принадлежит Плавильщикову (1950).

Большое количество работ советских энтомологов посвящено важнейшим методам борьбы с вредителями. Здесь могут быть указаны лишь важнейшие обзорные работы. Агротехнические методы борьбы с вредителями изложены в работах Щеголева (1935, 1938, 1954), Рахманинова (1929) и Королькова (1922). Сводные работы по биологическому методу борьбы

даны Голубевой, Оболенским, Мейером и Поспеловым (1933), Мейером (1931, 1937, 1938, 1939, 1941), Рубцовым (1948, 1950), Теленгой (1948, 1950, 1953), Евлаховой и Швецовой (1953). Кроме того, были изданы сборники по вопросам биометода (под ред. Кулагина, 1937) и по вопросам микро-биометода (Инфекционные и протозойные болезни полезных и вредных насекомых, 1956).

Вопросы иммунитета растений к вредителям освещены в работах Заговора (1947), Жуковского (1948, 1956), Чеснокова (1953), Принца (1937, 1950, 1951, 1955, 1956) и Букасова (1951, 1955).

Очень велика литература по химическому методу защиты растений. Обзор развития химического метода за 1917—1932 гг. дан Френкелем (1932). Пять изданий имел справочник по применению инсектицидов Ефимова (5-е изд., 1953). Современное состояние этого метода борьбы с вредителями изложено в новейшем руководстве Попова (1956) и в «Трудах ВИЗР», вып. 7 (1956).

Специально следует остановиться на разработке авиационного метода борьбы с вредителями. В этой области советскими энтомологами и инженерами проделана очень большая работа, начатая еще в первые годы после Октябрьской революции. В настоящее время авиаметод занимает ведущее положение в борьбе с вредителями в СССР и чрезвычайно широко применяется почти на всех с.-х. культурах. Итоги проведенной в этом направлении работы изложены в обстоятельном руководстве под редакцией Рукавишникова (1950).

В последние годы интенсивно разрабатывается аэрозольный метод применения инсектицидов. Этому вопросу посвящен ряд сборников (Аэрозоли. . . 1951, 1954, 1956) и работ Коротких (1953, 1953а, 1956).

Большое внимание советские энтомологи уделяли изучению карантинных вредителей. Карантинная служба в СССР была создана в 1931 г., хотя еще раньше (в 1925 и в 1926 гг.) были изданы правительственные постановления по вопросам карантина картофеля и хлопчатника. В 1934 г. правительством было утверждено «Положение о внешнем карантине растений», а в 1935 г. — перечень вредителей и болезней растений внешнего карантина, установленных для СССР. В этом перечне значилось 94 вида вредных насекомых, против завоза которых в СССР предусматривались карантинные мероприятия. Список этих карантинных вредителей, так же как и основные материалы по карантину растений в СССР за первые 5 лет существования Карантинной службы, можно найти в книге Ефимова, Казас, Крадиновой, Оболенского и Щербиновского (1937). Кроме того, этот список был опубликован отдельным изданием (1935).

Впоследствии перечень карантинных вредителей для СССР неоднократно пересматривался; его последний вариант, утвержденный в 1956 г., приведен в книге «Правила по карантину растительных грузов, прибывающих в СССР из иностранных государств». В этом перечне сохранено лишь 43 вида вредных насекомых карантинного значения, отсутствующих или ограниченно распространенных на территории СССР. Краткие итоги работы по карантину растений в СССР за 1931—1941 гг. изложены в статье Ефимова (1941). Обзор деятельности Карантинной службы за 25 лет ее существования дан в статьях Маркина и Оболенского (1956), Абраменко (1956) и Соколова (1956). Опубликована полная сводка объектов обнаруженных при карантинной экспертизе за 20 лет (1952).

В 1939—1940 гг. издавался «Информационный бюллетень по вопросам карантина растений» (вышло 9 номеров), а в 1940—1941 гг. — «Справочник по вопросам карантина растений» (вышло 4 номера). В этих изданиях много статей о важнейших карантинных объектах, в которых излагался опыт работы по карантину растений за рубежом, велась хроника деятельности карантинных учреждений и систематически давалась библио-

графия по вопросам карантина растений. За 25-летний период существования Карантинной службы в нашей стране было опубликовано большое количество инструкций, справочников, популярных брошюр и книг, а также много научных статей в различных периодических изданиях о многих вредителях карантинного значения. Из числа наиболее важных среди них назовем: «Иллюстрированный справочник по вредителям и болезням внешнего карантина» (1948), «Справочник по карантину сельскохозяйственных растений в Узбекской ССР», книгу Рубцова о вредителях цитрусовых культур (1954) и работы Яхонтова (1931, 1952) о карантинных вредителях хлопчатника. За указанный период на территории СССР были обнаружены некоторые завезенные из зарубежных стран вредители, против которых принимались меры по их ликвидации или ограничению распространения. Такие вредители становились объектами внутреннего карантина. В случае их раннего обнаружения удавалось полностью ликвидировать их очаги на территории СССР, как это было, например, с найденной в 1938 г. в районе г. Поти картофельной молью (*Phthorimaea operculella* Zell.), обнаруженной в 1937 г. около Одессы и Николаева средиземноморской плодовой мухой (*Ceratitis capitata* Wied.) и т. д. Обнаруженный в 1930—1936 гг. в Закавказье и Туркменской ССР шиповатый коробочный червь (*Earias insulana* Boisd.) встречался лишь в единичных экземплярах и, не имея здесь никакого экономического значения, впоследствии был исключен из числа карантинных объектов. В 1931 г. в Краснодарском крае была обнаружена калифорнийская щитовка (*Diaspidiotus perniciosus* Comst.), уже в то время широко распространенная и, по-видимому, завезенная давно. Этот вредитель подвергся в СССР всестороннему изучению; обзор исследований его до 1937 г. дан в сборнике «Калифорнийская щитовка в условиях СССР» (1937). Предотвратить его расселение не удалось: во многих районах Советского Союза он акклиматизировался и вошел в состав местной фауны вредителей садоводства. О других завезенных в СССР червцах и щитовках карантинного значения были опубликованы работы Борхсениуса (1937, 1937а, 1949, 1950), Гогиберидзе (1938), Архангельской (1937, 1939), Рубцова (1954), Мейера (1948). В 1952 г. в Закарпатской области УССР была обнаружена американская белая бабочка (*Huphantria cunea* Drury). Благодаря энергично принятым мерам очаги ее были локализованы и дальнейшего расселения ее сейчас не наблюдается; этому виду посвящены работы Умнова и Чураева (1955), Умнова (1955, 1956, 1956а) и Чураева (1953, 1956, 1957).

В СССР были обнаружены еще два карантинных объекта из числа вредителей сада. В 1925 г. в Дальневосточном крае была найдена группевая японская огневка (*Numonia pyrivorella* Mats.). Изучению ее посвящены работы Крыловой и Мевзос (1930) и Шутовой (1941). О персиковой плодовой галке (*Carposina sasakii* Mats.) были опубликованы статьи Тихонова (1956) и Умнова (1956).

Многоядный вредитель дальневосточной фауны — японский опаловый хрущ (*Maladera japonica* Motsch.) — был завезен на Черноморское побережье Закавказья, где встречается в ограниченной зоне (Ермолаев, 1936; Шутова, 1952). Маслинная моль (*Prays oleellus* F.) была обнаружена в Абхазии, Краснодарском крае и в Крыму (Умнов, 1947; Гогиберидзе, 1941). Особенно большая работа была проведена по недопущению завоза в СССР опаснейшего вредителя хлопчатника розового червя (*Pectinophora gossypiella* Saund.). Благодаря строгим правилам хлопкового карантина до сих пор этот вредитель никогда не обнаруживался в природных условиях на территории нашей страны, хотя были неоднократные случаи нахождения его при карантинном досмотре в семенах хлопчатника, импортируемых в СССР. Этот вредитель изучался советскими энтомологами почти во всех соседних странах — в Китае (Ефимов и Мифтахов, 1954),

Афганистане (Головизнин, 1940; Маркин, 1939), Иране (Никольский, 1940; Маркин, 1939), Индии и Пакистане (Дунин, 1954) и т. д. Обзорные работы о розовом черве даны Никольским и Радзиевской (1931), Маркиным (1951), Яхонтовым (1952), Демокидовым (1940), Рябовым (1951).

Переходя к обзору исследований по отдельным видам вредителей различных сельскохозяйственных культур, следует сказать, что именно эти работы составляли подавляющее большинство советской энтомологической литературы. В рамках настоящей статьи невозможно дать их перечисление. Поэтому ниже будут указаны лишь сводные и обзорные работы о вредителях главных сельскохозяйственных культур. В этих сводных работах обычно дается подробная библиография вопроса. Будут указаны главным образом работы за последнее 20-летие, поскольку подробный обзор работ 1917—1937 гг. по отдельным сельскохозяйственным культурам приведен Кузнецовым (1941).

По вредителям полевых культур, главным образом зерновых, были опубликованы 3 сводки, дополнявшие и развивавшие одна другую. Первой была работа Знаменского (1926), второй и третьей — два издания капитальной книги Щеголева, Знаменского и Бей-Биенко «Насекомые, вредящие полевым культурам» (1934, 1937). По вредителям зерновых культур отдельных зон страны опубликованы работы Беляева (1954) для нечерноземной полосы, Нефедова (1953) для юго-востока, а по Украине — сборник «Борьба с шкидниками зерновых культур» (1933) и книга Клокова (1953). Работы Сахарова (1947) о вредителях Нижнего Поволжья и Родда, Гуссаковского и Антоной (1933) по Средней Азии уже упоминались. Обзоры вредителей зерновых культур отдельных областей страны дали также Давыдов (Томская обл., 1946), Бей-Биенко (Молотовская обл., 1946), Верещагин (Дальневосточный край, 1936), Мищенко (Дальний Восток, 1949), Антова (Таджикистан, 1949, 1955), Мержеевская (БССР, 1955), Ярмоленко (Алтайский край, 1955), Каландадзе, Тулашвили и Шавкацишвили (Западная Грузия, 1954), Щеголев (Ленинградская обл., 1953), Марковец и Горбунова (БССР, 1951), Коровкина (Башкирская АССР, 1944).

По наиболее важным вредителям зерновых культур (кроме уже упомянутых массовых вредителей — саранчевых, черепашки и озимой совки) опубликовали работы: по проволочникам — Бобинская (1949), Григорьев (1948, 1950), Пospelова (1939), Пятницкий (1949), Сахаров (1939), Пятницкий и Персин (1948), Старк (1948); по шведской мухе — Беляев (1939), Григорьева и Карпова (1953), Карпова (1950), Селиванова (1951), Нарчук (1956); по гессенской мухе — Белановский (1940), Жуковский (1938, 1948, 1950, 1957), Заговора (1947). По малоизвестным вредителям: по стеблевой моли (*Ochsencheimeria taurella* Sch.) — Жуковский и Селиванова (1951), Жуковский и Петрова (1952), по просяному комарику (*Stenodiplosis panici* Rohd.) — Карузин (1947), Островский (1951), Селиванова (1948); по вредителям кукурузы — Талицкий и Немлиенко (1934); по вредителям риса — Энгельгард и Мищенко (1931), Шагаев (1940), Елизарова (1940), Семенов (1947).

По вредителям хлопчатника наиболее важными сводными и обзорными работами являются труды Яхонтова (1931, 1953, 1955), Петрова (1935), Алимджанова и Бронштейн (1954—1955), Чувахина (1948), Караваевой (1955), Рекач (1953), Смольяникова (1940). По хлопковой совке (*Chloridea obsoleta* F.) опубликовали работы Богуш (1941, 1955), Лозина-Лозинский (1946, 1954), Казимирский (1956), Никольский (1949), Подкопай (1956), Щеткин (1956); по карадрине (*Laphygma exigua* Hb.) — Богуш (1935, 1940, 1953), Кожанчиков (1955); по тлям — Невский (1929), Чилингарян (1951), Давлетшина и Журавская (1953), Рекач (1938); по новому вредителю хлопчатника в Закавказье, мальвовой моли (*Gelechia malvella*

Нб.), — Бабаян (1950, 1954), Никольский (1949), Рябов (1951), Подкопай (1956), Крышталь (1954), Маркин (1953).

По вредителям сахарной свеклы было опубликовано много работ, характеризующих состав вредителей этой культуры в различных зонах страны. Среди них упомянем книгу «Вредители и болезни сахарной свеклы» (1952) и работы Петрухи (1955), Фишкис (1939), Неграш (1946), Бруннер (1952, 1954) и Ярмоленко (1955). Наиболее важной сводкой является капитальная работа Зверозомб-Зубовского (1956), в которой описано 234 вида вредителей сахарной свеклы, причем по каждому виду дана подробная библиография. Эта сводка почти исчерпывающим образом характеризует итоги исследований советских энтомологов по этому вопросу. Из числа новых и малоизвестных вредителей сахарной свеклы следует назвать свекловичную минирующую моль (*Gnorimoschema ocellatella* Boyd.), впервые обнаруженную в СССР в 1938 г. Она распространена в Краснодарском крае, на юге УССР и Молдавии, в Крыму и на Кавказе. Результаты ее изучения в СССР даны в работах Савченко (1948), Шмелевой (1954), Сухорукова (1954), Канаевой (1956). Свекловичная коровка (*Bulaea lichatschovi* Нипп.) вредит в Киргизии (Бруннер, 1947).

По вредителям бобовых культур — клевера, люцерны и эспарцета наиболее важными являются работы Колобовой (1950, 1953), Карповой (1945), Петрухи (1949), Пономаренко (1949), Пучкова (1950), Ряховского (1953), Щербинковского (1940, 1948, 1949), Вернигора и Турукиной (1951), Чернопоневкиной (1949), Теленги (1950), Шапиро (1953), Гриванова (1950). По отдельным наиболее важным видам вредителей бобовых культур были опубликованы работы Беляева (1934), Васильева (1936), Ивановой (1950), Медведевой (1953), Яхонтова (1934), Брудной (1940).

По вредителям овощных культур сводками являются две книги Богданова-Катькова (1933, 1945). В последние годы по этому разделу опубликованы работы Бондаренко (1953), Герасимова и Осницкой (три издания; последнее — в 1955 г.), сборник «Защита овощных культур от вредителей и болезней» (1953), статьи Григорович (1949), Кожанчикова (1948), Козловского (1946), книги Сазонова (1948), Тупиневича и Шапиро (1954).

Состав вредителей овощных культур в различных зонах СССР освещен в работах Пospelовой (1946), Митлюченко (1947), Никитиной (1948), Габовой (1951), Виноградовой (1952), Бугданова (1952), Попова (1953), Пустойвойта (1954), Фасулати (1955).

В СССР сравнительно мало специализированных вредителей картофеля. Обзор фауны вредителей картофеля в средней и северной полосе европейской части СССР дан в работах Бордуковой (1950), Волкова (1951) и Овчинниковой (1952). На Дальнем Востоке СССР важным вредителем листвы картофеля является картофельная коровка (*Epilachna vigintioctomaculata* Motsch.). Ее изучению посвящены работы Ивановой (1952).

Близкий вид — бахчевая коровка (*Epilachna chrysomelina* F.) — является серьезным вредителем дынь, арбузов и огурцов в Средней Азии (Глушенков, 1949, 1951).

Очень велика советская литература по вредителям плодовых деревьев и ягодников. Особенно много работ посвящено плодожоркам (яблоневой, грушевой, сливовой), плодовым слоникам, яблоневой моли и щитовкам, являющимся наиболее важными вредителями садов в СССР.

Обзорными работами по вредителям сада являются труды Васильева и Шишковой (1953), Васильева (1951, 1955), Невского (1937), В. Савздарга (1954), Чугунина (1937), Чугунина и Югановой (1946), Ивановой (1951), Аветян (1952), Мищенко (1949), Батиашвили (1948), Поповой и Соболевой (1955), Э. Савздарга (1956), Архангельского (1941), Казанского (1935).

По вредителям винограда наиболее существенными являются работы Троицкого (1929, 1932, 1932а), Принца (1937, 1946, 1951, 1954), Вердеревского и Принца (1951), Рузаева и Липецкой (1948), Петрова (1950), Кожанчикова (1930), Водинской (1932, 1932а), сборник «Вредители виноградной лозы в Крыму и меры борьбы с ними» (1945).

По субтропическим культурам много работ дали главным образом грузинские энтомологи — Батиашвили (1953, 1954), Георгобиани и Митрофанов (1949), Митрофанов (1948), Лившиц и Петрушова (1949), Кобахидзе (1954), Загайный (1951).

В 1947 и 1954 гг. вредителями плодовых и субтропических культур были посвящены специальные пленумы Секции защиты растений ВАСХНИЛ, материалы которых опубликованы в виде тезисов докладов и двух сборников: «Защита плодовых культур и винограда от вредителей и болезней» (1956) и «Защита плодовых и ягодных культур от вредителей и болезней» (1955). В последней работе даны системы мероприятий по защите садов в различных зонах СССР.

К сожалению, за последние годы не было опубликовано списков вредителей по отдельным сельскохозяйственным культурам. Поэтому, пожалуй, единственным источником, откуда можно получить наиболее полное представление о составе фауны вредных насекомых отдельных сельскохозяйственных культур, является «Определитель насекомых по повреждениям культурных растений» (3-е изд., 1952), в котором даны 58 таблиц для определения повреждений по отдельным культурам или по группам близких видов культур. В этой работе, так же как и в «Словаре-справочнике энтомолога» (1955), даны не только латинские, но и русские названия для подавляющего большинства вредных насекомых, так что обе эти книги имеют важное значение как справочники, обеспечивающие унификацию русских названий для большинства даже второстепенных вредителей.

Заканчивая настоящий обзор следует сказать, что о той колоссальной работе, которая проведена за 40 лет советскими энтомологами, нельзя составить себе полного представления, если ограничиваться только трудами, опубликованными в виде отдельных книг, брошюр и статей в периодической печати и в различных сборниках. Издательские возможности, как правило, не обеспечивали публикацию даже законченных исследований. Поэтому результаты научной работы и практической деятельности многих энтомологов часто публиковались в виде кратких тезисов докладов и авторефератов в самых различных изданиях, особенно в трудах экологических конференций, пленумов Секции защиты растений ВАСХНИЛ и многочисленных специальных совещаний. Еще большее количество проведенных исследований осталось в виде рукописей и отчетов в архивах ВИЗР и многих других научно-исследовательских учреждений. Большинство из них доступно для использования в соответствующих библиотеках институтов.

Особенную ценность представляют энтомологические докторские и кандидатские диссертации, которые, как правило, являются сводками и оригинальными исследованиями по важнейшим наиболее актуальным вопросам защиты растений. В полном виде диссертации редко публиковались. За последние 10 лет обязательным правилом являлось печатание типографским способом авторефератов диссертаций, но тираж их был крайне мал (100 экз.). Все диссертации, защищавшиеся в СССР, доступны для ознакомления, так как они хранятся в Государственной Публичной Библиотеке им. В. И. Ленина в Москве.

Очень трудно провести точную грань между работами по сельскохозяйственной энтомологии и по другим разделам энтомологии. Многочисленные работы по вопросам систематики, морфологии, физиологии, зоо-

географии насекомых, часто имеют очень важное значение для дела борьбы с вредителями.

Поэтому приведенный выше обзор успехов советской сельскохозяйственной энтомологии будет очень неполным, если не учитывать результаты исследований в других областях зоологии и агрономии, откуда черпались основные идеи, создавшие теоретическую основу дела защиты сельскохозяйственных растений от вредителей.

ЛИТЕРАТУРА

- Абраменко В. В. 1956. Задачи карантинных инспекций при таможенных. Зап. раст. от вред. и бол., 3 : 42—44.
- Аветян А. С. 1952. Вредители плодовых культур в Армянской ССР. Ереван : 1—184.
- Адрианов А. П. 1930. Краткий очерк борьбы с вредителями. В кн.: Новое в борьбе с бол. и вред. раст. М.—Л.: 5—35.
- Алимджанов Р. А. и Ц. Г. Бронштейн. 1954—1955. Насекомые хлопковых и люцерновых полей Узбекистана. Тр. Узб. гос. ун-ва., в. 52, ч. I : 1—381; ч. II (продолж.) : 1—178; в. 57, ч. II : 1—129. Самарканд.
- Алимджанов Р. А. и Ц. Г. Бронштейн. 1956. Беспозвоночные животные Зеравшанской долины. Систематический перечень видов с указанием полезных и вредных форм. Ташк.—Самарк.: 1—348.
- Антова Ю. К. 1949. Насекомые — вредители зерновых культур в районах южного Таджикистана. Тр. Тадж. фил. АН СССР, т. 19 : 29—48.
- Антова Ю. К. 1955. Краткие итоги исследований по насекомым — вредителям богарных зерновых культур в Таджикистане. Тр. АН Тадж. ССР, т. 33 : 63—67.
- Аристов М. Т. 1934. Руководство по учету вредителей плодового сада. 2-е изд., Л.—М., 122 стр.
- Архангельская А. Д. 1937. Кокциды Средней Азии. Ташк., изд. Комит. наук УзССР : 153—154.
- Архангельская А. Д. 1939. Червец Комстока (*Pseudococcus comstocki* Kuw.). Информ. бюлл. по вып. карант. раст., 6 : 9—11.
- Архангельский П. П. 1941. Вредители садов Узбекистана (порайонные списки). Узб. гос. изд., Ташкент, 57 стр.
- Аэрозоль и их применение для борьбы с амбарными вредителями и паразитами сельскохозяйственных животных (сб. статей) под редакцией А. М. Никифорова. 1951. М., 72 стр.
- Аэрозоль и их применение для борьбы с вредителями зернопродуктов и паразитами сельскохозяйственных животных. Под ред. А. М. Никифорова, 2-е изд. 1954. Сельхозгиз, М. : 1—80.
- Аэрозоль в сельском хозяйстве. Под ред. А. Г. Амелина и др. 1956. М. : 1—152 стр.
- Бабаян А. С. 1948. Значение питания для выживания и плодовитости вредной черепахи (*Eurygaster integriceps* Put.). Тр. ВИЗР, 1 : 144—149.
- Бабаян А. С. 1949. Влияние питания и погодных условий на сроки развития вредной черепахи (*Eurygaster integriceps* Put.). Тр. ВИЗР, 2 : 52—60.
- Бабаян А. С. 1950. Изучение закономерностей развития мальевой моли *Gelechia malvella* Hub. В кн. : 2-я эколог. конф. Тезисы докл., ч. I : 5—9.
- Бабаян А. С. 1954. К вопросу о возможности перехода мальевой моли с дикорастущих мальвовых растений на хлопчатник. В кн. : 3-я эколог. конф. Тезисы докл., ч. I : 5—6.
- Бабаян А. С. и К. Л. Мкртумян. 1954. Развитие мальевой моли на различных мальвовых растениях. В кн. : 3-я эколог. конф. Тезисы докл., ч. I : 6—8.
- Батиашвили И. 1948. Вредители плодового и сухофруктового в Грузии. Тбилиси : 1—148.
- Батиашвили И. Д. 1953. Районы распространения вредителей субтропических плодовых культур на Черноморском побережье. Докл. ВАСХНИЛ, 3 : 31—35.
- Батиашвили И. Д. 1954. Вредители цитрусовых и других субтропических плодовых культур. Тбилиси, 312 стр.
- Бей-Биев Г. Я. 1939. О районировании сельскохозяйственных культур по комплексам вредителей (на примере биоценоза пшеничного поля). Зап. Лгр. с.-х. инст., в. 2 : 123—134.
- Бей-Биев Г. Я. 1943. Достижения сельскохозяйственной энтомологии в СССР за 25 лет. В кн. : Научно-произв. конф. Молотовск. и Ленинградск. с.-х. институтов 5—8 февраля 1943 г. Тезисы докл. : 1—7.

- Бей-Биенко Г. Я. 1946. Вредители сельскохозяйственных растений Молотовской области. Облиздат., Молотов : 1—129.
- Бей-Биенко Г. Я. и Л. Л. Мищенко. 1951. Саранчевые фауны СССР и сопредельных стран; ч. 1 : 1—378 и 2 : 385—667. Изд. АН СССР, М.—Л.
- Бей-Биенко Г. Я. и др. 1955. Сельскохозяйственная энтомология. Под ред. В. Н. Щеголева, 3-е изд. (1-е изд., 1941; 2-е изд., 1949).
- Белановский Г. Д. 1940. Паразиты гессенской мухи и их роль в регулировании численности мух в 1937—1938 гг. Киев—Львов (На укр. яз.), 86 стр.
- Беляев И. М. 1934. Гороховые слоники. Бюлл. Моск. с.-х. оп. ст., М., 43 стр.
- Беляев И. М. 1939. Шведская муха и меры борьбы с ней. Тр. Инст. зерн. хоз. нечерн. зоны, в. 7, 90 стр.
- Беляев И. М. 1954. Вредители зерновых культур нечерноземной полосы. Сельхозгиз, М.: 1—126.
- Биологический метод борьбы с вредителями с.-х. культур. Под ред. Н. М. Кулагина. 1937. М.—Л., 117 стр.
- Бобинская Г. С. 1949. Режим питания проволочников рода *Agriotes*. Тр. ВИЗР, в. 2 : 76—83.
- Богданов-Катков Н. Н. 1921, 1922. Список русской литературы по прикладной энтомологии за 1917—1921 гг. Изв. Отд. прикл. энто., т. I, 1921 : 153—168; т. II, 1922 : 235—239.
- Богданов-Катков Н. Н. 1924. Русская литература по прикладной энтомологии (преимущественно сельскохозяйственная). Л.: 1—224.
- Богданов-Катков Н. Н. 1926. Список изданий по прикладной энтомологии за 1924 и 1925 гг. Защ. раст., 3, 2—3 : 293—316.
- Богданов-Катков Н. Н. 1928, 1930, 1931. Краткий учебник теоретической и прикладной энтомологии. Сельхозгиз, М.—Л., 1-е изд., 1928, 2-е изд., 1930, 3-е изд., 1931, 480 стр.
- Богданов-Катков Н. Н. 1931. Практическая энтомология. Общие черты строения насекомых и определятельные таблицы их отрядов и семейств. Руководство к практическим занятиям по энтомологии. 5-е изд., Сельхозгиз, М.—Л., 294 стр.
- Богданов-Катков Н. Н. 1933. Энтомологические экскурсии на овощные и бахчевые поля и огороды. (Руководство по вредителям овощно-бахчевых растений). 4-е изд., М.—Л.: 1—688.
- Богданов-Катков Н. Н. 1945. Вредители овощных культур и меры борьбы с ними. Лениздат : 1—73.
- Богданов-Катков Н. Н. 1947. Колорадский картофельный жук *Leptinotarsa decemlineata* Say и его карантинное значение. М.—Л., 198 стр.
- Богданов-Катков Н. Н. 1947. Руководство к практическим занятиям по общей энтомологии. 6-е изд., Сельхозгиз, М.—Л.: 1—356.
- Богущ П. П. 1935. Материалы по изучению карадрины (*Laphygma exigua* Hb.) и меры борьбы с нею в условиях Средней Азии. В кн., Мат. по вр. и бол. хлопц., Ташкент : 44—72.
- Богущ П. 1940. Карадрина и меры борьбы с ней. Сов. хлопок, № 7 : 18—21.
- Богущ П. П. 1941. Материалы по изучению хлопковой совки в условиях Туркменской ССР. Тр. Туркм. ФАН СССР, т. I : 53—71.
- Богущ П. П. 1953. Половая продукция и длительность периодов, связанных с откладкой яиц, у малой наземной совки. Тр. инст. зоол. АН КазССР, ч. 1 : 34—48.
- Богущ П. П. 1955. Хлопковая совка в Туркменистане и меры борьбы с ней. Туркменгосиздат, Ашхабад : 1—48.
- Болдырев В. Ф. и др. 1936. Основы защиты с.-х. растений от вредителей и болезней. М., ч. I, 774 стр. и II, 734 стр.
- Бондаренко Н. В. 1953. Вредители овощных культур в парниках и теплицах. Сельхозгиз, 116 стр.
- Бордукова М. В. 1950. Болезни и вредители картофеля. 2-е изд., М.: 1—131 стр.
- Борхсениус Н. С. 1937. Карантинные и близкие к ним виды кокцид (Coccidae) СССР. Под ред. проф. Ф. А. Зайцева. Госиздат Грузии, Тбилиси, 272 стр.
- Борхсениус Н. С. 1937а. Определитель кокцид (Coccidae), вредящих культурным растениям и лесу в СССР. Лен. обл. кар. инсп.: 1—146.
- Борхсениус Н. С. 1949. Подотряд червецы и щитовки (Coccidae). Семейство мучнистые червецы (Pseudococcidae). Фауна СССР, Насекомые хоботные, VII: 1—382.
- Борхсениус Н. С. 1950. Червецы и щитовки СССР (Coccoidea). Определители по фауне СССР, изд. Зоол. инст. АН СССР, 32 : 1—250.
- Борьба с клопом-черепашкой. 1951. Сельхозгиз, М.: 1—103.
- Брудная А. А. 1940. Гороховая зерновка. Заготиздат, М., 31 стр.
- Бруннер Ю. Н. 1952. Насекомые — вредители сахарной свеклы в Киргизии и меры борьбы с ними. Киргосиздат, Фрунзе, 60 стр.
- Бруннер Ю. Н. 1954. Видовой состав и формирование комплексов насекомых — вредителей сахарной свеклы в Средней Азии и Казахстане. Зоол. журн., т. 23, в. 6 : 1236—1244.

- Бугданов Г. Б. 1929. Русская литература по вредным саранчевым. Владикавказ, 49 стр.
- Бугданов Г. Б. 1936. Вредители сельскохозяйственных культур и продуктов в предгорной полосе северного Кавказа. Орджоникидзе, 30 стр.
- Бугданов Г. Б. 1952. Вредители овощных культур и меры борьбы с ними. Гос. изд. Сев.-Осет. АССР, Дзауджикау : 1—48.
- Букасов С. М. 1951. Селекция картофеля на устойчивость к колорадскому жуку. Тр. по прикл. бот., ген. и селекц., 29, 1 : 71—76.
- Букасов С. М. и Н. А. Лебедева. 1955. Селекция картофеля на устойчивость к колорадскому жуку (*Leptinotarsa decemlineata* Say.). В кн.: Колор. жук и меры борьбы с ним, сб. 1 : 118—133.
- Бюллетень научно-технической информации по защите растений. 1956, 1, Л., 59 стр.
- Васильев В. П. 1951. Экологические условия развития и зональное районирование распространения яблонной плодовой гнили в УССР. Сб. раб. защ. раст. Укр. н.-и. инст. плод., в. 32 : 4—50.
- Васильев В. А. и М. И. Шипкова. 1953. Шкідники і хвороби саду та боротьба з ними. Держ. вид. с.-г. літ. УРСР, Київ, 128 стр.
- Васильев В. П. 1955. Вредители садовых насаждений. Изд. АН УССР, Киев : 257—265.
- Васильев К. А. 1936. Клеверные семееды-апионы. Изд. ВАСХНИЛ, М., 96 стр.
- Вердеревский Д. Д. и Я. И. Принц. 1951. Болезни и вредители хлопчатника в Молдавской ССР и меры борьбы с ними. ГИЗ. Молд., Кишинев, 64 стр.
- Верещагин В. А. 1936. Вредители зерновых культур Дальневосточного края. Защ. раст., 10 : 111—124.
- Вернигор С. Ф. и М. Н. Турукина. 1951. Вредители и болезни эспарцета. Сб. «Эспарцет», изд. Всес. инст. кормов : 132—143.
- Вестник защиты растений, 1939, 1 (20), М.—Л., 136 стр.
- Вестник защиты растений, 1940, 1—5; 1941, 1—2.
- Виноградова В. Н. 1952. Материалы по изучению вредных насекомых бахчевых огородных культур Таджикистана. Тр. АН Тадж. ССР, т. 5 : 57—65.
- Водинская К. И. 1932а. Материалы по биологии филлоксеры в Туапсе. Тр. по защ. раст., I сер. энтом., в. 4, Л.: 71—96.
- Водинская К. И. 1932б. Галловая филлоксеры в Туапсе. Тр. по защ. раст., I сер. энтом., в. 4, Л.: 97—118.
- Воеводин А. В. 1949. Концентрированные дусты гексахлорциклогексана для авиаметода в борьбе с азиатской саранчей. Автореф. канд. дисс., Л.: 1—9.
- Воеводин А. В. 1950. Пылевидные препараты гексахлорциклогексана в борьбе с саранчей. Сов. агроном., 3 : 89—92.
- Волк С. М. 1951. Болезни и повреждения клубней картофеля. Лениздат : 1—64.
- Вредители виноградной лозы в Крыму и меры борьбы с ними. 1945. Симферополь: 1—69.
- Вредители и болезни сахарной свеклы. 1952. М. : 1—255.
- Вредная черепашка *Eurygaster integriceps* Put. 1947, 1955. Изд. АН СССР, т. 1, 272 стр. и 2, 271 стр., 1947; т. 3, 272 стр., 1955.
- Вредные животные Средней Азии (справочник). 1949. Зоолог. инст. АН СССР. 404 стр.
- Вредные насекомые и другие животные в СССР в 1921—1924 гг. 1926, 1929, 1930. Тр. по прикл. энтом., т. 13, в. 1, 1926 : 1—55; в. 2, 1926 : 57—176; в. 3, 1926 : 177—221; в. 4, 1929 : 223—256; в. 5, 1930 : 257—324.
- Габова Е. Н. 1951. Насекомые — вредители крестоцветных культур в Коми АССР и методы борьбы с ними. Сыктывкар, 36 стр.
- Георгобиани Т. А. и П. И. Митрофанов. 1949. Главнейшие вредители и болезни цитрусовых культур Абхазской АССР и меры борьбы с ними. Сухуми, 123 стр.
- Герасимов Б. А. и Е. А. Осницкая. 1955. Вредители и болезни овощных культур. Изд. 3-е, М., 607 стр.
- Главнейшие вредители и болезни с.-х. культур в СССР. (Обзор за 1935 г.). 1936. Изд. ВИЗР ВАСХНИЛ, Л.: 1—430.
- Глушенков Н. А. 1949. Борьба с бахчевой коровкой. Ташкент, 7 стр.
- Глушенков Н. А. 1951. Бахчевая коровка и меры борьбы с ней. Автореф. канд. дисс., Л.: 1—10.
- Гогиберидзе А. А. 1938. Кокциды влажных субтропиков Грузинской ССР. Сухуми : 1—88.
- Гогиберидзе А. А. 1941. Маслиновая моль (*Prays oleellus* Fabr.) — опаснейший вредитель оливкового дерева. Справочн. по вопр. кар. раст., 1 : 10—13.
- Головизин Д. Д. 1940. Основные карантинные вредители хлопчатника в Афганистане. Справочн. по вопр. кар. раст., 2 : 1—5.
- Голубева М. П. и др. 1933. Биологический метод борьбы с вредителями в сельском хозяйстве. М.—Л.: 1—102.

- Грибанов К. П. 1950. Борьба с вредителями многолетних трав. Сталинград, 76 стр.
- Григорьевич А. Ф. 1949. Капустные бариды и меры борьбы с ними. Сб. научн. работ Уманск. с.-х. инст.: 181—185.
- Григорьева Т. Г. 1948. Результаты испытания приманок в борьбе с темным шелконом. Сб. тр. ВИЗР, Л., в. 1: 157—161.
- Григорьева Т. Г. 1950. Пути использования агромероприятий в борьбе с проволочниками. В кн.: 2-я эколог. конф. Тезисы докл., ч. 1: 41—44.
- Григорьева Т. Г. и А. И. Карпова. 1953. Кормовая специализация шведской мухи в условиях Заволжья. Зоол. журн., т. 32, в. 5: 893—902.
- Давыдов А. И. 1946. Фауна насекомых, вредящих сельскохозяйственным культурам в северных районах Томской области (б. Нарымский округ) Тр. Нарым. гос. ст., в. 1, 32 стр.
- Давлетшина А. Г. и С. А. Журавская. 1953. Тли хлопчатника и меры борьбы с ними. Ташкент, 44 стр.
- Двадцатилетние итоги карантинной экспертизы импортных растительных материалов (1931—1951 гг.). 1952. М.—Л., 223 стр.
- Демокидов К. Э. 1940. История карантинных мероприятий по розовому червцу. Информ. бюлл. по вопр. карант. раст., № 1: 8—10.
- Добровольский Б. В. 1951. Вредные жуки. Ростов н/Д, 455 стр.
- Дунин М. С. 1954. По Афганистану, Пакистану, Индии. 2-е изд., Географиз. М., 382 стр.
- Евлахова А. А. и О. И. Швецова. 1953. Наставление по изучению болезней насекомых и применению микробиологического метода защиты растений. Изд. АН СССР, Л., 80 стр.
- Елизарова А. Н. 1940. Новый вредитель риса. Информ. бюлл. вопр. карант. раст., 3 (9), М.: 27—28.
- Ермолаев М. Ф. 1936. Серая бататовая веерница и японский опаловый хрущ. Изв. Высш. курс. прикл. зоол. и фитопат., т. 6, в. 5, 30 стр.
- Ефимов А. Л. 1941. Десять лет карантина растений в СССР. Спр. по вопр. карант. раст., 1: 31—32.
- Ефимов А. Л. 1953. Справочник по применению ядов для борьбы с вредителями и болезнями растений. 5-е изд., Сельхозгиз, М., 431 стр.
- Ефимов А. Л., И. А. Казас и др. 1937. Карантин растений в СССР. М., 253 стр.
- Ефимов А. Л. и Г. М. Мифтахов. 1954. Розовый червь и другие вредители хлопчатника в Китае. Зоол. журн., 33, 5: 1065—1080.
- Ефимов А. Л. и Л. Г. Яцына. 1951. Новое в ликвидации очагов колорадского жука. Достиж. науки и произв. опыта в с.-х., 9, М.: 33—34.
- Животный мир СССР. 1936, 1948, 1950, 1953. Изд. АН СССР, М.—Л., I, 1936: 1—806; т. II, 1948: 1—420; т. III, 1950: 1—672; т. IV, 1953: 1—737.
- Жуковский А. В. 1938. Гессенская муха. Воронежск. обл. изд., Воронеж, 32 стр.
- Жуковский А. В. 1948. Об устойчивости культур к повреждению гессенской мухой. Тр. Воронежск. ст. зап. раст., 14: 24—28.
- Жуковский А. В. 1950. О диапаузе личинок гессенской мухи. Докл. ВАСХНИЛ, 6, М.: 26—29.
- Жуковский А. В. 1956. О характере устойчивости злаков к гессенской мухе. В кн.: Имму. раст. к забол. и вредит. М.: 187—196.
- Жуковский А. В. 1957. Биологические особенности гессенской мухи *Mayetiola destructor* Say., определяющие массовое ее размножение и депрессию и устойчивость растений к повреждениям. Автореф. дисс. на соиск. уч. ст. д-ра с.-х. наук, Л.: 1—36.
- Жуковский А. В. и Т. Н. Петрова. 1952. Новые данные по биологии стеблевой моли. Зоол. журн., 31, 5: 669—672.
- Жуковский А. В. и С. Н. Селиванова. 1951. Особенности биологии стеблевой моли — вредителя озимых культур и кормовых трав. Докл. ВАСХНИЛ, в. 2: 32—34.
- Загайный С. А. 1951. Важнейшие вредители субтропических и южных растений и меры борьбы с ними. (Справочник). Краснодар. кр. гос. изд.: 1—179.
- Заговора А. В. 1947. Методы оценки отдельных сортов пшеницы на устойчивость к гессенской мухе. Сб. Харьк. гос. сел. ст.: 280—292.
- Заговора А. В. 1947а. Селекция пшениц на устойчивость к гессенской мухе. В кн.: Работы по селекц. и семеновод., Харьков: 315—330.
- Защита овощных культур от вредителей и болезней. 1953. Сб. работ под ред. Н. А. Власова, М.: 1—193.
- Защита плодовых и ягодных культур от вредителей и болезней. 1955. Сельхозгиз, М.: 1—55.
- Защита плодовых культур и винограда от вредителей и болезней. 1956. Сб. статей под ред. Л. Н. Зопенко, М.: 61—240.
- Защита растений. 1935—1939. Сб. 1—19, М.—Л.
- Защита растений от вредителей. 1924—1931. Тт. I—VIII, Л.

- Зверезомб-Зубовский Е. В. 1956. Вредители сахарной свеклы. Киев : 2—276.
- Зимин Л. С. 1938. Кубышки саранчевых. Морфология, систематика, диагностика и экология. Изд. АН СССР. Определители по фауне СССР, изд. Зоологич. инст. АН СССР, 23 : 1—87.
- Знаменский А. В. 1926. Насекомые, вредящие полеводству, ч. 1. Полтава, 296 стр.
- Знаменский А. 1932. Погоды и луговой мотылек. Сб. ВИЗР, 2 : 30—33.
- Знаменский А. 1933. Как бороться с луговым мотыльком. Сб. ВИЗР, 6 : 12—23.
- Иванов Е. Н. 1949. Новые данные по биологии и методам борьбы с подгрызающими совками на хлопчатнике. В кн.: ВАСХНИЛ, Секция защ. раст., Пленум 19, в. 2, тезисы докладов, Сталинабад : 24—27.
- Иванова А. Н. 1952. Картофельная коровка и меры борьбы с нею. Владивосток, 16 стр.
- Иванова З. В. 1950. Методические указания по борьбе с гороховой зерновкой (брухусом). Изд. МСХ СССР, 12 стр.
- Иванова Н. А. 1951. Защита плодового сада от вредных насекомых. Сельхозгиз, М., 96 стр.
- Иллюстрированный справочник по вредителям и болезням внешнего карантина. 1948. М., 246 стр.
- Инфекционные и протозойные болезни полезных и вредных насекомых. 1956. М.
- Информационный бюллетень по вопросам карантина растений. 1939, 1940. М., 1—6, 1939; 7—9, 1940.
- Итоги научно-исследовательских работ Всесоюзного института защиты растений. 1936, 1937, 1939, 1940. За 1935 г., Л., 1936; то же за 1936 г. 3 тома, Л., 1937; то же за 1939 г., Л., 1940.
- Казанский А. Н. 1935. Значение казарки в распространении плодовой гнили. Тр. по защ. раст., I, сер. энтом., в. 10, Л., 170 стр.
- Казимирский Н. К. 1956. Совки рода *Chloridea* как вредители хлопчатника и меры борьбы с ними. Тр. Узбек. с.-х. инст. им. В. В. Куйбышева. Самарканд, т. 9 : 97—111.
- Калайдадзе Л. П., Н. Д. Тулашвили и Л. Шавкацишвили. 1954. Результаты изучения вредной энтомофауны хлебных злаков Западной Грузии. Тр. Инст. защ. раст. АН Груз. ССР, т. 10 : 3—31.
- Калифорнийская щитовка в условиях СССР. 1937. Сб. раб. Карант. лабор. под ред. А. Н. Кириченко, Сельхозгиз, 272 стр.
- Качаева И. Я. 1956. Свекловичная минирующая моль в МССР и меры борьбы с ней. Тр. Молдавск. овощн.-картоф. оросит. ст., в. 1 : 337—340.
- Караваева Р. П. 1955. Вредители хлопчатника в условиях Чуйской долины. Тр. Инст. зоол. и паразит. АН Кирг. ССР, в. 4 : 27—55.
- Карпова А. И. 1945. Вредители богарной люцерны в условиях южного склона Гиссарского хребта. Энтом. обозр., т. 28, № 1—2, М.—Л. : 1—7.
- Карпова А. И. 1950. Защита посевов от повреждений шведской мухой путем обработки почвы ГХЦГ. Докл. ВАСХНИЛ, № 2 : 33—38.
- Карузин К. 1947. К вопросу о сортовых отличиях в повреждении проса просяным комариком и методика учета этих повреждений. Информ. бюлл. Гос. ком. по сортоиспыт., 9 (127) : 39—43.
- Клоков Е. В. 1953. Борьба с вредителями зерновых культур. Киев. (На укр. яз.).
- Кобахидзе Д. Н. 1954. Вредные насекомые чайных плантаций СССР. М. : 1—100.
- Ковалев Н. В. 1930. Институт защиты растений. Его задачи и деятельность. Изд. ВАСХНИЛ : 1—56.
- Ковалева М. Ф. 1954. Пути повышения эффективности трихограммы в борьбе с вредителями сельскохозяйственных культур. Зоол. журн., т. 33, в. 1 : 77—86.
- Кожанчиков И. В. 1930. О расах и модификации *Phylloxera (Peritymbia) vitifolii* Fitch. Критич. очерк. Русск. энтом. обозр., т. 24, № 1—2 : 69—77.
- Кожанчиков И. В. 1937. Совки (подсем. Agrotinae). Фауна СССР, Насекомые чешуекрылые, т. 13, в. 3, 674 стр.
- Кожанчиков И. В. 1941. Распространение и годичные изменения численности озимой совки и лугового мотылька в связи с условиями тепла и влажности. Зоол. журн., 20, в. 1 : 30—45.
- Кожанчиков И. В. 1948. Черты экологии насекомых, вредящих культурным овощным растениям. Журн. общ. биол., т. 9, в. 2 : 131—143.
- Кожанчиков И. В. 1955. Особенности зимовки и холодостойкость карадрины (*Larphygma exigua* Hb., — Lepidoptera, Insecta). Докл. АН СССР, т. 103, 3 : 517—519.
- Козловский А. И. 1946. Защиты семенников крестоцветных от сельскохозяйственных вредителей в условиях Сибири. Селект. семеновод., 11—12 : 68—70.

- Колобова А. Н. 1950. Вредители люцерны и защита от них семенных посевов. Госиздат, Харьков, 50 стр.
- Колобова А. Н. 1953. Колебания численности люцернового клопа в связи с изменениями метеорологических условий. Зоолог. журн., т. 32, 3 : 449—456.
- Колорадский жук и меры борьбы с ним. 1955. Сб. 1, изд. АН СССР, М., 176 стр.
- Коровкина А. В. 1944. Вредители зерновых злаков в Башкирской АССР. Тр. Башкирск. н.-и. полевод. ст., т. 2 : 205—240.
- Корольков Д. М. 1922. Культурно-хозяйственные мероприятия, как средство защиты сада от вредителей. М., 44 стр.
- Коротких Г. И. 1953. Аэрозольный метод борьбы с вредными насекомыми и клещами. Тр. 21-го пленума Секции заш. раст. ВАСХНИЛ : 15—21.
- Коротких Г. И. 1953а. Применение искусственных туманов для дезинсекции (аэрозоли). М. : 1—24.
- Коротких Г. И. 1956. Аэрозоли и их применение в сельском хозяйстве. Сельхозгиз, М. : 1—112.
- Кособуцкий М. И. 1928. Озимая совка (*Euxoa segetum* Schiff) в Вотской Автономной области. (Биология, экология и меры борьбы с нею) 1926—1928 гг. Вотск. обл. ст. заш. раст., X, Ижевск, 193 стр.
- Краткий отчет о научно-исследовательской работе Всесоюзного института защиты растений за 1934 г. Л., 1935, 146 стр.
- Крылова М. и Н. Мевзос. 1930. К биологии грушевой огневки *Numonia pruvorella* Mats. Заш. раст., 6, 5—6 : 659—662.
- Крысталь А. Ф. 1954. К изучению распространения и экологических особенностей мальвовой моли. В кн.: 3-я эколог. конф. Тезисы докл., ч. 4 : 160—178.
- Кузнецов К. П. 1950. Эффективность применения некоторых химических препаратов в борьбе с клопом-черепашкой. Докл. ВАСХНИЛ, 5 : 30—35.
- Кузнецов Н. Я. 1941. Обзор работ по энтомологии теоретической и прикладной, проведенных в Союзе ССР за двадцатилетие с 1917 по 1937 г. включительно. Изв. Высш. курсов прикл. зоолог. и фитопат., 12 : 19—122.
- Кулагин Н. М. 1922, 1923, 1927, 1930. Вредные насекомые и меры борьбы с ними. 3-е изд.: т. 1, 1922, 331 стр., т. 2, 1923, 275 стр., 4-е изд.: т. I, 1927, 358 стр., т. II, 1930, 308 стр.
- Лагазидзе Г. И. и Г. П. Джамалов. 1956. Озимая совка как вредитель хлопчатника в Азербайджане. Тр. АЗНИХИ, в. 58 : 171—186.
- Ларченко К. И. 1949. Закономерности развития и размножения озимой совки (*Agrotis segetum* Schiff.). Изв. АН СССР, сер. биол., 4 : 470—494.
- Ларченко К. И. 1955. Критический обзор зарубежной литературы по вопросам биологии колорадского жука (*Leptinotarsa decemlineata* Say). В кн.: Колорадский жук. Сб. 1 : 7—41.
- Лившиц И. З. и Н. Петрушова. 1959. Борьба с вредителями и болезнями субтропических и цитрусовых культур. Симферополь : 1—38.
- Лозина-Лозинский Л. К. 1946. К вопросу о причинах избирательности в явлениях яйцекладки у бабочек. Журн. общ. биол., 7, 5 : 369—392.
- Лозина-Лозинский Л. К. 1954. Роль питания в развитии и размножении хлопковой совки. Тр. Всес. энтом. общ., 44 : 3—61.
- Луговой мотылек. 1934. Тр. по заш. раст., сер. 1, энтом., в. 8, 135 стр.
- Луговой мотылек в 1929—1930 гг. 1931—1932. Сб. работ, кн. 1, 170 стр.; кн. 2, 467 стр., Киев.
- Маркин А. К. 1939. Розовый червь в Иране и Афганистане. Информ. бюлл. по вопр. карант. раст., 5 : 7—9.
- Маркин А. К. 1951. Розовый червь (хлопковая моль — *Pectinophora gossypiella* Saunders) — карантинный вредитель хлопчатника и система мероприятий по охране от него хлопководства Союза ССР. Автореф. дисс., М., 14 стр.
- Маркин А. К. 1953. Мальвовая моль на хлопчатнике и меры борьбы с ней. Хлопковод., 6 : 27—29.
- Маркин А. К., В. Н. Оболенский. 1956. 25 лет службы карантина сельскохозяйственных растений. Заш. раст. от вред. и бол., № 3 : 37—42.
- Марковец А. Ф., Н. Н. Горбунова. 1951. Насекомые, повреждающие хлебные злаки в БССР. Изв. АН БССР, № 2, Минск : 79—87.
- Материалы по изучению лугового мотылька *Loxostege sticticalis* L. в ЦЧО. 1930. Воронеж : 1—188.
- Медведева В. И. 1953. Фасолевая зерновка и меры борьбы с ней. М., 16 стр.
- Мейер Н. Ф. 1931. Биологический метод борьбы с вредными насекомыми. М.—Л., 120 стр.
- Мейер Н. Ф. 1937. Биологический метод борьбы с вредными насекомыми. Сельхозгиз, 187 стр.
- Мейер Н. Ф. 1938. Биологический метод борьбы с вредными насекомыми и результаты его применения в СССР. (С приложением материалов о расах трихограммы). Зоолог. журн., т. 17, в. 5, М. : 905—932.

- Мейер Н. Ф. 1939. Биологический метод борьбы с вредными насекомыми и теоретическое его обоснование. Усп. сов. биол., 11, 1.
- Мейер Н. Ф. 1941. Трихограмма (экология и результаты применения в борьбе с вредными насекомыми). М.—Л., 174 стр.
- Мейер Н. Ф. 1948. Биологический метод борьбы с червецом Комстока. Сб. тр. ВИЗР, № 1 : 83—89.
- Мельниченко А. Н. 1934. Распространение лугового мотылька (*Loxostege sticticalis* L.) в Западной области и местные очаги его размножения. Тр. по заш. раст., сер. 1, энтом., в. 8 : 1—72.
- Мельниченко А. Н. 1935. Закономерности массовых перелетов лугового мотылька и проблема построения прогноза его залетов. Тр. по заш. раст., сер. 1, энтом., в. 17, 55 стр.
- Мержеевская О. И. 1955. Материалы к изучению энтомовредителей зерновых культур Полесья. Изв. АН БССР, 3 : 109—117; 4 : 65—73.
- Митлюченко К. З. 1947. Вредители овощных культур в западной Сибири и борьба с ними. Новосибирск : 1—106.
- Митрофанов П. 1948. Борьба с вредителями цитрусовых культур и чайного куста методом фумигации цианистым водородом. Тбилиси, 64 стр.
- Мищенко А. И. 1940. Вредители полевых и овощных культур Дальнего Востока. Хабаровск : 1—194.
- Мищенко А. И. 1949. Вредители плодово-ягодных культур и борьба с ними. В кн.: Плод.-ягодн. сад на Д. В. : 206—272.
- Муминов А. 1954. Озимая совка как вредитель хлопчатника в Узбекистане и химические меры борьбы с нею. Автореф. дисс. Ташкент : 1—17.
- Нарчук Э. П. 1956. Выход рода *Oscinella* Beck. (Diptera, Chloropidae) Европейской части СССР и их кормовые растения. Энтом. обзор., т. 35, № 4 : 856—882.
- Невский В. П. 1929. Тли Средней Азии. Ташкент, 424 стр.
- Невский В. П. 1937. Насекомые, вредящие плодовым культурам Средней Азии. Изд. 2-е, Ташкент.
- Неграш К. А. 1946. Вредители свеклы в Чкаловской области. Тр. Чкал. с.-х. инст., 2, 1 : 121—137.
- Нефедов Н. И. 1953. К происхождению и сравнительному изучению биопленозов пшеничного и люцернового поля. Уч. зап. Сталинград. пед. инст., в. 3 : 139—172.
- Никитин И. В. 1936. Районирование озимой совки (В кн.: Итоги научно-исследовательских работ Всесоюзного Института Защиты Растений за 1935 г.). Л. : 32—33.
- Никитина Т. Ф. 1948. Вредители овощных культур и меры борьбы с ними. В кн.: Итоги научн. раб. Горьк. обл. оп. ст. полев. за 10 лет, Горький : 340—353.
- Никольский В. 1940. Географическое распространение и экономическое значение розового червя. Информ. бюлл. по вопр. карант. раст., 1 (7) : 5—7.
- Никольский В. В. 1949. Хлопковая совка и перспективы ее ликвидации в Азербайджане. Тезисы докл. 18-го пленума Секц. заш. раст., Баку, в. 1 : 80—84.
- Никольский В. В. 1949а. Мальвовая моль как вредитель хлопчатника и вопросы дальнейшего ее изучения. Тезисы докл. на 19 пленуме Секц. заш. раст. ВАСХНИИ, ч. II, Сталинабад : 8—13.
- Никольский В. В. и С. Б. Радзиевская. 1931. Розовый червь и борьба с ним. М., 64 стр.
- Обзор развития вредителей и болезней с.-х. культур за 1936 г. 1937. ВИЗР, ВАСХНИИ : 1—350.
- Обзор распространения вредителей и болезней сельскохозяйственных растений в 1954 г. и прогноз их появления в 1955 г. 1955. М. : 1—19.
- Овчинникова Л. М. 1952. Результаты обследования картофеля на поврежденность вредителями в колхозах Московской области. Рефер. докл. Моск. с.-х. ак. им. Тимирязева, 16 : 299—301.
- Олсуфьев Н. Г. 1930. К вопросу о периодичности азиатской саранчи. Тр. заш. раст., энтом., I, 1 : 91—147.
- Определитель насекомых. 1928, 1933, 1948. 1-е изд., 1928, 943 стр.; 2-е изд., 1933, 820 стр.; 3-е изд., 1948, 1128 стр.
- Определитель насекомых по повреждениям культурных растений, под ред. проф. В. Н. Щеголева. 1934, 1937, 1952. 1-е изд., 1934; 2-е изд., 1937, 262 стр.; 3-е изд., 1952, 604 стр. Сельхозгиз, М.—Л.
- Островский Н. И. 1951. Биология просяного комарика и агроэкологическое обоснование мероприятий по борьбе с ним. Изд. МГУ.
- Пайкин Д. М. и Н. М. Виноградова. 1954. Борьба с массовым размножением черепашки. Землед. 7 : 108—112.
- Пайкин Д. М. 1956. Решающее средство борьбы с вредной черепашкой. Бюлл. н.-тех. информ. по заш. раст., 1 : 7—8.
- Пантелеев А. М. 1921. Деятельность Подотдела борьбы с вредителями сельского хозяйства за 1919—1920 гг. (по 15 октября). Тр. 2-го Всеросс. энтом.-фит. съезда, Пгр. : 5—19.

- Переделъский А. А. 1947. Биологические основы теории и практики борьбы с вредной черепашкой. Сб. «Вредная черепашка», 2 : 87—270.
- Перечень вредителей и болезней растений внешнего карантина, установленных для СССР. 1935. Изд. НКЗ СССР, М., 47 стр.
- Петров А. И. 1935. Вредители хлопчатника в Средней Азии. Ташкент : 1—286.
- Петров А. И. 1950. Практический определитель вредителей виноградной лозы в Средней Азии и Казахстане. Алма-Ата.
- Петруха О. И. 1949. Шкідники бобових рослин та заходи боротьби з ними. Киев.
- Петруха О. И. 1955. Краткие итоги работ по энтомологии за 1948—1951 гг. В кн. : Вопр. агротехн. и селекц. сах. свеклы : 162—167.
- Павильчиков Н. Н. 1948, 1950. Определитель насекомых. Краткий определитель наиболее обычных насекомых европейской части СССР. 1-е изд., 1948; 2-е изд., 1950, 544 стр.
- Плотников В. И. 1926. Насекомые, вредящие хозяйственным растениям в Средней Азии. Ташкент, 227 стр.
- Подкопай И. Е. 1956. Хлопковая совка на юге Украины и мероприятия по борьбе с ней. Тр. Укр. н.-и. инст. хлопковод., I : 71—96.
- Подкопай И. Е. 1956а. Некоторые данные по экологии выемчатокрылых молей (Сем. Gelechiidae), обитающих на юге Украины. Тр. Укр. н.-и. инст. хлопковод., т. I : 115—119.
- Пономаренко Д. А. 1949. Борьба с вредителями семенной люцерны. Сельхозгиз, 216 стр.
- Попов Н. В. 1953. Материалы к познанию вредителей овощных культур в условиях горной зоны Адлерского района Краснодарского края. В кн. : Защ. овощи. культ. от вред. и бол. М. : 158—162.
- Попов П. В. 1956. Справочник по ядохимикатам. Под ред. проф. Н. Н. Мельникова, М., 633 стр.
- Попова М. П. и В. П. Соболева. 1955. Вредители и болезни плодовых и ягодных культур. Сельхозгиз, 296 стр.
- Пособие по борьбе с вредителями и болезнями с.-х. культур. Под ред. В. С. Чувашина. 1955. 8-е изд., Сельхозгиз, 688 стр.
- Поспелов В. П. 1922. Бесплодие у бабочек и попытки его объяснения. Изв. Отд. прикл. энтом., 2 : 141—167.
- Поспелова В. М. 1939. Материалы по изучению проволочных червей в Томском районе. Защ. раст., 18 : 16—35.
- Поспелова В. М. 1946. Вредители овощных культур Томского района. Тр. Томск. гос. унив., 97 : 183—198.
- Предтеченский С. А. 1928. Саранча *Locusta migratoria* L. Средней России. Изв. Отд. прикл. энтом. ГИОА, т. 3, в. 2 : 113—199.
- Предтеченский С. А. 1930. Гнездилища азиатской саранчи (*Locusta migratoria* L.) Рязано-Тамбовской впадины. Тр. защ. раст., энтом., т. I, 1 : 3—49.
- Предтеченский С. А. 1935. Материалы по изучению пустынной саранчи (*Schistocerca gregaria* Försk.) в Средней Азии и Закавказье в 1929—1930 гг. Тр. по защ. раст., сер. 1, энтом., в. 11 : 1—91.
- Предтеченский С. А. 1935а. Годичный цикл пустынной саранчи (*Schistocerca gregaria* Försk.), ее миграции и периодичность в Персии и сопредельных странах тропической и субтропической Азии. Тр. по защ. раст., сер. 1, энтом., в. 12 : 134 стр.
- Предтеченский С. А. 1935б. Закономерности миграций пустынной саранчи в Иране как основа для прогноза ее залетов в СССР. Бюлл. ВАСХНИЛ, № 9 : 4—5.
- Предтеченский С. А., С. П. Жданов и А. А. Попова. 1935. Вредные саранчевые в СССР (обзор за 1925—1933 гг.). Л.—М., 167 стр.
- Прынц Я. И. 1937. Вредители и болезни винограда. Сельхозгиз, 216 стр.
- Прынц Я. И. 1937а. Об изменении вирулентности у биотипов филлоксеры. Защ. раст., 12 : 137—142.
- Прынц Я. И. 1946. Вопросы борьбы с вредителями и болезнями винограда на XIV пленуме Секции защиты растений ВАСХНИЛ в Кишеневе. Винод. и виногр. Молдавии, 5—6 : 71—78.
- Прынц Я. И. 1950. Закономерности размножения филлоксеры в зависимости от типа почв и филлоксероустойчивости виноградной лозы и использование этих закономерностей в целях борьбы с филлоксерой. В кн. : 2-я эколог. конф. Тезисы докл., ч. 1 : 173—176.
- Прынц Я. И. 1951. Культура европейского корнесобственного винограда в Молдавии. Кишенев : 1—120 стр.
- Прынц Я. И. 1954. Вопросы корнесобственной культуры европейских сортов винограда в Молдавии. Садов., виногр. и винод. Молдавии, 1 : 18—21.
- Прынц Я. И. 1956. К вопросу выведения устойчивых к вредителям форм сельскохозяйственных растений. В кн. : Имму. раст. к забол. и вред., М. : 204—207.

- П р и н ц Я. И. и П. Х. К и с к и н. 1955. Выведение филлоксероустойчивых сортов винограда. Садов., виногр. и винод. Молдавии, 3 : 29—31.
- П р о г н о з о ж и д а е м о г о р а з в и т и я г л a в н е й ш и х в р е д и т е л е й и б о л e з н e й с.-х. к у л ь т у р л e с a в 1935 г. 1935. ССУИР ВИЗР, 149, стр.
- П р о г н о з р a з в и т и я г л a v н e й ш и х в р e d и т e л e й и б o л e з н e й с.-х. к у л ь т у р и п a р a з и т о в с.-х. ж и в o т н ы х н a 1934 г. 1934. Л.—М. : 1—48.
- П у д о в к и н А. М. 1939. Главнейшие вредители и болезни зерновых культур Орджоникидзевского края и меры борьбы с ними. Пятигорск : 1—111.
- П у с т о й в о й т А. Ф. 1954. Обзор основных вредителей овощных культур в Крыму. Тр. Симф. овощэ-картоф. сел. оп. ст., I : 95—107.
- П у ч к о в В. Г. 1950. Вредители люцерны и борьба с ними. Воронеж, 28 стр.
- П я т н и ц к и й Г. К. 1936. К вопросам экологии и теории массовых размножений лугового мотылька. Л., 111 стр.
- П я т н и ц к и й Г. К. 1936а. Погодные условия и прогноз развития лугового мотылька. Тр. защ. раст., сер. 1, в. 15 : 1—68.
- П я т н и ц к и й Г. К. 1949. Принципы борьбы с почвообитающими насекомыми на примере проволочников. Пленум Секц. защ. раст. ВАСХНИЛ, Сталинабад : 3—9.
- П я т н и ц к и й Г. К. и С. А. П е р с и н. 1948. К вопросу агротехнической и химической борьбы с проволочниками. Докл. ВАСХНИЛ, т. 5 : 28—34.
- Р а х м а н и н о в А. Н. 1929. Агрикультурный метод борьбы с вредными насекомыми. В кн.: Новейшие достижения и перспективы в области агрономии. Л. : 75—76.
- Р е к а ч В. Н. 1938. Тли хлопчатника юга европейской части РСФСР. Пятигорск, 108 стр.
- Р е к а ч В. Н. 1953. К образованию вредной энтомофауны хлопкового и люцернового полей в новых районах хлопководства. Тр. Одесск. с.-х. инст., т. 6 : 67—79.
- Р о д д А. Е., В. В. Г у с с а к о в с к и й, Ю. К. А н т о в а. 1933. Вредители богарных культур в Средней Азии. Ташкент, 156 стр.
- Р у б ц о в И. А. 1937. О теоретическом обосновании районирования вредных насекомых и прогноза их массового размножения. Защ. раст., 14 : 3—13.
- Р у б ц о в И. А. 1938. О теоретическом обосновании районирования вредных насекомых и прогноза их массового размножения. II. Интегральные климатические индексы для целей районирования и прогноза массовых размножений вредных насекомых. Защ. раст., 16 : 3—21.
- Р у б ц о в И. А. 1948. Биологический метод борьбы с вредными насекомыми. Сельхозгиз, 411 стр.
- Р у б ц о в И. А. 1950. Успехи биологического метода борьбы и вопросы реконструкции фауны. Успехи совр. биол., 30, 3/6 : 321—344.
- Р у б ц о в И. А. 1954. Вредители цитрусовых и их естественные враги. Всес. энтом. общ., Научно-попул. сер., в. 2, М.—Л., 260 стр.
- Р у з а е в К. С. и А. Д. Л и п е ц к а я. 1948. Вредители и болезни виноградной лозы в РСФСР. Сельхозгиз, М., 112 стр.
- Р у к а в и ш н и к о в Б. И. (ред.) и др. 1950. Авиационный метод борьбы с вредными насекомыми, грызунами и болезнями растений. Изд. Аэрофлота, М., 599 стр.
- Р у к о в о д с т в о п o y e т у в р e d и т e л e й и б o л e з н e й п o л e в ы х и o в o щ н ы х к у л ь т у р. 1934: Восточная зона СССР (136 стр.), Закавказье (138 стр.), Средняя Азия (112 стр.), Средняя зона Европейской части СССР (132 стр.), Южная зона Европейской части СССР (170 стр.), Северная зона Европейской части СССР (92 стр.). ССУ, ОБВ, Л.—М.
- Р я б о в М. А. 1951. Материалы по розовому червю и близким к нему видам в СССР. Тр. Дагест. с.-х. инст., т. 5 : 107—121.
- Р я х о в с к и й В. В. 1953. Главнейшие вредители семенных посевов эспарцетов. Киев, 71 стр.
- С а в е н к о Р. Ф. 1935. Перечень вредителей сельскохозяйственных культур ЗСФСР. Тифлис : 63.
- С а в з д а р г В. Э. 1954. Вредители и болезни плодовых и ягодных культур. М. : 1—144.
- С а в з д а р г Э. Э. 1956. Эколого-систематическая характеристика и особенности формирования фауны вредителей ягодных культур. Изв. Тимиряз. с.-х. акад., 3 : 69—80.
- С а в ч е н к о Е. Н. 1948. Бурякова миль. Силь. госп. Украины, 2 : 35—38.
- С а з о н о в П. В. 1948. Новые препараты ДДТ и ГХЦГ для борьбы с вредителями овощных культур. Л., 54 стр.
- С а х а р о в Н. Л. 1939. Проволочники, ложнопроволочники и борьба с ними. Соц. зерн. хоз., № 1 : 142—157.
- С а х а р о в Н. Л. 1947. Вредные насекомые Нижнего Поволжья. Саратов. обл. изд. : 1—124.
- С б о р н и к и В И З Р ' a. 1932—1934. №№ 1—8, Л.
- С б о р н и к т р у д о в В с е с о ю з н о г о и н с т и т у т а з a щ и т ы р a с т e н и й. 1948. Вып. 1, М.—Л., 278 стр.

- Селиванова С. Н. 1948. Особенности развития просяного комарика. Итоги работ Воронежск. Стазра за 1947 г. : 5—14.
- Селиванова С. Н. 1951. Экологические особенности шведской мухи. Зоол. журн., 30, 6 : 540—544.
- Семенов А. Е. 1947. Новый вредитель риса в СССР — *Hydronomus sinuaticollis* Fst. Докл. ВАСХНИЛ, 4 : 32—36.
- Словарь-справочник энтомолога. Под ред. В. Н. Щеголева. 1955. Сельхозгиз, 452 стр.
- Смольяников В. В. 1940. Вредители и болезни хлопчатника в новых районах. Ростов н/Д. : 1—54.
- Соколов А. Д. 1956. Наш опыт по внешнему карантину. Защ. раст. от вред. и бол., № 3 : 44—48.
- Список вредных насекомых СССР и сопредельных стран. 1932. Тр. защ. раст., сер. 1, 5, 500 стр.
- Список литературы по вредным насекомым СССР за 1925—1928 гг. 1931. Изд. ВИЗР, Л. : 1—94.
- Справочник агронома по защите растений. Под ред. Н. А. Наумова и В. Н. Щеголева. 1948. Сельхозгиз, 830 стр.
- Справочник по вопросам карантина растений. 1940, 1941. М., 1—3, 1940; 1, 1941.
- Справочник по карантину сельскохозяйственных растений в Узбекской ССР. 1956. Ташкент : 1—192.
- Старк В. Н. 1948. Биологическое обоснование приманочного метода борьбы. Сб. тр. ВИЗР, Л., в. 1 : 150—156.
- Сухоорук Н. Н. 1954. Минирующая свекловичная моль и меры борьбы с ней. Сад и огород, 7 : 21—23.
- Талицкий В. И. и Ф. Е. Немлиенко. 1934. Главнейшие вредители и болезни кукурузы и борьба с ними. Л., 93 стр.
- Тарбинский С. П. 1932. К вопросу о фазовой изменчивости у саранчевых. Изв. Ленингр. инст. борьбы с вред., 3 : 303—320.
- Тарбинский С. П. 1940. Прыгающие прямокрылые насекомые Азербайджанской ССР. М.—Л. : 1—245.
- Теленга Н. А. 1948. Биологический метод борьбы с вредными насекомыми (хищные конциеллиды и использование их в СССР). Киев, 120 стр.
- Теленга Н. А. и В. А. Щепетильникова. 1949. Руководство по размножению и применению трихограммы для борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур. АН УССР, Киев : 1—99.
- Теленга Н. А. 1950. Основные способы использования энтомофагов для биологического метода борьбы с вредителями и их теоретическое обоснование. Научн. тр. Инст. энтом. и фитопат., 2, Киев : 12—41.
- Теленга Н. А. 1950. Оценка роли энтомологических факторов в семенной продукции красного клевера. Наук. пр. Инст. энтом. та фітопат. Київ, 1 : 47—67.
- Теленга Н. А. 1951. Досвід широкого застосування біологічного методу боротьби з озимою совкою в Смілянському районі Київської області. Вісн. АН УССР, 2 : 53—61.
- Теленга Н. А. 1953. О роли энтомофагов в массовых размножениях насекомых. Зоолог. журн., 32, № 1 : 14—24.
- Тихонов Н. П. 1956. Персиновая плодоярка. Защ. раст. от вред. и бол., 4 : 43—44.
- Троицкий Н. Н. Филлоксерный вопрос в Средней Европе. Тр. по прикл. энтом., т. XV, Л., 197 стр.
- Троицкий Н. Н. 1932. О системе противофиллоксерных мероприятий в связи с плановым развитием виноградарства в Союзе ССР на основе исследований 1927—1931 гг. Тр. по защ. раст., сер. 1, в. 4 : 5—37.
- Троицкий Н. Н. 1932а. Филлоксерная проблема и ее разрешение в СССР. Докл. на 5 Всем. энтом. конгр. М.—Л., 36 стр.
- Труды Всесоюзного института защиты растений. 1949, 1951, 1954, 1956. М.—Л. : в. 2, 1949; в. 3, 1951; в. 4, 1952; в. 5 и в. 6, 1954; в. 7, 1956.
- Тупеневич С. М. и И. Д. Шапиро. 1954. Защита овощей и картофеля от вредителей и болезней. М.—Л., 112 стр.
- Уваров Б. П. 1927. Саранча и кобылки. М. : 1—305.
- Уваров Б. П. 1928. Пустынная саранча (*Schistocerca gregaria* Forsk.). М. : 1—48.
- Умнов М. П. 1947. Вредители и болезни маслины и меры борьбы с ними. М., 12 стр.
- Умнов М. П. 1955. Американская белая бабочка (*Huphantria cunea* Drury) — новый в Европе вредитель растений. Зоолог. журн., т. 34, 6 : 1292—1314.
- Умнов М. П. 1956. Американская белая бабочка и меры борьбы с ней. В кн.: Защ. плод. культ. и виногр. от вред. и бол. : 67—83.
- Умнов М. П. и П. А. Чураев. 1955. Американская белая бабочка — новый вредитель растений. Кишинев : 1—47.
- Умнов М. 1956а. Американская белая бабочка. Защ. раст. от вред. и бол., № 1, 56 стр.

- Фасулати К. К. 1955. Данные о насекомых, повреждающих овощные культуры Закарпатья. Научн. зап. Ужгор. гос. унив., 11 : 67—82.
- Филиппов И. Н. 1926. Саранчевые. Вредные насекомые и другие животные в СССР в 1921—1924 гг. Тр. прикл. энтом., 13, в. 2 : 57—176.
- Филиппов И. Н. 1929. Озимая совка (*Feltia segetum* Schiff.) Тр. по прикл. энтом., 13, 4 : 223—256.
- Филиппов И. Н. 1929. Биогеографические зоны СССР и характерные для них вредные насекомые. ВАСХНИЛ, Инст. зап. раст., Л : 813—820. (Repr. from the IV Intern. Congress of entomology, Ithaca, NY, USA, 1928, 2). (№ 11).
- Филиппов Н. А. 1955. Борьба с колорадским жуком (*Leptinotarsa decemlineata* Say) путем обработки почвы гексахлораном (ГХЦГ). В кн.: Колорадский жук и меры борьбы с ним. Сб. 1 : 94—102.
- Финаков В. К. 1956. Колорадский жук и меры борьбы с ним. Киев : 1—121.
- Фишкис И. С. 1939. Главнейшие вредители сахарной свеклы в Воронежской области. Воронеж : 1—68.
- Френкель Л. Я. 1932. Химия в борьбе с вредителями сельского хозяйства. В кн.: 15 лет советской химии. М.—Л. : 397—417.
- Холодковский Н. А. 1927—1931. Курс энтомологии теоретической и прикладной. Изд. 4-е, т. I—III, Л.: т. I—432 стр., т. II—400 стр., т. III—496 стр.
- Чернопоневкина С. М. 1949. Вредители семян эспарцета и меры борьбы с ними. Сб. раб. Курск. обл. оп. ст. : 112—133.
- Чесноков П. Г. 1936. Распространение и хозяйственное значение вредителей листьев крестоцветных овощных культур. ВИЗР, ВАСХНИЛ, Л. : 1—88.
- Чесноков П. Г. 1953. Методы исследования устойчивости растений к вредителям. Сельхозгиз, М.—Л. : 1—133.
- Чигарев Г. А. 1955. О химическом методе борьбы с колорадским жуком (*Leptinotarsa decemlineata* Say). В кн.: Колорадский жук и меры борьбы с ним. Сб. 1, М. : 73—93.
- Чилингарян В. Я. 1951. Тли хлопчатника. Изв. АН Арм. ССР, биол. и с.-х. науки, Ереван, т. 4, 11 : 1055—1061.
- Чувахин В. С. Борьба с вредителями и болезнями хлопчатника. Сельхозгиз, М., 104 стр.
- Чугунин Я. В. 1937. Борьба с вредителями плодового сада. Изд. 2-е, Сельхозгиз, 228 стр.
- Чугунин Я. В. и О. Н. Юганова. 1946. Фенологический календарь по защите плодоводства от вредителей и болезней. Крымиздат, 272 стр.
- Чураев И. А. 1953. Американская белая бабочка. Сельхозгиз, 32 стр.
- Чураев И. А. 1956. Ликвидация очагов американской белой бабочки. Защ. раст. от вред. и бол., 2 : 45—48.
- Чураев И. А. 1957. Прогнозирование сроков появления американской белой бабочки. Защ. раст. от вред. и бол., 2 : 49—51.
- Шагаев В. П. 1940. Болезни и вредители риса в Узбекской ССР. (По материалам обследования 1938 г.). Ташкент : 1—74.
- Шапиро И. Д. 1953. Повышение урожая семян клевера и тимopheевки на основе мероприятий по борьбе с вредителями. В кн.: Достижения науки — сельскохозяйственному производству. Полеводство, Л. : 328—333.
- Шмелева В. А. 1954. Свекловичная минирующая моль и меры борьбы с ней. Изд. АН УССР, Киев, 39 стр.
- Штакельберг А. А. 1945. Насекомые. В кн.: Усп. биол. наук в СССР за 25 лет. М.—Л. : 138—148.
- Штейнберг Д. М. 1932. Цикловый метод изучения половой системы и его применение у лугового мотылька. Сб. ВИЗР, 4 : 81—85.
- Штейнберг Д. М. 1935. Возможности размножения лугового мотылька (*Loxostege sticticalis* L.) в целинных степях Калмыцкой Автономной ССР. Тр. по защ. раст., сер. 1, в. 13, 67 стр.
- Шутова Н. Н. 1941. Грушевая огневка (*Numonia pyrivorella* Mats., син. *Nephoterix pyrivorella* Mats.). Справ. по вопр. карант. раст., 1 : 4—6.
- Шутова Н. Н. 1952. Японский опаловый хрущ и разработка биологического метода борьбы с ним. Канд. дисс.
- Щеголев В. Н. 1935. Направление и методика работ по районированию территории СССР в отношении с.-х. вредителей и болезней. Защ. раст., 3 : 9—22.
- Щеголев В. Н. 1936. Эколого-экономическое районирование территории СССР в отношении с.-х. вредителей и болезней растений. В кн.: Итоги н.-и. работ ВИЗР за 1935 г. : 11—13.
- Щеголев В. Н. 1938. Агротехнические методы защиты полевых культур от вредных насекомых и болезней. 2-е изд., Сельхозгиз, 264 стр.
- Щеголев В. Н. 1953. Основные итоги и перспективы исследования вредителей зерновых злаков в условиях Ленинградской и смежных областей. Зап. Ленингр. с.-х. инст., в. 7, ч. 1 : 126—136.

- Щеголев В. Н. 1954. Направленная переделка условий существования как способ защиты сельскохозяйственных растений от повреждений. Чтения памяти Н. А. Холодковского 4 апреля 1953 г. М.—Л.: 10—36.
- Щеголев В. Н., А. В. Знаменский и Г. Я. Бей-Биев. 1937. Насекомые, вредящие полевым культурам. 2-е изд., 538 стр. (1-е изд., 1934, 464 стр.).
- Щепетильникова В. А. 1941. Биологический метод борьбы с черепашкой путем использования яйцедов. В кн.: Эколог. конф. по пробл. масс. размн. жив. и их прогноз. Тезисы докл., ч. 2, Киев: 54—55.
- Щепетильникова В. А. 1949. Оценка системы мероприятий по борьбе с черепашкой (*Eurygaster integriceps* Put.) в условиях Казахстана. Тр. ВИЭР, 2: 90—103.
- Щербиновский Н. С. 1940. Вредители и болезни семенной люцерны в Ростовской области и борьба с ними. Ростов н/Д, 36 стр.
- Щербиновский Н. С. 1948. Вредители кормовых культур и борьба с ними. Сельхозгиз, 56 стр.
- Щербиновский Н. С. 1949. Вредители и болезни семенной люцерны. Ростов н/Д.
- Щербиновский Н. С. 1952. Пустынная саранча шистоцерка. Проблема защиты южных территорий СССР от вторжения стай шистоцерки. М.: 1—416.
- Щеткин Ю. Л. 1956. Хлопковая совка и меры борьбы с нею. Сталинабад: 1—58.
- Экологическая конференция по проблеме массового размножения животных и их прогноз. Тезисы докладов: 1-я 1940 г.: ч. I, 1940, ч. II, 1941; 2-я 1950 г.: ч. 1—2, 1950, ч. 3, 1951; 3-я 1954 г.: ч. 1—4, 1954.
- Энгельгардт В. 1928. Список вредителей сельскохозяйственных культур Дальне-Восточного края. Защ. раст., 5, 1: 50—56.
- Энгельгардт В. и А. Мищенко. 1931. Насекомые — вредители риса в ДВ крае. М.—Л., 68 стр.
- Яковлев Б. В. 1950. Колорадский картофельный жук. М., 64 стр.
- Ярмоленко И. М. 1955. Насекомые, вредящие сахарной свекле в западной Сибири и мероприятия по борьбе с ними. Тр. Томск. гос. ун-в., 131: 361—366.
- Ярмоленко И. М. 1955. Насекомые — вредители зерновых культур Алтайского края и борьба с ними. Тр. Томск. гос. ун-в., 131: 367—387.
- Ярославцев Г. М. 1931. Краткий обзор вредителей полевых культур в 1930 г. по данным Службы учета. Защ. раст., 8, 4: 375—413.
- Яхонтов В. В. 1931. Фауна беспозвоночных животных, питающихся на хлопчатнике. (Ареалы распространения отдельных видов на земном шаре). М.—Ташкент: 1—94.
- Яхонтов В. В. 1934. Листовой люцерновый слоник. Ташкент, 240 стр.
- Яхонтов В. В. 1952. Главнейшие иноземные вредители и болезни хлопчатника. Ташкент: 1—21.
- Яхонтов В. В. 1953. Вредители сельскохозяйственных растений и продуктов Средней Азии и борьба с ними. Ташкент: 1—661.
- Яхонтов В. В. 1955. Фауна хлопчатника и ее хозяйственное значение. Зоол. журн., 34, в. 5: 1019—1030.
- Кенпеду J. F. 1956. Phase transformation in locust biology. *Biolog. Rev.*, 31: 349—370.
- Кей К. Н. L. 1950. A critique on the phase theory of locusts. *Quart. Rev. Biol.*, 25, № 4: 363—407.
- Уваров В. Р. 1928. Locusts and grasshoppers. *Lond. Imp. Bur. Entom.*: 1—352.

Всесоюзный институт
защиты растений,
Ленинград.

Акад. Е. Н. Павловский и А. В. Гутцевич

ВАЖНЕЙШИЕ ДОСТИЖЕНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ЭНТОМОЛОГИИ В СССР ЗА 40 ЛЕТ (1917—1957)

[ACADEMICIAN E. N. PAVLOVSKY AND A. V. GUTZEVICH. THE MOST IMPORTANT ACHIEVEMENTS OF MEDICAL ENTOMOLOGY IN THE USSR DURING THE LAST FORTY YEARS (1917—1957)]

В дореволюционное время отдельные отечественные ученые уделяли внимание исследованию насекомых, вредящих здоровью человека. Можно указать на ценные исследования И. А. Порчинского по мухам (1884, 1910, 1913, 1915), Н. А. Холодковского (1903) и Е. Н. Павловского (1907) по анатомии вшей.

Н. М. Кулагин (1901) и Г. А. Кожевников (1903) положили у нас начало изучению переносчиков малярии. Книжка И. А. Порчинского, издававшаяся 3 раза (1904, 1906, 1911), в течение двух десятков лет служила основным пособием для тех, кто занимался малярийными комарами. Работы И. В. Васильева (1912а, 1912б, 1913), вышедшие, как и работы И. А. Порчинского, в серии «Трудов Бюро по энтомологии», содержат много оригинальных данных, в частности о комарах Средней Азии.

В дореволюционные годы не существовало лабораторий, которые бы специально разрабатывали эту область энтомологии. Многие ее важнейшие проблемы вовсе не были затронуты изучением. Не было ни монографий, ни сводок, ни учебников по медицинской энтомологии. С полным основанием можно утверждать, что планомерная и разносторонняя разработка проблем медицинской энтомологии является достижением периода после Великой Октябрьской социалистической революции и результатом условий, существующих в Советском Союзе и благоприятствующих развитию науки.

В отношении медицинской паразитологии действенным фактором явилась организация Народного комиссариата здравоохранения, на который легла вся тяжесть эпидемиологического наследия дореволюционной России, до крайности отягченного первой мировой войной, разрухой, гражданской войной, интервенцией, голодом и другими великими невзгодами. Особо дала себя знать пандемия сыпного тифа, борьба с которой была признана одной из важнейших общегосударственных проблем.

В начале 20-х годов толчком к широкому разворачиванию исследований по медицинской энтомологии послужили запросы практики — необходимость организовать борьбу с получившими широкое распространение болезнями, передаваемыми насекомыми, в первую очередь — с сыпным тифом.

Задачи борьбы с эпидемией паразитарных тифов (сыпного и возвратного) требовали изучения переносчиков (вшей) и разработки методов их уничтожения. Был выполнен ряд работ по морфологии и биологии вшей. Изучалось строение сосательного аппарата и органов размножения, действие слюны вшей на кожные покровы человека, особенности строения

гний разных видов. Появилась первая в отечественной литературе сводка по вшам (Павловский, 1920).

Толчком к появлению этой сводки было предложение сделать доклад на Съезде по борьбе с сыпным тифом в Петрограде о биологии вшей и о передаче ими возбудителей сыпного тифа, а также выступление на совместном со Съездом заседании Петроградского Совета рабочих и солдатских депутатов в Таврическом дворце. В переработанном виде эта книжка Е. Н. Павловского была издана в 1942 г. в Ташкенте.

В последующие годы внимание исследователей привлекал главным образом вопрос о взаимоотношениях между передаваемыми вшами возбудителями и организмом переносчика; выяснение этого вопроса необходимо для понимания способа передачи вшами соответствующих возбудителей. Так, Шапшев (1925) путем смелого эксперимента (он кормил на себе 6000 вшей, зараженных спирохетами возвратного тифа) показал, что возбудитель не содержится в слюне и не передается укусами вшей.

Позднее было точно установлено, что риккетсии сыпного тифа передаются фекалиями зараженных вшей, попадающими в расчесы на коже под влиянием зуда, вызываемого укусами вшей при сосании крови (Громашевский, 1948).

Многими авторами изучались такие вопросы, как размножение риккетсий Провачека в организме вшей, реакция взрослых вшей и их личинок на введение различных количеств риккетсий. Была разработана методика заражения вшей риккетсиями; был предложен новый метод массового заражения кровососущих насекомых, в частности вшей, путем кормления их через «эпидермомембрану» (Пшеничнов, 1943). Детально разработана методика массового разведения вшей, что потребовало уточнения ряда вопросов биологии этих насекомых. Было обеспечено получение материала в виде живых вшей для приготовления из них сыпнотифозной вакцины по типу Вейгля, которая готовилась в особой лаборатории Института им. Мечникова в Москве. В другой специальной лаборатории того же института проводилось изучение особенностей биологии вшей в условиях массового их разведения (Е. Погодина). Методом ручной препаровки вшей была изучена метаморфология их органов размножения, изменение полового аппарата самок вшей в связи с повторностью откладывания яиц, механизм выхода личинок вшей из гнид, формы уродства вшей (гермафродитизм) и мн. др. (Козулина, 1957). В отношении свинных вшей была доказана возможность их выведения в условиях опыта на человеке (Д. И. Благовещенский). Были выяснены экспериментально механизм появления синих пятен у носителей площиц и характер первичного влияния слюны вшей человека на его покровы; действующим началом слюнного аппарата вшей оказался секрет их бобовидных слюнных желез.

Как только была сбита волна пандемии сыпного тифа, возникла новая беда — чрезвычайное развитие малярии, которая охватила обширные пространства России. Естественно, что по характеру эпидемиологии малярии в первые же годы после окончания гражданской войны энтомологи были привлечены для участия в борьбе с нею. В 1921—1925 гг., по инициативе Е. И. Марциновского, была создана обширная сеть малярийных станций во главе с Тропическим институтом в Москве (ныне Центральный институт малярии, медицинской паразитологии и гельминтологии им. проф. Е. И. Марциновского). Затем были организованы тропические институты в республиках Закавказья и Средней Азии. Но наличных энтомологов-специалистов было крайне мало; потребовался ряд лет напряженной работы по подготовке энтомологов для противомаларийной работы и в дальнейшем. Энтомологи тропических институтов и малярийных станций составили в целом наиболее многочисленный отряд медицинских энтомологов в нашей стране.

При Зоологическом музее (впоследствии Институте) Академии наук СССР в 1924 г. была организована Постоянная комиссия по изучению малярийных комаров (председатель комиссии Е. Н. Павловский, ученый секретарь А. А. Штакельберг). Комиссия провела большую работу по выпуску литературы, в частности определителей и методических пособий, по организации научных исследований и подготовке кадров медицинских энтомологов, которых далеко не хватало для противомаларийной работы.

В 1930 г. Комиссия была преобразована в Отдел паразитологии Зоологического института. Сотрудниками Комиссии и Института были опубликованы пособия по методике изучения комаров (Павловский, 1927а, 1935а), определители комаров СССР и сопредельных стран (Штакельберг, 1927, 1937), а также монографии по личинкам комаров (Мончадский, 1936, 1951).

Начиная с 1923—1924 гг. ежегодно появлялось очень много исследований по малярийным комарам, о чем можно судить по капитальной библиографической сводке Н. С. Штакельберг (1940). К сожалению, эта библиографическая работа далее не продолжалась.

Не останавливаясь на последовательных этапах изучения малярийных комаров, что заняло бы много места, укажем на некоторые важнейшие результаты (Иофф, Доценко и Набоков, 1937; Шахматов и Попов, 1941; Беклемишев, 1944, 1949).

Установлено, что на территории СССР встречается 9 видов малярийных комаров. Подробно изучено географическое распространение, экология и эпидемиологическое значение отдельных видов. Определение вида по личинкам было существенно облегчено введением нового систематического признака — строения стигмального аппарата (Мончадский, 1936); им же предложен простой способ определения стадии личинки анофелес по величине головы.

В. Н. Беклемишевым и его сотрудниками, совместно с энтомологами противомаларийных станций, по единому плану проведено много исследований по экологии анофелес, главным образом *Anopheles maculipennis* Mg. (Беклемишев, 1944). Детальному изучению подверглись подвиды обыкновенного малярийного комара и их биологические особенности в различных географических районах.

Особое внимание было обращено на изучение гонотрофического цикла. Установлено, что обычно процессы переваривания крови и развития яичников протекают параллельно (правило гонотрофической гармонии — Детинова, 1953); выяснено, в каких случаях наблюдаются отклонения от этого правила. Детально прослежены изменения в организме самки комара на различных этапах гонотрофического цикла.

Полезным достижением явилась разработка методов определения физиологического возраста комаров. Методика, предложенная В. П. Полововой (1949), дает возможность по количеству расширений на яйцевых трубочках установить, сколько раз откладывала яйца исследуемая самка. Этот способ пригоден для определения физиологического возраста и других кровососущих двукрылых, что имеет важное значение при изучении экологии и эпидемиологического значения насекомых-переносчиков. Отметим, что разработанный и широко применяемый советскими энтомологами точный метод определения физиологического возраста насекомых до сих пор почти не известен за рубежом.

Много исследований посвящено изучению экологии преимагинальных фаз малярийных комаров. Широко внедрена в практику методика количественного учета личинок. Выяснено влияние различных типов водной растительности на условиях существования личинок анофелес. Изучались также вопросы поведения и питания личинок. Все это позволило дать

подробную характеристику анофелогенных водоемов и их значения в условиях различных ландшафтных зон.

Энтомологи противомаларийных станций за ряд лет накопили огромный материал по фенологии анофелес, тем более ценный, что наблюдения проводились по единой программе. Опубликовано много статей по фенологии, но отсутствует обобщающая сводка по этому вопросу.

Особенно много исследований по переносчикам малярии проведено на юге СССР. Опубликовано материалы, подробно характеризующие видовой состав, распространение и экологические особенности малярийных комаров в каждой из республик Закавказья и Средней Азии; по некоторым имеются обобщающие работы (Мончадский и Штакельберг, 1943 — по Таджикистану; Петрищева, 1936 — по Туркмении; Ахундов, 1940 — по Азербайджану). Обнаружена замечательная приспособленность некоторых видов комаров к условиям существования в пустыне (Петрищева, 1952).

На основе углубленного изучения биологии переносчиков были усовершенствованы и широко внедрены в практику методы борьбы с малярийными комарами. Особо надо отметить разработку авиационно-химического метода уничтожения личинок анофелес. Площадь водоемов, ежегодно обрабатываемых ларвицидами, измерялась миллионами гектаров; в 1939 г. она составляла 3 562 000 га (Набоков, 1940).

Много внимания было уделено «экологическим» методам косвенного воздействия на переносчиков малярии. В 1925 г. Н. П. Рухадзе привез из Италии живородящую личинкоядную рыбку — гамбузию; она широко распространилась на Кавказе, в Крыму и в Средней Азии (П. А. Петрищева) и сыграла значительную роль в борьбе с комарами (Соколов, 1940).

Изучение роли домашних животных в отвлечении комаров от человека было начато в 20-х годах. Работы в этом направлении позволили дать практические рекомендации по применению «зоопрофилактики», которые были использованы при восстановлении ряда разрушенных во время войны населенных пунктов (Беклемишев, 1949).

Строительство водохранилищ, широко развернувшееся в связи с сооружением гидроэлектростанций, поставило перед энтомологами новые задачи: предусмотреть характер изменений, могущих оказать влияние на условия размножения комаров; дать рекомендации, направленные к тому, чтобы новые водохранилища не превратились в рассадники комаров. В этом направлении был выполнен ряд исследований (Беклемишев, 1954).

Перелом в сторону резкого повышения эффективности противокомаринных мероприятий произошел в результате широкого внедрения в практику ДДТ и гексахлорана для обработки помещений с целью уничтожения окрыленных комаров (Коровин и Николаев, 1952; Набоков, 1952). В ряде исследований было дано биологическое обоснование этих мероприятий; показано, что они не только приводят к общему сокращению численности комаров, но и влияют на состав популяции в сторону резкого снижения возрастного состава; самки не доживают до того времени, когда у них могут появиться спорозоиты, и передача плазмодиев комарами прекращается. Ликвидация малярии в СССР, как массового заболевания, явилась результатом комплекса мероприятий, среди которых борьба с переносчиками сыграла весьма важную роль (Сергиев и Якушева, 1956).

Под воздействием человека произошли заметные изменения в распространении комаров. Так, *Anopheles pulcherrimus* Theo., который ранее был обычен в некоторых районах Азербайджана, в течение последних лет там не обнаруживается, а в Средней Азии область распространения этого комара сократилась; он встречается редко там, где ранее появлялся

в большом количестве. Комар *Aedes (Stegomyia) aegypti* L., переносчик желтой лихорадки и денге в зарубежных странах, ранее был распространен на Черноморском побережье Кавказа и нередко встречался в удаленных от побережья пунктах Закавказья; теперь желтолихорадочный комар сохранился лишь в г. Поти и в немногих окрестных селениях.

Попутно с изучением анофелес было выполнено много исследований по немалярийным комарам. Выяснен видовой состав комаров во многих областях и республиках. Основное внимание уделялось практически наиболее важному роду *Aedes*. Изучены своеобразный годичный цикл и экология важнейших видов этого рода, условия появления личинок, сезонный ход численности (М. Ф. Шлснова; Ремм, 1957). Установлено, что у *Aedes* полностью выражена гонотрофическая гармония: даже при частичном насыщении самки кровью полностью развиваются яйца, хотя бы в части яйцевых трубок. Однако значительная часть материала, накопленного при изучении комаров в различных географических районах, остается неопубликованной; в качестве отдельных изданий появились только небольшие книжки о комарах Нижнего Поволжья (Оленев, 1940) и Эстонии (Remm, 1954).

В 1938 г., когда впервые на юге Приморского края появились заболевания «осеним» (японским) энцефалитом, советские исследователи в короткий срок, независимо от зарубежных ученых, установили, что переносчиками вируса японского энцефалита являются комары. Были выявлены важнейшие виды комаров-переносчиков (*Culex tritaeniorhynchus* Giles, *Aedes togoi* Theo. и другие); обнаружена естественная зараженность комаров (Сморозинцев и Петрищева с сотр., 1941); были детально изучены стадии пребывания комаров-переносчиков японского энцефалита в различных природных ландшафтах и в условиях поселений, жилья и т. п. Были разработаны и с успехом применены средства борьбы с переносчиками, что привело к полному прекращению заболеваний.

Комары, наряду с другими кровососущими двукрылыми (мошками, мокрецами, слепнями, а на юге и москитами), причиняют огромный вред как временные наружные паразиты людей и домашних животных.

Употребляемое в Сибири местное обозначение всей совокупности летающих кровососущих насекомых «гнус» вошло в научную литературу. Изучение комплекса гнуса было начато в 1935 г. на Дальнем Востоке (Приморье, Биробиджан) экспедицией Кафедры общей биологии и паразитологии Военно-медицинской академии; в 1936 г. комплексное изучение гнуса продолжалось в Забайкалье. С 1937 г. работы по гнусу проводились всеми экспедициями, работавшими по сезонным энцефалитам (А. В. Гудевич, П. А. Петрищева). Разработаны методы собирания и количественного учета гнуса. Применяются как простейшие приемы (отлов кровососов на себе в течение определенного промежутка времени — А. В. Гудевич), так и более сложные и точные методы. Значительным достижением явился предложенный А. С. Мончадским в 1939 г. метод учетного колокола, обеспечивающий полный и объективный учет нападающих кровососов. Технические усовершенствования колокола, чрезвычайно облегчавшие работу с ним, были произведены Чагиным и Березанцевым. При помощи этих методов было проведено много исследований. Выяснен состав гнуса в различных районах, изучена зависимость состава гнуса от физико-географических условий, прослежены изменения видового состава и численности кровососов на протяжении сезона.

Детальной проработке подвергся вопрос об условиях активности гнуса. Вопреки общепринятому мнению, А. С. Мончадским с сотрудниками было показано, что изменения влажности воздуха не влияют на активность кровососущих двукрылых. Главными факторами, определяющими степень активности, являются изменения температуры, скорости ветра

и освещенности. Работы эти в сравнительно-экологическом аспекте производились как на крайнем юге СССР (южный Таджикистан), так и в Заполярье (на р. Печере) и в умеренной зоне (Нижнее Поволжье) (Мончадский, 1952, 1956).

Основательное изучение гнуса дало возможность обосновать систему практических мероприятий.

В 1938 г. Е. Н. Павловский предложил применять для защиты от гнуса куски рыболовной сетки, пропитанные отпугивающими кровососов веществами — лизолом, нафтализолом, дегтем, креолином, препаратом СК-9 (Павловский, 1941, 19476; Павловский, Первомайский и Чагин, 1951). Сетки Павловского получили широкое распространение. В дальнейшем были разработаны различные формы применения диметилфталата — крем (Г. С. Первомайский и В. К. Низовкин), сетки, пропитанные фталатными студнями, бруски для натирания сеток (те же авторы).

В настоящее время сетки Е. Н. Павловского изготавливаются на «Заводе наборов» Министерства здравоохранения СССР (Москва); тубики с кремом также вошли в массовое производство.

В последние годы много внимания уделяют разработке активных методов борьбы с гнусом. Предложены и уже применяются на практике осенние и ранневесенние обработки водоемов специально для уничтожения комаров *Aedes*; обработка растительности стойкими инсектицидами (наземным способом или при помощи авиации) для уничтожения крылатых насекомых; дымовые пашки разных типов предложены и применяются для истребления кровососов в природных условиях (Набоков и Шленова, 1955). Было разработано несколько типов генераторов для получения инсектицидных аэрозолей.

Развиваются также исследования по изучению отдельных компонентов гнуса. Наибольшее внимание, помимо комаров, уделяется мошкам, которые во многих местах, особенно по течению больших рек, составляют главный компонент гнуса (например, на р. Ангаре в районе строящейся Братской гидроэлектростанции, — А. С. Мончадский и И. А. Рубцов). Изучена фауна мошек во многих районах СССР; количество видов оказалось очень значительным, причем большая часть их описана в качестве новых; перестроена систематика мошек, выделены новые роды (Рубцов, 1940, 1956).

Много исследований проведено по экологии мошек. Изучены факторы, влияющие на распределение личинок (скорость течения, температура воды и другие). Разработана методика изучения мошек (Рубцов, 1956). Трудями ряда исследователей внесено много нового и в познание экологии имаго. Оказалось, что в различных местностях самки лишь немногих видов нападают в массе на людей и домашних животных. Мошки большинства видов принадлежат к факультативным гематофагам, причем один и тот же вид в одних условиях может быть активным кровососом, а в других — вовсе не нападает на людей. Обнаружены виды, самки которых вообще не питаются кровью.

Дальнейшее углубленное изучение мошек было обусловлено запросами практики. Район строительства Братской гидроэлектростанции на Ангаре изобилует мошками. Всестороннее их изучение в течение нескольких лет позволило дать развернутые биологические обоснования для практических мероприятий по борьбе с мошками в зоне строительства (Мончадский и Рубцов). Такие мероприятия уже проводятся (Гребельский) с положительным результатом. Если раньше против мошек применяли только защитные средства, то теперь открыта возможность уничтожения этих насекомых при помощи аэрозольных генераторов и дымовых пашек. Кроме того, сделаны первые шаги для внедрения в практику методов истребления личинок мошек.

По сравнению с мошками значительно меньше внимания привлекали мокрецы (семейство *Heleidae*), хотя они в ряде мест по численности преобладают над другими кровососущими двукрылыми. Еще в 1932 г. Б. И. Померанцев дал классическую по полноте и точности работу о морфологии внутренних и наружных органов размножения самок и самцов *Culicoides*, причем впервые для двукрылых было обнаружено сперматофорное оплодотворение.

В последние годы выполнен ряд исследований по кровососущим мокрецам. Изучен видовой состав мокрецов в различных районах; получены данные по экологии важнейших видов (Гудевич, 1956; Амосова, 1957; Глухова, 1957; Кривошеина, 1957). Обнаружено значительное распространение мокрецов в горных лесах Сихотэ-Алиня, в меньшей степени — на Кавказе и на Карпатах. Оказалось, что массовые размножения мокрецов могут иметь место не только в лесной зоне, но и в южных районах СССР, иногда даже в условиях пустыни (Петрищева, 1952). Обнаружены места выплода многих видов мокрецов. Изучен гонотрофический цикл; показана повторяемость гонотрофических циклов.

В комплексе гнуса по численности нападающих на людей насекомых слепни занимают последнее место. Но их изучение представляет значительный интерес не только с ветеринарной, но и с медицинской точки зрения.

В результате обработки обширных сборов из многих районов Н. Г. Олсуфьевым (1937) составлен детальный обзор слепней фауны СССР, что обеспечивает возможность определения и дальнейшего изучения насекомых этого богатого видами семейства. Им же даны эколого-фаунистические обзоры по отдельным географическим районам с определительными таблицами. Трудом ряда авторов изучена сезонность слепней, выявлены преобладающие виды, прослежен гонотрофический цикл, обнаружены места нахождения яиц, личинок и куколок. Предложен новый способ собирания слепней, оказавшийся пригодным для количественного учета (Скуфьин, 1949). Изучение яйцекладок, а также морфологии личинок и куколок слепней позволило подойти к составлению определительных таблиц и для преимагинальных фаз.

В сотрудничестве с микробиологами советские энтомологи изучали роль кровососущих двукрылых как механических переносчиков септических инфекций. Олсуфьев и Лелеп (1935) в западной Сибири всесторонне исследовали значение слепней как переносчиков возбудителя сибирской язвы. Существенное практическое значение имеет вопрос о роли кровососущих насекомых в циркуляции туляремийного микроба в природных очагах болезни. Было показано, что слепни, как и комары, играют определенную роль в передаче возбудителя туляремии от грызуна грызуну, а также от грызуна человеку (Олсуфьев и Голов, 1936, 1938). Разработаны методы добывания личинок и куколок слепней, содержания их в лаборатории, заражения слепней туляремийным микробом, характер передачи его слепнями и т. п. (Н. Г. Олсуфьев с сотрудниками). В природе найдены зараженные туляремийным микробом комары, мокрецы, мошки и слепни.

Москиты (*Phlebotomus*) привлекают особое внимание исследователей как переносчики возбудителей болезней человека — лихорадки папатачи (москитной лихорадки), висцерального лейшманиоза (кала-азара) и кожного лейшманиоза (пендинской язвы, или болезни Боровского). Во всех районах распространения москитов — в Средней Азии, на Кавказе и в Крыму — эти насекомые подверглись всестороннему изучению.

Составлен определитель москитов фауны СССР (Перфильев, 1937); выяснены в основном видовой состав и географическое распространение москитов, причем по некоторым территориям имеются сводные работы,

в частности по Казахстану (Шакирзянова, 1950) и по Туркмении (Петрищева, 1935).

Москиты, как переносчики москитной лихорадки, изучались главным образом в городской обстановке — в Крыму и в других районах. Трудami многих авторов были изучены москиты Крыма, представлены биологические обоснования противомоскитных мероприятий и еще в довоенные годы получены некоторые практические результаты, опубликованные позднее (Павловский, 1947; Подолян, 1947).

В послевоенное время в борьбе с москитами были достигнуты большие успехи благодаря применению препаратов ДДТ и гексахлорана. Их использование разными способами, в том числе и в форме аэрозолей, получаемых из фреоновых инсектицидных баллонов, привело в короткое время к почти полному истреблению в Севастополе и других пунктах переносчика — *Phlebotomus papatasi* Scop., в результате чего заболеваемость прекратилась (Коровин, Николаев и Перфильев, 1949). Это наиболее яркий пример полной ликвидации значительных очагов передаваемой насекомыми болезни, причем успех был достигнут исключительно путем борьбы с переносчиком.

Работая в Туркменской ССР, П. А. Петрищева (1932) и Я. П. Власов (1932) обнаружили, что москиты — по преимуществу обитатели природных биотопов пустыни. В пещерах, расщелинах скал, гнездах птиц и, особенно, в норах млекопитающих (грызунов и др.) обитает огромное количество москитов, питающихся кровью диких теплокровных, а также рептилий. По мере заселения человеком ранее необжитой местности некоторые виды, и в первую очередь *Phlebotomus papatasi* Scop., переходят к обитанию в населенных пунктах.

Были разработаны разнообразные методы отыскания москитов в природных убежищах, вылова их на липкую бумагу и т. п., как в природных биотопах, так и в населенных пунктах (Петрищева, 1954).

Выявлено много особенностей биологии москитов: точно установлена дальность их перелетов в городе (Петрищева), в степи и в пустыне методом самоопыливания порошковидными красками (Латышев); изучен их гонотрофический цикл, анатомия окрыленных москитов; изысканы возможности выплода в лабораторных условиях (Щуренкова); исследовалась токсичность слюны москитов по действию ее на покровы человека (Павловский, Штейн и Перфильев); детально изучен цикл развития *Phlebotomus papatasi* Scop. (Л. Буракова).

Изучение москитов в природных условиях получило дальнейшее развитие в работах Н. И. Латышева и А. П. Крюковой (1941), открывших природную очаговость кожного лейшманиоза. Было показано, что «сельская» (влажная или остро некротизирующаяся) форма кожного лейшманиоза представляет собой в основном болезнь грызунов пустыни — песчанок, сусликов. Возбудитель передается от грызуна грызуну москитами, главным образом *Phlebotomus caucasicus* Marz. и *Ph. papatasi* Scop., обитающими в норах, где в условиях ровной температуры и влажности протекает весь жизненный цикл насекомых. Эти данные, совершенно новые для науки, сразу же получили практическое приложение при опытной ликвидации природного очага лейшманиоза (Латышев, Кожевников, Поваляшина, 1953).

Были развернуты работы и по изучению москитов как переносчиков висцерального лейшманиоза. Первые итоги подведены в книге Н. И. Ходукина (1929). В дальнейшем выполнено много работ в этом направлении в Средней Азии и на Кавказе.

В общем, в изучении москитов имеются значительные достижения, а результаты исследования москитов в природных условиях несомненно превосходят то, что сделано в этом направлении за рубежом; то

же самое можно сказать и в отношении методов борьбы с мушками.

Мухи у нас, как известно, не являются специфическими переносчиками каких-либо возбудителей болезней человека. Тем не менее медицинское значение мух очень велико и разнообразно. Внимание к «мушиной проблеме» было привлечено появившейся еще в 1921 г. книгой Е. Н. Павловского. Еще в довоенные годы был выполнен ряд работ по вопросам биологии и медицинского значения мух как переносчиков возбудителей летних остро-заразных кишечных заболеваний (Чеботаревич, 1937; Городецкий, 1942).

Этими вопросами занимались экспедиции Кафедры общей биологии и паразитологии Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова в Средней Азии, где были поставлены опыты борьбы с мухами в производственных масштабах, давшие вполне убедительные результаты в отношении значительного снижения заболеваемости острозаразными кишечными болезнями (Павловский и Бычков-Орешников, 1937; Чеботаревич, 1937).

Весьма обширные материалы были накоплены по систематике и фаунистике короткоусых двукрылых. Обработка этих материалов требует огромного труда, так как количество видов мух очень велико; впрочем лишь относительно немногие виды, тесно связанные с человеком, имеют медицинское значение. Был составлен определитель мух европейской части СССР (Штакельберг, 1933); опубликованы обширные сводки по семействам *Sarcophagidae* (Родендорф, 1937) и *Muscidae* (Зимин, 1951), определитель синантропных мух (имаго и личинки, — Штакельберг, 1956) и, особо, определитель личинок видов, встречающихся в Таджикистане (Зимин, 1948).

В послевоенное время широко развернулись исследования экологии и медицинского значения синантропных мух (Дербенева-Ухова, 1952; Сухова, 1952). Здесь нет возможности перечислить хотя бы важнейшие из полученных результатов. Много внимания было уделено изучению мест обитания и условий развития преимагинальных фаз важнейших видов синантропных мух. Подробно изучалась и экология имаго. Интересные результаты были получены при изучении миграции мух с применением радиоактивных изотопов (Шура-Бура, 1952).

Много работ выполнено для выяснения роли синантропных мух в распространении возбудителей кишечных инфекций (особенно дизентерийных микробов), цист кишечных простейших, яиц глист. Выяснилось, что мухи, в частности базарная муха (*Musca sorbens* Wd.), играют определенную роль как переносчики бактерий, вызывающих эпидемический конъюнктивит в Средней Азии (Л. Парадоксов и Л. Зимин), что ранее несправедливо приписывалось попаданию волосков хлопка во время его сбора. Получены данные о возможности сохранения вируса полиомиелита в организме мух.

На основании многостороннего изучения экологии мух разработана система практических мероприятий (Вашков, 1953). Достижения в этой области значительны, хотя легко возникающая повышенная устойчивость мух к синтетическим инсектицидам служит известной помехой в деле борьбы с мухами и заставляет обратить главное внимание на санитарно-гигиенические мероприятия по предупреждению выплода мух. Это направление в борьбе с мухами, как показывает практика, является наиболее эффективным.

Из других двукрылых описаны интересные случаи паразитизма у человека личинок вольфартовой мухи (*Wohlfahrtia magnifica* Schin.), могущей вызывать смертельные заболевания, и личинок различных оводов — *Hypoderma*, *Gastrophilus*, *Rhinoestrus*, *Oestrus*. Детальные исследования

по биологии некоторых оводов, интересные и с точки зрения медикоэнтомологической, выполнены Э. И. Ган (Ташкент).

Важные задачи стояли перед советскими энтомологами в области изучения блох, что было связано с необходимостью ликвидации энзоотических очагов чумы грызунов. В деле исследования блох советскими энтомологами проведена очень большая работа, как в смысле изучения систематики и фауны блох, так и в отношении исследования их экологии и эпидемиологического значения.

Известный русский специалист по блохам Ю. П. Вагнер после революции оказался за рубежом; поэтому работы по фауне блох и их эпидемиологическому значению, вставшие перед советскими энтомологами, пришлось начинать, можно сказать, на пустом месте. Требовались новые специалисты, зарождались новые направления исследований.

Центром этих работ явился Саратовский институт микробиологии («Микроб»), где по систематике блох специализировался И. Г. Иофф, проводивший, кроме того, различные экспериментальные исследования по передаче различными видами блох чумного микроба (совместно с Д. А. Головым, М. П. Покровской); аналогичные работы проводились также В. А. Бычковым-Орешниковым. Некоторым авторам удавалось находить блох, естественно зараженных чумой в норах (Коновалова, Тинкер и Ступницкий, Колпакова, Флегонтова). В природных очагах чумы установлена связь циркуляции чумного микроба с сезонными особенностями биологии хозяев норы (например, зимняя спячка сусликов). Чумные эпизоды оказались связанными с сезоном заражения блох от больных сусликов (Фенюк). Производились обширные сборы блох со всех хозяев этих насекомых во всех основных географических районах. Были разработаны и широко применяются методы количественного учета для получения индексов, характеризующих экстенсивность и интенсивность поражения блохами соответствующих хозяев. Количество собранных и определенных до вида экземпляров блох исчисляется сотнями тысяч. Накопление и обработка такого обширного материала позволили выяснить в основном видовой состав блох фауны СССР. Было описано много новых видов и несколько новых родов. Результатом было появление сводок и определителей — сначала по отдельным группам хозяев или по отдельным районам, например блохи Закавказья (Аргиропуло, 1935), блохи Киргизии (Иофф, 1949), затем появились сводные работы по юго-востоку (Иофф и Тифлов, 1938, 1954), по Восточной Сибири и Дальнему Востоку (Иофф и Скалон, 1954); составлен определитель важнейших видов блох европейской части СССР (Высоцкая, 1956). Эти сводки обеспечивают запросы практики и нужды исследовательской работы. Но задача составления монографии — определителя блох для всей территории Советского Союза — остается неосуществленной.

Параллельно велись и ведутся экспериментальные и полевые биологические исследования. Их развертыванию способствовало появление пособия по методике изучения блох (Павловский, 1927б). Вопросам экологии блох посвящено очень много работ. Сводка их важнейших результатов была дана в книге И. Г. Иоффа (1941). Подробно исследована специфичность блох как паразитов. Степень этой специфичности у различных видов весьма не одинакова. Всесторонне изучено важное в эпидемиологическом отношении явление — переход блох с одного хозяина на другого, на человека или на животных других видов, например, переход блох грызунов на хищных или на копытных (верблюдов).

Много работ выполнено по биологии различных видов блох, по особенностям их питания в отношении выбора подходящего хозяина (например, из четырех видов блох суслика два вида кровь человека не сосут), по продолжительности голодания блох, влияния внешних факторов на дли-

тельность существования разных фаз метаморфоза блох и т. п. Предельная продолжительность жизни блохи установлена в 1725 дней (Иофф и Тифлов).

Сравнительное изучение экологии ряда видов блох позволило разделить их на две биологические группы: «блохи шерсти» и «блохи гнезда». Их различия важны для оценки эпидемиологического значения отдельных видов. По связи с географическими ландшафтами различают блох леса, блох степи и т. п.

При помощи специальной методики изучались миграции блох, которые оказались более значительными, чем предполагалось ранее. Выявлены закономерные выходы насекомых из нор (Дикун, Тинкер и Зенкевич), с чем, по-видимому, и связаны редкие случаи заболевания чумой людей вследствие ночевки их в степи. У многих видов блох прослежены сезонные явления, их годичный цикл. Все эти вопросы изучались в тесной связи с экологией хозяев блох.

В сотрудничестве с микробиологами энтомологи изучали взаимоотношения между чумным микробом и его переносчиком. Исследованы процессы размножения микробов в организме блох разных видов и образование пробки чумных бактерий в преджелудке. Были обнаружены видимые при непосредственном микроскопическом исследовании изменения пищеварительного канала, выпрепарованного из зараженных блох (Бычков и Борзенков, 1931). Установлена возможность весьма длительного сохранения чумных микробов в организме блох (до года и более). Исследована роль отдельных видов блох как переносчиков; это дало возможность проанализировать условия циркуляции микроба чумы в природных очагах разных типов, что может способствовать ликвидации этих очагов.

Проводились также исследования с целью выяснения взаимоотношений между организмом блох и другими возбудителями — риккетсиями крысиного сыпного тифа, туляремийным микробом (Олсуфьев и Толстихина, Тифлов с сотр.), вирусом лимфоцитарного хориоменингита и т. д.

Хотя внимание исследователей привлекали главным образом блохи млекопитающих, в частности грызунов, работы ряда авторов были направлены на изучение блох, паразитирующих у птиц.

В Киргизии был изучен весьма своеобразный вид — блоха-алакурт (*Vermipsylla alacurt* Schim.), впивающийся в покровы хозяина; этот паразит овец у человека не обнаружен.

В целом можно сказать, что работы по изучению блох велись планомерно, в тесной связи с интересами практики и дали весьма существенные результаты.

Не остались в стороне и общие вопросы учения о переносчиках. Разрабатывая проблему — организм как среда обитания, Е. Н. Павловский в ряде работ рассмотрел вопрос о взаимоотношениях между переносчиками и возбудителями трансмиссивных болезней (1940, 1948). В. Н. Беклемишев изучал в сравнительном разрезе жизненные схемы кровососущих насекомых, разрабатывал вопросы классификации переносчиков, связи их с теми или иными группами возбудителей (1942, 1945, 1955). Ценные материалы по общим вопросам учения о переносчиках содержатся во многих работах.

Выяснению вредоносного значения насекомых как ядовитых животных был посвящен ряд исследований. Сводные данные приведены в книгах о ядовитых животных (Павловский, 1927в, 1931, 1950). Отметим серию работ по изучению действия на кожные покровы человека слюны различных кровососущих насекомых — вшей, москитов, комаров, слепней и других.

Как видно из настоящего краткого обзора, в СССР более или менее интенсивно разрабатываются все основные разделы медицинской энтомо-

логии. Ежегодно появляется большое количество исследований. За 1956 г. только в трех журналах (Зоологический журнал, Медицинская паразитология и паразитарные болезни, Энтомологическое обозрение) было напечатано 33 работы по медицинской энтомологии. Но еще большее, в общей сложности, количество работ было опубликовано в других изданиях. Девятому Советскому паразитологическим проблемам при Зоологическом институте Академии наук СССР (март 1957 г.) было представлено 52 доклада по медицинской энтомологии.

Исследования в области медицинской энтомологии систематически ведутся в Зоологическом институте АН СССР и в зоологических институтах в союзных республиках, в институтах малярии и медицинской паразитологии и на многих санитарно-эпидемиологических станциях, на кафедре общей биологии и паразитологии Военно-медицинской академии и на кафедрах некоторых медицинских институтов, в Московском университете и в ряде других университетов, а также во многих других научных учреждениях. Работы по изысканию новых средств борьбы с насекомыми, вредителями здоровья человека, ведутся в Центральном дезинфекционном институте и в ряде других лабораторий.

Основные из полученных результатов изложены в руководствах и учебниках по паразитологии, где вопросам медицинской энтомологии отведено видное место (Павловский, 1948, 1951; Маркевич, 1950). Книга Е. Н. Павловского (1928) явилась первым в отечественной литературе специальным изложением основ медицинской энтомологии. В. Н. Беклемишев с сотрудниками (1949) составили учебник по этой дисциплине.

Резюмируя, можно сказать, что за 40 лет после Великой Октябрьской социалистической революции медицинская энтомология, подобно другим разделам паразитологии, развивалась весьма успешно, обеспечивая решение задач по изучению насекомых — вредителей здоровья человека и по борьбе с ними.

ЛИТЕРАТУРА

- Амосова И. С. 1957. Новые и малоизвестные виды мокрецов рода *Culicoides* Latr. (Diptera, Heleidae) Приморского края. Энт. обозр., XXXVI, 1 : 233—247.
- Аргиропуло А. И. 1935. Блохи (Aphaniptera) Закавказья (краткие определительные таблицы). Тр. Азербайдж. инст. микробиол. и эпидемиол., 5, 1 : 119—215.
- Ахундов И. 1940. Малярия и Culicidae в Азербайджане. Баку.
- Беклемишев В. Н. 1942. О сравнительном изучении жизненных схем кровососущих двукрылых. Мед. паразитол. и паразитарн. болез., 11, 4 : 39—43.
- Беклемишев В. Н. 1944. Экология малярийного комара. Медгиз : 1—299.
- Беклемишев В. Н. 1945. О принципах сравнительной паразитологии в применении к кровососущим членистоногим. Мед. паразитол. и паразитарн. болез., 14, 1 : 4—11.
- Беклемишев В. Н. 1949. Планировка населенных пунктов и проблема малярии. Изд. Акад. мед. наук : 1—71.
- Беклемишев В. Н. (ред.). 1949. Учебник медицинской энтомологии, ч. 1 (Медицинская энтомология с основами общей энтомологии и гидробиологии) : 1—490; ч. 2 (Медицинская дезинсекция и противомалерийная гидротехника) : 1—204.
- Беклемишев В. Н. (ред.). 1954. Строительство водохранилищ и проблема малярии. Медгиз : 1—243.
- Беклемишев В. Н. 1955. Круг естественных переносчиков трансмиссивных болезней, поражающих человека. Зоол. журн., 34, 1 : 3—16.
- Бычков В. А. и А. К. Борзенков. 1931. О видимых изменениях в желудочно-кишечном тракте блох под влиянием пребывания в нем чумной палочки. Паразитол. сборн. Зоол. инст. АН СССР, 2 : 135—150.
- Васильев И. В. 1912a. Малярийные комары Туркестанского края в связи с культурой риса и опыт борьбы с ними. Тр. Бюро энтопол., 9, 2 : 1—28.
- Васильев И. В. 1912b. Второе сообщение о малярийных комарах Туркестанского края в связи с культурой риса и опыт борьбы с ними. Тр. Бюро энтопол., 9, 7 : 1—26.

- В а с и л ь е в И. В. 1913. Белый малярийный комар *Cellia (Anopheles) pulcherrima* Theob. и новые данные о нахождении и зимовке лесного малярийного комара (*Anopheles bifurcatus* L.) в Туркестанском крае. Тр. Бюро энтомол., 10, 6 : 1—20.
- В а ш к о в В. И. 1953. Мухи и борьба с ними. Библиот. sanit. врача, Медгиз : 1—123.
- В л а с о в Я. П. 1932. О нахождении в окрестностях Ашхабада москитов в норах грызунов — толстой песчанки (*Rhombomys opimus*) и тонкопалого суслика (*Spermophilopsis leptodactylus*). Паразитол. сборн. Зоолог. инст. АН СССР, 3 : 89—102.
- В ы с о ц к а я С. О. 1956. Краткий определитель блох, имеющих эпидемиологическое значение. Определители по фауне СССР, изд. Зоолог. инст. АН СССР, 63 : 1—100.
- Г р о м а ш е в с к и й Л. В. 1948. Опыт экспериментального и эпидемиологического изучения механизма передачи вшами сыпного тифа. Паразитол. сборн. Зоолог. инст. АН СССР, 9 : 251—264.
- Г л у х о в а В. М. 1957. К фауне мокрецов рода *Culicoides* Latr. (Diptera, Heleidae) Карелии. Энтом. обозр., XXXVI, 1 : 248—251.
- Г о р о д е ц к и й А. С. 1942. Комнатная муха (эпидемиологическое значение, экология и меры борьбы). Удмуртгосиздат, Ижевск : 1—188.
- Г у д е в и ч А. В. 1951. Общие вопросы учения о насекомых и клещах как переносчиках возбудителей болезней. Изд. Военн.-мед. акад. им. С. М. Кирова, Л. : 1—100.
- Г у д е в и ч А. В. 1956. Мокрецы. Кровососущие насекомые семейства Heleidae. В помощь работающим по зоологии в поле и лаборатории, 3. Изд. АН СССР : 1—52.
- Д е р б е н е в а - У х о в а В. П. 1952. Мухи и их эпидемиологическое значение. Медгиз : 1—271.
- Д е т и н о в а Т. С. 1953. Механизм гонотрофической гармонии у обыкновенного малярийного комара (*Anopheles maculipennis* Mg.). Зоолог. журн., XXXII, 6 : 1178—1188.
- З и м и н Л. С. 1948. Определитель личинок синантропных мух Таджикистана (по III стадии). Определители по фауне СССР, изд. Зоолог. инст. АН СССР, 28 : 1—116.
- З и м и н Л. С. 1951. Сем. Muscidae. Настоящие мухи (трибы Muscini, Stomoxydini). Фауна СССР, Двукрылые, 18, 4 : 1—287.
- И о ф ф И. Г. 1941. Вопросы экологии блох в связи с их эпидемиологическим значением. Пятигорск, Крайгиз : 1—116.
- И о ф ф И. Г. 1949. Aphaniptera Киргизии. Эктопаразиты, 1, изд. Акад. мед. наук : 1—212.
- И о ф ф И. Г., А. А. Д о ц е н к о и В. А. Н а б о к о в. 1937. Малярийный комар и меры борьбы с ним. Ростов-на-Дону : 1—224.
- И о ф ф И. Г. и О. И. С к а л о н. 1954. Определитель блох Восточной Сибири, Дальнего Востока и прилегающих районов. Медгиз : 1—275.
- И о ф ф И. Г. и В. Е. Т и ф л о в. 1938. Пособие для определения блох (Aphaniptera). Саратов, Обл. изд. : 1—116.
- И о ф ф И. Г. и В. Е. Т и ф л о в. 1954. Определитель афаниптера (Suctoria — Aphaniptera) юго-востока СССР. Ставропольск. книжн. изд. : 1—201.
- К о ж е в н и к о в Г. А. 1903. Биологические наблюдения над *Anopheles maculipennis* Meig. (claviger Fabr.) (Diptera, Culicidae). Русск. энтомол. обозр., 3, 6 : 360—371.
- К о з у л и н а О. В. 1957. К морфологии и биологии платяной вши *Pediculus humanus corporis* De Geer (Anoplura, Pediculidae). Энтом. обозр., XXXVI, 3 : 577—597.
- К о р о в и н Ф. Т. и Б. Н. Н и к о л а е в. 1952. Применение ДДТ и гексахлорана для борьбы с переносчиками инфекционных заболеваний. Изд. Акад. мед. наук : 1—43.
- К о р о в и н Ф. Т., Б. Н. Н и к о л а е в и П. П. П е р ф и л ь е в. 1949. Руководство по борьбе с москитной лихорадкой. Изд. Военн.-морск. мед. акад., Л. : 1—106.
- К р и в о ш е и н а Н. П. 1957. К фауне мокрецов (Diptera, Heleidae) поймы Оки. Энтом. обозр., XXXVI, 2 : 418—435.
- К у л а г и н Н. М. 1901. Материалы по естественной истории комаров. Изв. Моск. с-х. инст., 7, 1 : 1—31.
- Л а т ы ш е в Н. И., П. В. К о ж е в н и к о в и Т. П. П о в а л и ш и н а. 1953. Болезнь Боровского (кожный лейшманиоз, пендинская язва, ашхабадская язва). Библиотека практического врача. Медгиз : 1—179.
- Л а т ы ш е в Н. И. и А. П. К р ю к о в а. 1941. К эпидемиологии кожного лейшманиоза. Кожный лейшманиоз как зооноз диких грызунов в Туркмении. Сборник работ, посвященных 30-летию научной деятельности Е. Н. Павловского. Тр. Военн.-мед. акад. им. С. М. Кирова, 25 : 229—242.
- М а р к е в и ч О. П. 1950. Основы паразитологии. Учеб.-педагог. изд., Киев : 1—592.

- Мончадский А. С. 1936. Личинки комаров (сем. Culicidae) СССР и сопредельных стран. Определители по фауне СССР, изд. Зоолог. инст. АН СССР, 24 : 1—379.
- Мончадский А. С. 1951. Личинки кровососущих комаров СССР и сопредельных стран (подсем. Culicinae). Определители по фауне СССР, изд. Зоолог. инст. АН СССР, 37 : 1—290.
- Мончадский А. С. 1952. Летающие кровососущие двукрылые — гнус. Изд. АН СССР : 1—67.
- Мончадский А. С. и А. А. Штакельберг. 1943. Малярийные комары Таджикистана и меры борьбы с ними. Сталинабад : 1—96.
- Набоков В. А. 1940. Руководство по борьбе с малярийным комаром. Медгиз : 1—243; 2-е изд., 1952 : 1—400.
- Набоков В. А. и М. Ф. Шленова. 1955. Гнус. Биология и меры борьбы с ним. Медгиз : 1—162.
- Оленев Н. О. 1940. Комары Нижнего Поволжья и борьба с ними. Саратов, Облгиз : 1—88.
- Олсуфьев Н. Г. 1937. Слепни (Tabanidae). Фауна СССР, Насекомые двукрылые, 7, 2 : 1—434.
- Олсуфьев Н. Г. и Д. А. Голов. 1936. Роль слепней в передаче и хранении туляремии. Патогенные животные, Тр. Отд. паразитол. ВИЭМ, 2 : 187—228.
- Олсуфьев Н. Г. и П. П. Лелеп. 1935. О значении слепней в распространении сибирской язвы. Сб. «Паразиты, переносчики и ядовитые животные», изд. ВИЭМ : 145—197.
- Олсуфьев Н. Г. с сотр. 1938. Роль комаров в передаче и хранении туляремии. Вопросы краевой паразитологии. Тр. Отд. паразитол. ВИЭМ, 3 : 213—246.
- Павловский Е. Н. 1907. К анатомии половых органов у *Pediculus capitis* и *P. vestimenti*. Тр. Русск. энтомол. общ., 38 : 82—108.
- Павловский Е. Н. 1920. Вши. Строение, жизнь и болезненное действие их на человека. Наркомздрав : 1—47.
- Павловский Е. Н. 1921. Мухи. Строение, жизнь, распространение ими заразных болезней, паразитирование у человека и борьба с ними. Изд. Наркомздрава : 1—100.
- Павловский Е. Н. 1927а. Наставление к собиранию, исследованию и сохранению комаров Culicidae. Изд. АН СССР : 1—76.
- Павловский Е. Н. 1927б. Наставление к собиранию и исследованию блох (Aphaniptera). Изд. АН СССР : 1—40.
- (Павловский Е. Н.) Pawlowsky E. N. 1927b. Giftiere und ihre Giftigkeit. Jena : 1—516.
- Павловский Е. Н. 1928. Насекомые и заразные болезни человека. Очерки медицинской энтомологии в эпидемиологическом освещении. Изд. Наркомздрава : 1—187.
- Павловский Е. Н. 1931. Ядовитые животные СССР. Гос. мед. изд. : 1—202.
- Павловский Е. Н. 1935а. Методы изучения кровососущих комаров (Culicidae). Изд. АН СССР : 1—176.
- Павловский Е. Н. (ред.). 1935б. Практикум медицинской паразитологии. Гос. изд. биол. и мед. лит. : 1—434.
- Павловский Е. Н. 1940. Организм переносчиков как среда обитания передаваемых ими возбудителей. Зоолог. журн., 19, 5 : 711—726.
- Павловский Е. Н. 1941. Защита от гнуса (комаров, мошек, москитов, слепней и др.). Изд. АН СССР : 1—65.
- Павловский Е. Н. 1942. Вши и паразитарные тифы. Гос. изд. Узб. ССР, Ташкент : 1—100.
- Павловский Е. Н. 1947а. Лихорадка папатачи и ее переносчик. Медгиз : 1—90.
- Павловский Е. Н. (ред.) 1947б. Паразитология Дальнего Востока. Медгиз : 1—427.
- Павловский Е. Н. 1948. Руководство по паразитологии человека с учением о переносчиках трансмиссивных болезней, т. 2 (Медицинская арахнология, энтомология и учение о переносчиках трансмиссивных болезней). Изд. АН СССР : 527—1022.
- Павловский Е. Н. 1950. Ядовитые животные Средней Азии. Сталинабад : 1—109.
- Павловский Е. Н. 1951. Учебник паразитологии человека с учением о переносчиках трансмиссивных болезней. Медгиз : 1—416.
- Павловский Е. Н., Г. С. Первомайский, К. П. Чагин. 1951. Гнус (кровососущие двукрылые). Его значение и меры борьбы. Медгиз : 1—119.
- Перфильев П. П. 1937. Москиты. Фауна СССР, Насекомые двукрылые, 3, 2 : 1—145.
- Петрищева П. А. 1932. К биологии *Phlebotomus* Каракалинского района Туркменской ССР. Сб. «Мургабская паразитологическая экспедиция 1930 г.», изд. АН СССР и Наркомздрава Туркмении : 143—174.

- Петрищева П. А. 1935. Фауна, биология и экология moskitov Туркмении. Сб. «Паразиты, переносчики и ядовитые животные», изд. ВИЭМ : 202—259.
- Петрищева П. А. 1936. Фауна, экология и биология *Culicidae* Туркмении. Паразитол. сборн. Зоол. инст. АН СССР, 6 : 49—116.
- Петрищева П. А. 1952. Что надо знать о сохранении здоровья при освоении пустыни. Изд. Инст. санит. просв., М. : 1—78.
- Петрищева П. А. 1954. Полевые методы изучения moskitov и противомоскитные мероприятия. Медгиз : 1—186.
- Подольн В. Я. 1947. Лихорадка папатачи. Изд. Военн.-морск. [мед. акад. : 1—82.
- Полодова В. П. 1949. Определение физиологического возраста самки *Anopheles*, т. е. числа сделанных ею гонотрофических циклов. Мед. паразитол. и паразитарн. болез., 18, 4 : 352—355.
- Померанцев Б. И. 1932. К морфологии и анатомии гениталий *Culicoides* (Diptera, Nematocera). Паразитол. сборн. Зоол. инст. АН СССР, 3 : 183—214.
- Порчинский И. А. 1884. О мухе Вольфарта, живущей в состоянии личинок на теле человека и животных. СПб : 4—69.
- Порчинский И. А. 1904. Маларийный комар (*Anopheles claviger*) в связи с бо-лотной лихорадкой, его жизнь, свойства и способы борьбы. Тр. Бюро энто-мол., 5, 1 : 1—109; 2-е изд., 1906 : 1—136; 3-е изд., 1911 : 1—137.
- Порчинский И. А. 1910. Осенняя жигалка (*Stomoxys calcitrans* L.), ее биология в связи с другими мухами и борьба с нею. Тр. Бюро энто-мол., 8, 8 : 1—90.
- Порчинский И. А. 1913. Домовая муха (*Muscina stabulans* Fall.), ее значение для человека и его хозяйства и отношение ее к комнатной мухе. Тр. Бюро эн-то-мол., 10, 1 : 1—39.
- Порчинский И. А. 1915. Слепни и простейшие способы их уничтожения. Тр. Бюро энто-мол., 2, 8 : 1—63 (6-е изд.).
- Пшеничнов А. В. 1943. Универсальный метод искусственного кормления и за-ражения кровососущих насекомых. Журн. микробиол., эпидемиол. и иммуно-биол., 1—2.
- (Ремм Х. Я.) R e m m H. 1954. Sääskalased (*Culicidae*) eesti NSV-s ja võitlus nende vastu. Tartu : 1—61. (Комары в Эстонской ССР и борьба с ними).
- Ремм Х. Я. 1957. Материалы по фауне и экологии комаров (Diptera, *Culicidae*) Эстонской ССР. Энт. обзор., XXXVI, 1 : 148—160.
- Родендорф Б. Б. 1937. Сем. *Sarcophagidae*, ч. 1. Фауна СССР, Насекомые дву-крылые, 19, 1 : 1—500.
- Рубцов И. А. 1940. Мошки (сем. *Simuliidae*). Фауна СССР, Насекомые двукрылые, 6, 6 : 1—533; 2-е изд., 1956 : 1—860, 424 рис.
- Рубцов И. А. 1954. Мошки европейской части СССР и меры борьбы с ними. Изд. АН СССР : 1—88.
- Рубцов И. А. 1956. Методы изучения мошек. В помощь работающим по зоологии в поле и в лаборатории, 4. Изд. АН СССР : 1—56.
- Сергиев П. Г. и А. И. Якушева. 1956. Малярия и борьба с нею в СССР. Медгиз : 1—307.
- Скуфьин К. В. 1949. К экологии слепней Воронежской области. Зоол. журн., 28, 2.
- Сморodinцев А. А. и П. А. Петрищева с сотр. 1941. Этиология, эпиде-миология и профилактика осенней формы энцефалита в Приморье. Медгиз : 1—100.
- Соколов Н. П. 1940. Гамбузии и их использование в борьбе с малярией. Гостехиз-дат УзССР, Ташкент : 1—63.
- Сухова М. Н. 1952. Синантропные мухи. Изд. Акад. мед. наук : 1—60.
- Ходукин Н. А. 1929. Основные проблемы эпидемиологии кали-азар в связи с эпи-демиологией собачьего лейшманиоза в Средней Азии. Ташкент : 1—146.
- Холодовский Н. А. 1903. О ротовых органах некоторых насекомых, парази-тирующих на человеке. Изв. Военн.-мед. акад., 7.
- Чеботаревич Н. Д. 1937. К биологии комнатной мухи *Musca vicina* Macq. и борьба с ней в Средней Азии. Тр. Совета по изуч. производ. сил, сер. турк-менск., 9 : 35—115.
- Шакирзянова М. С. 1950. Москиты. Паразитические насекомые Казахстана, 1. Изд. АН Казахской ССР, Алма-Ата : 1—70.
- Шахматов А. П. и В. М. Попов. 1941. Руководство по малярии, ч. 2 (Эпиде-миология и переносчики малярии). Томск : 1—332.
- Штакельберг А. А. 1927. Кровососущие комары (сем. *Culicidae*) Союза ССР и сопредельных стран. Определители по фауне СССР, изд. Зоол. инст. АН СССР, 1 : 1—170.
- Штакельберг А. А. 1933. Определитель мух европейской части СССР. Опре-делители по фауне СССР, изд. Зоол. инст. АН СССР, 7 : 1—742.
- Штакельберг А. А. 1937. Семейство *Culicidae*. Фауна СССР, Насекомые дву-крылые, 3, 2 : 1—257.

- Ш т а к е л ь б е р г А. А. 1956. Синантропные двукрылые фауны СССР. Определители по фауне СССР, изд. Зоолог. инст. АН СССР, 60 : 1—164.
- Ш т а к е л ь б е р г Н. С. 1940. Библиография малярии (эпидемиология, переносчики, борьба с малярией, организация противомаларийного дела в СССР). 1771—1935. Изд. АН СССР : 1—963. Вспомогательные указатели. 1941 : 1—136.
- Ш у р а - Б у р а Б. Л. 1952. К вопросу об изучении миграции комнатных мух при помощи радиоактивных индикаторов. Чтения памяти Н. А. Холодковского. Изд. АН СССР : 12—21.

Военно-медицинская академия
им. С. М. Кирова,
Ленинград.

Е. В. Талалаев

О ВОСПРОИЗВЕДЕНИИ ЭПИЗООТИИ СЕПТИЦЕМИИ
У ГУСЕНИЦ СИБИРСКОГО ШЕЛКОПРЯДА. I(E. V. TALALAEV, ON THE ARTIFICIAL INDUCTION OF EPIZOOTIA OF SEPTICAEMIA
IN CATERpillARS OF DENDROLIMUS SIBIRICUS)

Проблема использования микроорганизмов для борьбы с вредными насекомыми с 1879 г., когда И. И. Мечников впервые высказал эту мысль, до настоящего времени является еще не разрешенной. Неудачи, которые постигали ученых при решении этого вопроса в прошлом, несомненно объясняются исключительно только теоретической недоработкой вопроса. Некоторые опыты В. П. Поспелова в Советском Союзе (Поспелов, 1939а, 1939б) и успешное применение бактериологического метода борьбы с японским жуком в США (Штейнхауз, 1950, 1952) показывают, что идея использования микроорганизмов для борьбы с вредными насекомыми перспективна и заслуживает самого серьезного внимания.

На протяжении ряда лет кафедрой физиологии и микробиологии Иркутского государственного университета им. А. А. Жданова изучался вопрос об использовании бактерий для борьбы с сибирским шелкопрядом — серьезным вредителем хвойных лесов Сибири.¹ При разработке бактериологического метода борьбы с указанным вредителем в основу были положены соображения эпизоотологического характера, коротко сводящиеся к следующему (Талалаев, 1954а, 1954б).

Данные, полученные бактериологией по вопросу распространения болезней среди теплокровных животных, и целый ряд работ, касающихся использования микроорганизмов для борьбы с вредными насекомыми, позволяют рассматривать бактериологический метод как действенное средство для борьбы с сибирским шелкопрядом. Спонтанное распространение инфекции, постепенное действие бактериологического фактора, положительная роль атмосферных осадков в распространении инфекции, применение бактериальных препаратов с профилактическими целями — все это создает известную перспективность применения бактериологического метода особенно в лесном хозяйстве.

Эффективность рассматриваемого метода должна определяться следующими факторами: высокой вирулентностью возбудителя, вызывающего заболевание гусениц; устойчивостью возбудителя и приготовленного из него препарата к метеорологическим условиям; степенью иммунитета гусениц; плотностью гусениц в местах их локализации и, в связи с этим, миграцией бациллоносителей; внешними условиями, способствующими

¹ Работа была начата по предложению Иркутского опорного пункта Сибирской лесной опытной станции (заведующий В. О. Болдаруев). Полевые опыты проводились при содействии Иркутского областного управления лесного хозяйства и Слюдянского лесхоза (начальник управления И. И. Неудачин, областной лесничий П. А. Алексеев, старший инженер-лесопатолог И. Г. Плугарь, директор лесхоза С. М. Шунин).

ослаблению сопротивляемости гусениц и, следовательно, перерастанию отдельных случаев заболевания в эпизоотию.

Для воспроизведения эпизоотии в полевых условиях очень важно дифференцировать заражение гусениц на первичное и вторичное инфицирование. Под первым следует понимать инфицирование гусениц бактериологическим препаратом, а под вторым — инфицирование здоровых гусениц при контакте с первично инфицированными. Одной из главных задач при разработке бактериологического метода является выяснение условий, способствующих именно вторичному инфицированию. Серьезным препятствием для вторичного инфицирования нужно считать пространственную изоляцию гусениц в местах их локализации. Факторами, способствующими преодолению пространственной изоляции, являются: миграция бациллоносителей и плотность микроочагов инфекции, создаваемых трупами гусениц, погибших от заболеваний (при условии устойчивости возбудителя болезни к неблагоприятным условиям среды).

Не менее важное значение для воспроизведения эпизоотии и ее развития должны сыграть факторы, способствующие ослаблению сопротивляемости гусениц к заболеванию.

Приведенные соображения позволили наметить конкретные пути использования этого метода в производстве.

В одном из очагов массового размножения сибирского шелкопряда в 1949 г. была обнаружена септицемия, весьма эффективное заболевание гусениц, получившее название «заболевание № 4». Возбудителем этого заболевания оказалась споровая палочка, которая идентифицирована как новый вид — *Bac. dendrolimus* Talalaev, sp. n. (Талалаев, 1956). Бацилл благодаря образованию спор оказался весьма устойчивым к высушиванию и действию прямых солнечных лучей. Инфицирование гусениц бациллом происходит per os. Из спор бацилла был изготовлен сухой препарат, позволяющий вызывать заболевание шелкопряда на всех стадиях метаморфоза (от гусениц до почти сформировавшейся бабочки).

В полевых опытах последних двух лет все внимание было сосредоточено на выяснении роли снижения сопротивляемости, вторичного инфицирования и миграции гусениц в воспроизведении эпизоотии в полевых условиях. Опыты ставились в Быстринском очаге массового размножения сибирского шелкопряда, находящегося в районе южной оконечности оз. Байкал.

ОПЫТ 1954 г.

В межлетный 1954 г. была предпринята попытка вызвать эпизоотию септицемии у гусениц сибирского шелкопряда 4—5-го возраста. Для этого в пойме р. Б. Быстрой, ограничивающей Быстринский очаг массового размножения сибирского шелкопряда с востока, был выбран участок молодого кедрового насаждения, лишенный гусениц шелкопряда. Площадь участка 2,4 га. Участок округлой формы, с радиусом 88 м. Участок поделен на 4 концентрические зоны (I—IV): первая радиусом 15 м, вторая 13 м, третья 10 м, четвертая 50 м. I и II зоны были инфицированы путем опыливания крон кедров сухим препаратом, содержащим споры *Bac. dendrolimus* в картофельном крахмале (штамм 53/2). В 1 грамме препарата содержалось 5 млрд спор.

27 и 28 июля в Быстринском очаге было собрано и помещено в садки 15 тысяч гусениц 4—5-го возраста. 1 августа в утренние часы на участке было произведено опыление кедров препаратом. В 1 час дня садки были вскрыты и гусеницы выпущены в центре участка. Наблюдения за расплозающимися гусеницами показали следующее. К 9 часам вечера того же дня гусеницы были обнаружены на учетных кедрах I зоны, т. е. за 8 часов они мигрировали от места выпуска на 15 м. 2 августа они были обнаружены

Таблица 1

Динамика гибели гусениц от септицемии в пробах, взятых с инфицированного участка в 1954 г.

Опыт поставлен 1 VIII 1954, прекращен 4 IX 1954; в каждой пробе 20 гусениц 4—5 возраста

I зона инфицированная						II зона инфицированная						III зона неинфицированная				IV зона неинфицированная	
сроки взятия проб гусениц																	
5 VIII		9 VIII		12 VIII		5 VIII		9 VIII		12 VIII		9 VIII		12 VIII		25 VIII *	
дата учета трупов в садках	количество трупов	дата учета трупов в садках	количество трупов	дата учета трупов в садках	количество трупов	дата учета трупов в садках	количество трупов	дата учета трупов в садках	количество трупов	дата учета трупов в садках	количество трупов	дата учета трупов в садках	количество трупов	дата учета трупов в садках	количество трупов	дата учета трупов в садках	количество трупов
9 VIII	2	12 VIII	1	15 VIII	0	9 VIII	1	12 VIII	0	15 VIII	0	12 VIII	0	15 VIII	0	19 VIII	—
12 VIII	0	15 VIII	0	19 VIII	1	12 VIII	0	15 VIII	0	19 VIII	0	15 VIII	0	19 VIII	0	19 VIII	—
15 VIII	0	19 VIII	5	23 VIII	0	15 VIII	1	19 VIII	0	23 VIII	4	19 VIII	0	23 VIII	1	—	—
19 VIII	4	24 VIII	6	—	—	24 VIII	1	24 VIII	3	—	—	24 VIII	0	—	—	—	—
29 VIII	4	29 VIII	2	29 VIII	1	29 VIII	1	29 VIII	6	29 VIII	1	29 VIII	1	—	—	29 VIII	0
2 IX	3	2 IX	1	2 IX	1	2 IX	1	2 IX	1	2 IX	0	2 IX	0	—	—	2 IX	0
4 IX	1	4 IX	0	4 IX	1	4 IX	1	4 IX	1	4 IX	2	4 IX	6	—	—	4 IX	0
Всего трупов	14		15		4		6		11		7		7		1		0
% гибели	70		75		20		30		55		35		35		5		0
Средний % по зоне			55				40						20			0	

во II и III зоне. В IV зоне гусеницы были обнаружены 19 августа, т. е. за 18 дней они от места выпуска проползли 88 м. К 20 августа гусеницы более или менее равномерно распределились в I, II и III зонах. Для наблюдений за ходом заболевания периодически брались по 20 гусениц с кедров в пределах каждой зоны и содержались в стеклянных садках на неинфицированной хвое. Результаты этих наблюдений сведены в табл. 1.

Судя по приведенным данным, заболевание гусениц наблюдалось в обеих инфицированных зонах — первой и второй, и в третьей неинфицированной зоне. Последнее указывает на то, что в эту зону мигрировали гусеницы, которые инфицировались в I и II зонах. Таким образом, первые две зоны явились местом возникновения бациллоносителей. Выявить вторичное инфицирование гусениц в этом опыте не удалось. Гусеницы гибли в результате только первичного инфицирования. Обращает на себя внимание значительная растянутость периода опада: до 4 IX, т. е. за срок больше, чем один месяц, в садках оставалось еще значительное число живых гусениц.

Осмотр участка летом 1955 г. не дал каких-либо дополнительных данных. Не кедрах был обнаружен всего только один кокон с мертвой куколкой. Трупов гусениц на подстилке обнаружено не было. По-видимому, перед зимовкой гусеницы расплозились и сильно рассредоточились.

ОПЫТ 1955 г.

В лабораторных опытах прошлых лет с инфицированием гусениц 5—6-го возраста было обнаружено, что заболевание № 4 может протекать у гусениц даже после коконирования. Для иллюстрации приведем данные одного опыта.

В сетчатые садки размером $20 \times 20 \times 50$ см, содержащие по 80 гусениц, для заражения последних подкладывалось различное количество трупов гусениц, погибших от заболевания № 4. Результаты опыта сведены в табл. 2.

Таблица 2

Гибель гусениц в присутствии инфицированных трупов

Опыт 11 X—11 XI 1954

Дата учета трупов	Количество инфицированных трупов, положенных в садок							
	20		20		5		2	
	погибло							
	гусе-ниц	куко-лок	гусе-ниц	куко-лок	гусе-ниц	куко-лок	гусе-ниц	куко-лок
16 X	44	—	27	—	22	—	8	—
21 X	8	4	24	6	20	3	33	5
26 X	14	—	9	—	22	—	19	—
1 XI	9	—	13	—	11	—	9	—
Всего трупов . . .	79		79		78		74	
% гибели	98.8		98.8		97.5		92.5	
K *	4.9		4.9		4.9		4.6	

* K — коэффициент опада, средний ежедневный процент гибели гусениц (Талалаев, 1954а, 1954б).

Опыт показал, что за первую пятидневку больше погибло гусениц в садках, где было больше подброшенных трупов, а во вторую пятидневку наблюдалась противоположная картина. К моменту снятия опыта гибель гусениц от септицемии во всех вариантах оказалась одинаковой — коэффициент опада во всех случаях оказался равнозначным. Наибольший ин-

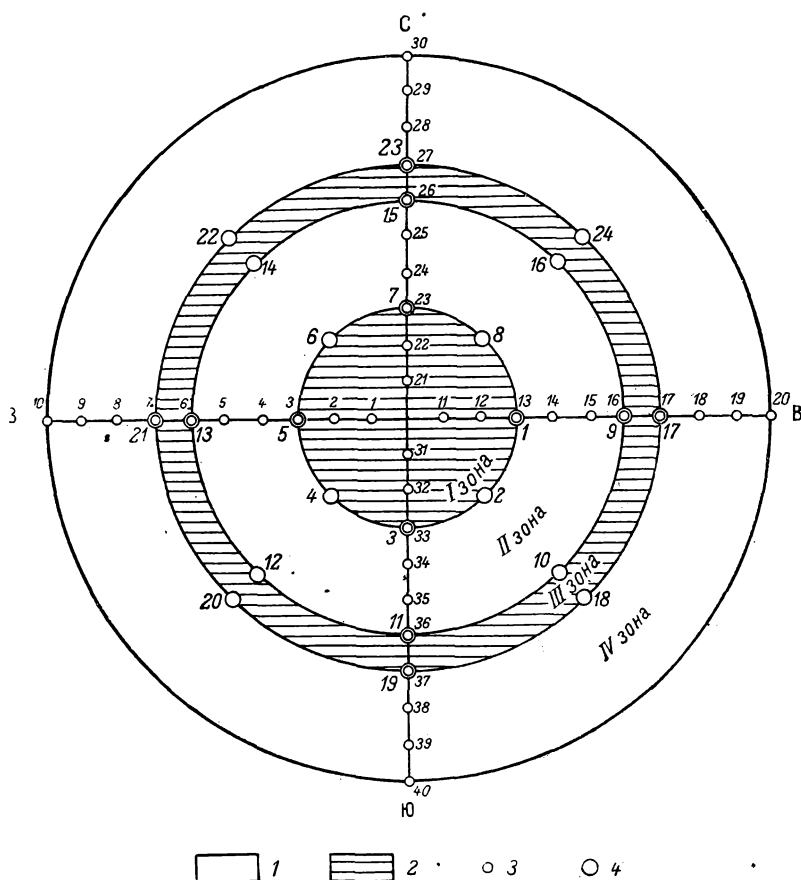


Рис. 1. Схема опытного участка 1955 года.

1 — неинфицированные зоны; 2 — инфицированные зоны; 3 — контрольные квадраты через 5 м; 4 — контрольные кедры.

терес представляет то, что в этом опыте возникла эпизоотия, обусловливаемая вторичным инфицированием (при контакте с инфицированными трупам). При этой экспериментально вызванной эпизоотии гусеницы, как видно из табл. 2, гибли в коконах после окукливания.

Факт гибели гусениц после окукливания позволил сделать предположение, что при инфицировании гусениц 6-го возраста можно найти пути к ликвидации бабочек шелкопряда как основного фактора, обуславливающего возникновение новых и расширение старых очагов. Воспользовавшись тем, что 1955 г. в Быстринском очаге для шелкопряда являлся летним годом, весной этого года был поставлен опыт с выпуском на предварительно инфицированный участок 100 тысяч гусениц 5—6-го возраста с целью вызвать септицемию в период коконирования. Перейдем к описанию этого опыта.

Под опыт был избран участок площадью 0.78 га в пойме р. М. Быстрой, представлявший молодое, не заселенное шелкопрядом кедровое насаждение (высота кедров не превышала 5—7 м) с примесью березы, лиственницы, ели и сосны. Участок был разделен на концентрические зоны: первая зона (центральная) шириной по радиусу 15 м, вторая 15 м, третья 5 м, четвертая 15 м. Все хвойные деревья I и III зоны были инфицированы пре-

паратом, содержащим 1.5 млрд спор *Bac. dendrolimus* на 1 г картофельного крахмала.

Инфицирование I зоны произведено из расчета 30 кг препарата на 1 га; III зоны — 20 кг. Инфицирование производилось путем опыления хвои препаратом, засыпанным в батистовый мешочек (с газовым дном), который привязывался к ветви. II и IV зоны оставались неинфицированными (рис. 1).

Гусеницы в количестве 100 тысяч были собраны 26—28 мая на территории урочища Лазорька (в 12 км от опытного участка), которая служила затем контролем к опыту. Гусеницы в 6 фанерных ящиках с ветками кедра 31 мая были доставлены на место и в 13 часов выпущены в центре участка. Опыление деревьев на участке произведено рано утром в тот же день.

Вскоре расплозшиеся гусеницы скопились у основания стволов кедров, расположенных около центра участка. Через 4 часа после выпуска единичные гусеницы были обнаружены на расстоянии 10 м от центра участка.

1 июня гусеницы более или менее равномерно распределялись на хвойных деревьях (преимущественно на кедрах) I и II зоны. 2 июня единичные гусеницы обнаружены в III и IV зонах. 3 июня была уже заметно объедена хвоя кедров. 11 июня участки приняли вид, характерный для усыхающих древостоев в шелкопрядниках (рис. 2). Следует заметить, что на сосне, лиственнице и ели гусениц было незначительное количество, и хвоя на этих породах деревьев сохранилась.

На месте выпуска гусениц, после рассредоточения, было обнаружено 197 трупов гусениц, погибших от механических повреждений во время перевозки. 2 июня основная масса гусениц приобрела черную окраску покровов, что является симптомом заболевания № 4. 5 июня под деревьями и на ветвях обнаружены трупы некоконированных гусениц. 7 июня началось массовое коконирование и одновременно сильный опад гусениц от забо-

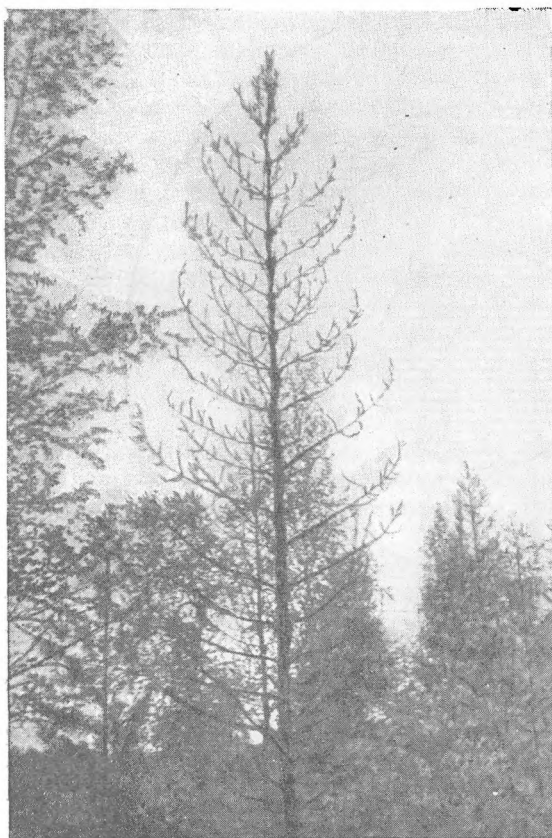


Рис. 2. Молодой, поврежденный гусеницами кедр на инфицированном участке 11 дней спустя после выпуска гусениц.

левания № 4. 11 июня основная масса гусениц свила коконы. На деревьях и на земле у основания стволов обнаружено большое количество трупов (рис. 3). В этот день на трех модельных кедрах был произведен подсчет живых и мертвых коконированных и некоконированных гусениц. Оставшиеся после подсчета живые гусеницы помещены в садки для дальнейших наблюдений, продолжавшихся до 15 июля. Результаты этих наблюдений сведены в табл. 3.

Подсчеты, произведенные 11 июня, и дополнительные наблюдения за гибелью гусениц на протяжении больше одного месяца в садках (табл. 3) показывают, что основная масса гусениц погибла от заболевания № 4 до 11 июня. После 11 июня процесс постепенного отмирания как некоконированных, так и коконированных гусениц продолжался также в садках. К концу этого процесса различия в процентах гибели по отдельным модельным деревьям сгладились и конечные показатели гибели почти выровнялись.

При осмотре трупов гусениц в коконах обнаружилось, что от заболевания № 4 гибли как гусеницы, начавшие вить кокон, так и куколки. Заболевание бабочек точно не установлено. Однако замечено, что часть бабочек (60%), вышедших из коконов, через 3 дня погибли по всем признакам от септицемии (специфический запах трупов и разжижение их содержимого). На 15 июля средний процент гибели по всем трем модельным кедрам был таким: для всех гусениц (некоконированных и коконированных) 95.0%, для коконированных 54.8%, т. е. почти половина гусениц погибла до коконирования (табл. 3).

В заключение приведем описание трупов гусениц и куколок, погибших в коконах.

Кокон погибшей гусеницы или куколки не имеет ясно выраженного отверстия для вылета бабочки. В свежем виде кокон влажный. Запах неприятный, острый, напоминающий трупный. Высохший кокон имеет запах копченых мясных изделий. Цвет кокона темно-коричневый, почти черный. Внутри кокона прощупывается труп гусеницы или куколки.

При диагнозе гибели коконированной гусеницы большое значение имеет характер ее содержимого. У свеж погибших гусениц и куколок содержимое совершенно разжижено, и при надавливании оно вытекает в виде бурой, тягучей жидкости, имеющей неприятный острый запах. У давно по-



Рис. 3. Результат действия бактериального препарата.

Таблица 3

Динамика гибели гусениц в пробах, взятых 11 VI 1955

	Модельные стволы кедров														
	первый					второй					третий				
	сроки учета гибели гусениц														
	июня			июля		июня			июля		июня			июля	
	11	17	22	6	15	11	17	22	6	15	11	17	22	6	15
Погибло некоконированных и коконированных гусениц	1674	1778	1836	1923	1950	188	380	463	573	597	197	323	344	379	382
Погибло коконированных гусениц	317	410	457	542	569	105	273	320	387	406	115	241	262	297	300
% гибели некоконированных и коконированных гусениц	84.5	89.8	92.6	97.0	98.3	30.5	61.6	75.0	92.8	96.7	46.0	75.5	80.8	88.5	90.0
% гибели коконированных гусениц	16.0	20.7	23.0	27.3	28.7	17.0	44.2	51.8	62.7	65.8	27.0	56.3	61.2	69.3	70.0
Всего гусениц некоконированных и коконированных	1982					617					428				
Средний % гибели некоконированных и коконированных гусениц .	95.0														
Средний % гибели коконированных гусениц .	54.8														
% вылетевших бабочек .	1.7					3.0					10.0				

гибших гусениц содержимое имеет густую консистенцию. У куколок очень часто обнаруживается внутри пустота, образующаяся в результате высыхания или выедания содержимого личинками мух. В таком случае труп куколки легко можно принять за хитиновый покров, оставленный в коконе после вылета бабочки. Остаточный хитиновый покров погибшей куколки на ощупь грубый, имеет почти черный цвет (нормально он светло-коричневый), изнутри на нем виден след высохшего содержимого трупа, вместо тонкой нежной пленки белого цвета. В головной части всегда сохраняется высохшая масса содержимого трупа.

Таблица 4

Динамика гибели коконированных гусениц по зонам экспериментального участка (в процентах)

Зоны	Собрано коконированных гусениц	Дата учета трупов				Конечный % гибели
		14 VI	18 VI	22 VI	6 VII	
I (инфицированная) . .	100	61	13	9	15	98
II (неинфицированная) .	43	51	21	16	9	97
III (инфицированная) .	12	0	17	9	17	93

Помимо проб, собранных 11 июня, 14 июня были взяты пробы коконированных гусениц в трех зонах участка (коконирование гусениц закончилось 20 июня), и над ними в садках были установлены наблюдения. Результаты наблюдений сведены в табл. 4.

Из этой таблицы видно, что гусеницы, распространившиеся по участку, были равномерно инфицированы: гибель во всех трех зонах (в том числе и в неинфицированной зоне) выразилась в 93—98%.

Наконец, 3 августа, когда вылет бабочек уже закончился (максимум вылета бабочек приходился на 10 июля), на участке были срублены 5 модельных кедров для подсчета некоконированных и коконированных гусениц, погибших от заболевания № 4. Результаты этого подсчета приведены в табл. 5.

Подсчет показал, что размер гибели гусениц и куколок к моменту вылета бабочек выразился в 99.4—100%; в среднем по всем пяти модельным деревьям 99.8%.¹

После окончания опыта была определена инфекционность трупов гусениц и коконов, погибших на участке от заболевания № 4. Водная вытяжка, полученная из трупов гусениц, погибших на участке, вызывала заболевание и гибель инфицированных этой вытяжкой гусениц 2—3-го возраста. Посев из водной вытяжки в чашках Петри с мясо-пентонным агаром (МПА) дал типичные колонии *Bac. dendrolimus*. Микроскопирование мазков, приготовленных из этих колоний, показало типичные клетки *Bac. dendrolimus*. Таким образом, бактериологический анализ подтвердил, что гибель гусениц в описываемом опыте была вызвана *Bac. dendrolimus*, возбудителем заболевания № 4.

На контрольном участке (на месте сбора 100 тысяч гусениц) 16 июня со срубленных кедров были взяты пробы коконов. Подсчет живых и мертвых гусениц в коконах показал, что на эту дату процент гибели выразился, в среднем по трем пробам, в 6.3% (табл. 6).

В опыте же на 17 июля процент погибших гусениц в коконах был равен 61.6—89.8% (табл. 3).

¹ Гибель от других причин обнаружена не была. Погибшие гусеницы и куколки имели все признаки гибели от септицемии.

Таблица 5

Гибель коконированных гусениц на экспериментальном участке

№№ модельных стволов кедров	Характеристика модельных кедров	Количество трупов неконированных гусениц, собранных на площади проекции кроны	Количество неконированных гусениц в кроне	Количество коконированных гусениц в кроне		% гибели неконированных гусениц	В среднем
				Мертвых	Живых, в стадии бабочки		
4	Расстояние от центра участка 5 м, высота 5 м, охвоенность 50% . .	71	0	358	1	99.7	99.8
5	Расстояние от центра участка 10 м, высота 6 м, охвоенность 100% .	4	2	166	1	99.4	
6	Расстояние от центра участка 8 м, высота 5 м, охвоенность 100% . .	18	0	109	0	100	
7	Расстояние от центра участка 22 м, высота 4 м, охвоенность 100% .	0	0	23	0	100	
8	Расстояние от центра участка 25 м, высота 4 м, охвоенность 100% .	0	0	45	0	100	

Таблица 6

Гибель коконированных гусениц на контрольном участке

	Проба			В среднем
	1-я	2-я	3-я	
Всего собрано коконов	218	174	222	204
Живых гусениц	187	153	199	176
Погибших гусениц (от разных причин)	13	12	14	13
Гусениц, механически поврежденных при доставке в лабораторию	18	9	9	12
% гибели гусениц в коконах (без поврежденных механически)	5.9	6.9	6.3	6.3

Эти цифры со всей очевидностью указывают на массовую гибель гусениц в коконах на экспериментальном участке в результате инфицирования гусениц препаратом.

9 августа на контрольном участке были срублены 20 кедров, в кронах которых был произведен подсчет живых и мертвых гусениц в коконах. Результаты подсчета сведены в табл. 7.

Как видно из этой таблицы, на контрольном участке гибель гусениц в коконах к моменту вылета бабочек в среднем из 20 определений выразилась в 29.2%. Бактериологический анализ трупов показал, что кокониро-

Таблица 7

Гибель гусениц в коконах на контрольном участке, определенная после полного вылета бабочек

№№ ство- лов	Охвоен- ных ство- лов (в %)	Всего ко- конов	Живых гусениц	Мертвых гусениц	% гибели	№№ ство- лов	Охвоен- ных ство- лов (в %)	Всего ко- конов	Живых гусениц	Мертвых гусениц	% гибели
1	10	93	72	21	22.5	11	90	125	76	49	39.2
2	5	86	55	31	35.6	12	5	132	103	29	22.0
3	75	138	110	28	20.2	13	70	77	63	14	18.1
4	5	18	9	9	50.0	14	60	95	67	28	29.4
5	80	169	138	31	18.3	15	70	37	31	6	16.2
6	15	205	133	72	35.1	16	5	150	87	63	42.0
7	70	102	87	15	14.7	17	10	32	21	11	34.4
8	15	269	181	88	32.7	18	70	126	94	32	25.4
9	75	76	35	41	53.9	19	5	397	262	135	34.2
10	5	78	61	17	21.8	20	80	80	65	15	18.7

В среднем по всем 20 стволам 29.2%.

ванные гусеницы погибли от других причин уже после 16 июня, так как на эту дату гибель гусениц в коконах выразилась в 6.3% (табл. 6).¹

Данные, полученные в описываемом опыте 1955 г., представляют большой интерес для расшифровки факторов, способствующих воспроизведению эпизоотии в полевых условиях. В этом опыте удалось осуществить массовую гибель гусениц при первичном инфицировании (бактериальным препаратом).

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Основным фактором, способствующим массовой гибели гусениц, является, несомненно, ослабление сопротивляемости гусениц, наступившее в результате их истощения за время зимовки. Это вытекает из сравнения с данными опыта 1954 г., в котором гусеницы 4—5-го возраста в количестве 15 тысяч, будучи выпущенными на инфицированный участок, не дали такого резко выраженного опада, как в описываемом опыте. В опыте 1954 г. опад был вялым и продолжительным, несмотря на то, что гусеницы могли инфицироваться до глубокой осени (табл. 1). Их упитанность в августе и сентябре (перед зимовкой), несомненно, обуславливала высокую сопротивляемость к заболеванию № 4, что и явилось причиной вялого опада.

Для иллюстрации того, что гусеницы 4—5-го возраста в межлётный год перед зимовкой обладают повышенной сопротивляемостью к заболеванию № 4, можно привести следующий факт.

В августе-сентябре 1951 г. в Кырменском очаге массового размножения шелкопряда (лиственничные насаждения Иркутской области) для целей

¹ Лесопатологом И. Г. Плугарь и энтомологом А. С. Рожковым, работавшими в это же время в Быстринском очаге, было высказано предположение, что гибель гусениц в коконах наступила в результате градобития. Поводом к этому предположению послужил большой силы ураган, пронесшийся 5 VII над большей частью территории очага. Ураган нанес лесу серьезные повреждения. В ряде урочищ с корнем было вырвано большое количество деревьев. В некоторых местах очага толщина слоя града на земле была в несколько сантиметров. Размер градин достигал 0.8—1.0 см. Границы выпадения града не определены. Опытный участок не подвергался градобитию, так как оказался за его пределами. Бактериологическим анализом устанавливается, что гибель гусениц на контрольном участке скорее всего обуславливалась патогенными кокками и мелкими палочками. Данные анализа будут приведены в другой статье.

получения большого инфицирующего материала было собрано и инфицировано заболеванием № 4 100 кг гусениц 4—5-го возраста (примерно около 100 тысяч). Процесс отмирания этой массы гусениц, привезенных из очага в университетскую лабораторию (за 235 км) в фанерных ящиках и помещенных в большие марлевые инсектарии, затянулся до самой зимы и остался не законченным.

Исходя из приведенных фактов, можно высказать предположение, что массовая гибель гусениц в опыте 1955 г. явилась следствием первичного инфицирования гусениц весной после выхода их из подстилки. Таким образом, весна и начало лета для гусениц 5—6-го возраста являются критическим периодом, когда они по причине ослабления сопротивляемости оказываются наиболее уязвимыми для *Bac. dendrolimus*.

Говоря об эпизоотии от заболевания № 4, следует иметь в виду не массовую гибель гусениц старших возрастов от препарата в критический период, который совпадает с периодом их коконирования, как это вытекает из описываемого опыта, а то распространение инфекции, которое должно наступить впоследствии среди гусениц последующих поколений. Была ли воспроизведена эпизоотия заболевания № 4 в описанном опыте? Конечно нет. В описанном опыте наблюдалась массовая гибель гусениц в результате только первичного инфицирования. Это вытекает из следующих соображений. Заболевание № 4, как установлено, передается *per os* (Талалаев, 1956). Гусеницы в описанном опыте могли питаться только до момента коконирования, которое закончилось к 20 июня. Таким образом, инфицирование гусениц могло произойти в период с 31 мая по 20 июня, т. е. в течение, примерно, 20 дней. За такой короткий период вторичное инфицирование в широком размере не могло наступить. Сопротивляемость гусениц к заболеванию № 4 у различных особей была выражена в различной степени: гусеницы с меньшей сопротивляемостью погибали до коконирования, а гусеницы с большей сопротивляемостью погибали уже в коконах, т. е. в результате того же первичного инфицирования.

Массовая гибель первично инфицированных гусениц старших возрастов, приходящаяся на период коконирования, приводит к резкому сокращению числа бабочек, что устраняет возможность образования новых и расширения старых очагов. Надо полагать, что обработка леса бактериальным препаратом, даже при неполной гибели коконированных гусениц может дать существенный эффект. Вместе с тем создаются условия и для вторичного инфицирования. Трупы гусениц, находящиеся в коконах, обладают инфицирующей способностью. Это видно из следующих вспомогательных опытов.

Из двух мертвых коконированных гусениц, взятых с крон кедров на участке описанного опыта, была приготовлена водная вытяжка (путем промывания коконов в 200 мл воды). 24 августа полученной вытяжкой были инфицированы ветки кедр, помещенные в садок. На ветки было посажено 200 гусениц 2—3-го возраста. Динамика гибели выразилась в следующем виде: на 1 сентября погибло 58 гусениц, на 7 сентября 103, на 16 сентября 141; к 16 сентября гибель выразилась в 70%.

Этот опыт показал, что фильтрующаяся через коконы с погибшими гусеницами вода приобретает инфицирующее свойство.

20 июня мертвые коконированные гусеницы, взятые с крон кедров на участке опыта, были нанизаны на проволоку и прикреплены к веткам верхнего яруса кроны молодого кедр.

24 августа, спустя больше месяца после прикрепления коконов к кроне, с нижних ярусов были взяты ветки и помещены в садок. На эти ветки посажено 400 гусениц 2—3-го возраста. Динамика гибели этих гусениц выразилась в следующих цифрах: на 1 сентября погибло 34 гусеницы, на 7 сентября 87, на 16 сентября 169. К 13 октября гибель гусениц вырази-

лась в 47%. И в данном случае гибель гусениц может быть объяснена, как следствие инфицирования нижних ярусов кроны кедра водой, стекавшей на них во время дождей с развешанных наверху трупов коконированных гусениц. По сообщению энтомологов, коконы прикрепляются настолько прочно, что сохраняются в кронах в течение 2 лет. При устойчивости спор *Bac. dendrolimus* к засушливым условиям и действию солнечного света (Талалаев, 1956) такие коконы, следовательно, могут инфицировать хвою кедров по крайней мере в течение 2 лет.¹

Инфицированию крон кедров при фильтрации дождевых вод через коконы с погибшими от заболевания № 4 гусеницами должно способствовать характерное распределение коконов в кроне. Известно, что гусеницы свивают коконы преимущественно в верхних ярусах кроны (Флоров, 1948). Это подтверждается и нашими наблюдениями, проведенными в Быстринском очаге (урочище Лазорька): срубались кедровые стволы диаметром 23—25 см; кроны кедров делились на три яруса — нижний, средний и верхний; в каждом ярусе производился подсчет коконов на ветвях и стволах отдельно. Результаты подсчета приведены в табл. 8.

Из этой таблицы видно, что наибольшее количество коконов приходится на ветви и ствол верхнего яруса.

При подсчете коконов по ветвям в пределах верхнего яруса оказалось, что наибольшее их количество приходится на охвоенные части верхних ветвей (табл. 9).

На рис. 4 схематически изображено распределение коконов в кроне кедров. При таком распределении погибших во время окукливания гусениц естественно ожидать инфицирования в дождливую погоду хвои нижних ярусов кроны, что может вызвать вторичное инфицирование гусениц, отродившихся от уцелевших и развившихся до бабочки особей шелкопряда или от залетевших из других мест бабочек. Это предположение необходимо будет проверить при дальнейших опытных обработках леса бактериальным препаратом.

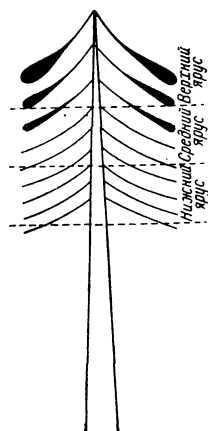


Рис. 4. Схема распределения коконов сибирского шелкопряда в кроне кедра.

Распределение коконов в кроне кедров

Таблица 8

№№ стволов	Высота кроны (в м)	Количество коконов						Собрано на земле при валке стволов	Всего коконов в кроне
		нижний ярус		средний ярус		верхний ярус			
		ветви	ствол	ветви	ствол	ветви	ствол		
1	11	4	16	14	51	375	104	76	650
2	12	6	12	31	41	273	114	53	530
3	10	2	9	21	33	266	98	68	497
4	13	8	6	36	28	312	139	58	587
5	12	11	12	25	31	234	89	83	485
В среднем . .	11.6	6.2	11.0	27.4	36.8	292.0	108.8	67.6	549.8

¹ Выедание личинками трупных мух содержимого коконированных гусениц, погибших от заболевания № 4, не имеет никакого значения, так как бактериологический анализ остатков таких гусениц показал высокую их инфекционность.

Таблица 9

Распределение коконов на ветвях верхнего яруса кроны кедра

№№ стволов	Количество коконов					
	нижняя ветвь		средняя ветвь		верхняя ветвь	
	неохвоен- ная часть	охвоен- ная часть	неохвоен- ная часть	охвоен- ная часть	неохвоен- ная часть	охвоен- ная часть
1	21	44	18	79	31	180
2	12	31	20	80	22	108
3	9	28	31	64	19	115
4	18	35	16	71	29	143
5	6	14	24	59	35	99
В среднем	11.0	30.4	21.8	70.6	27.2	129.0

ВЫВОДЫ

Полевые опыты с выпуском гусениц сибирского шелкопряда старших возрастов на участки, инфицированные летом 1954 г. (межлётный год) и весной 1955 г. (лётный год) бактериальным препаратом *Bac. dendrolimus*, позволяют сделать следующие выводы:

1) при миграции гусениц через территорию, инфицированную бактериальным препаратом, возникает бациллоносительство;

2) при инфицировании в межлётный год опад гусениц от септицемии вялый и сильно растянут, что указывает на высокую их сопротивляемость к септицемии в летне-осенний период;

3) при инфицировании гусениц 5—6-го возраста в лётный год (ранней весной) получена массовая гибель некоконированных и коконированных гусениц, что объясняется ослаблением их сопротивляемости после зимовки;

4) действие препарата наиболее эффективно при его применении против ослабленных зимовкой гусениц;

5) весна является критическим периодом для гусениц 5—6-го возраста, так как в это время гусеницы наиболее уязвимы для поражения *Bac. dendrolimus*;

6) совпадение критического периода с периодом коконирования гусениц позволяет предполагать, что первичное инфицирование гусениц старших возрастов может способствовать как ликвидации бабочек, являющихся фактором образования новых и расширения старых очагов, так и инфицированию нового поколения гусениц;

7) коконированные гусеницы и куколки, погибшие от заболевания № 4, могут быть действенным агентом для вторичного инфицирования гусениц;

8) преимущественное расположение коконов в верхнем ярусе кроны кедра, в случае гибели в них гусениц от заболевания № 4, может рассматриваться как положительный фактор, способствующий распространению заразы — вторичному инфицированию гусениц.

ЛИТЕРАТУРА

- Поспелов В. П. 1939а. Результаты применения грибных, бактериальных и вирусных возбудителей болезней насекомых в борьбе с вредителями сельского хозяйства. Итоги научно-исслед. работ Всесоюз. инст. защ. растен.
 Поспелов В. П. 1939б. Применение болезней насекомых как один из методов борьбы с вредителями с.-х. культур. Защ. растен., 19.
 Талалаев Е. В. 1954. К вопросу о разработке микробиологического метода борьбы с сибирским шелкопрядом. Тезисы к докладу на Пленуме ВАСХНИЛ по вопросам инфекционных и инвазионных болезней насекомых.

- Т а л а л а е в Е. В. 1956а. Обоснование бактериологического метода борьбы с сибирским шелкопрядом. Доклад на Пленуме ВАСХНИЛ по вопросам инфекционных и инвазионных болезней насекомых. Сб. Инфекционные и протозойные болезни полезных и вредных насекомых. Сельхозгиз : 414
- Т а л а л а е в Е. В. 1956б. Септицемия гусениц сибирского шелкопряда. Микробиолог., XXV, 1 : 99.
- Ф л о р о в Д. Н. 1948. Вредитель сибирских лесов. ОГИЗ, Иркутск.
- Ш т е й н х а у з Э. 1950. Микробиология насекомых. Перевод с английского М. Л. Бельговского. Л.
- Ш т е й н х а у з Э. 1952. Патология насекомых. Перевод с английского В. В. Хвостовой и И. В. Цоглиной. М.

Биолого-географический
научно-исследовательский институт
Иркутского государственного университета
им. А. А. Жданова.

А. Е. Тертерян

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧИСЛА СТАДИЙ У ЛИЧИНОК МОШЕК
(DIPTERA, SIMULIIDAE)[A. E. TERTERJAN. THE DETERMINATION OF THE NUMBER OF INSTARS IN THE
LARVAE OF BLACK-FLIES (DIPTERA, SIMULIIDAE)]

В связи с тем вредом, который наносят мошки народному хозяйству, встает вопрос защиты человека и животных от их нападения. Поскольку концентрация популяции водных фаз мошек определяется лишь площадью текучего водоема, наиболее уязвимым звеном в мероприятиях по борьбе являются личинки. Вопрос разработки практических мероприятий против личинок выдвигает перед нами задачу установления числа стадий у личинок мошек. Рациональное и экономически выгодное проведение противоличиночных мероприятий требует знания количества поколений и состава популяции по стадиям (у личинок мошек, как и у комаров, стойкость той или иной стадии к инсектицидам, по-видимому, различна). В практике противомалеярных мероприятий это положение, как известно, учитывается во всех случаях.

В литературе имеются лишь небольшие и отрывочные данные относительно количества стадий у личинок мошек. Одни авторы считают, что у личинок мошек, так же как и у комаров и мокрецов, 4 стадии (Черновский, 1949), другие утверждают (Puri, 1925) или предполагают (Smart, 1935), что у личинок мошек 6 стадий. Для установления количества стадий у личинок мошек мы прибегли к измерению величины их головной капсулы, полагая, что путем измерения величины головной капсулы, как это делали Каганова и Мончадский (1930) при работе с личинками комаров, мы сможем установить число стадий у личинок мошек, подтвердив тем самым диагностичность этого признака и в отношении мошек. В основу было положено явление, широко известное для многих насекомых, а именно, что твердые хитиновые покровы имеют минимум роста в период между линьками, а максимум — сразу же после линьки; наоборот, мягкие части тела минимум роста имеют в период линьки, а максимум — между линьками.

Нам казалось, что результаты будут более демонстративными, если мы сравним данные сравнительно-морфологического изучения с данными биометрической обработки цифр, полученными от измерений тела личинки. Такой метод не практиковался при работе с комарами и мокрецами.

Наши исследования по определению количества стадий у личинок мошек проводились в Армении в течение 1952—1955 гг. Вначале объектом изучения был выбран широко распространенный и экологически пластичный вид *Odagmia kiritshenkoi* Rubz. Позднее был выбран еще один вид — *Wilhelmia paraequina* Puri, обитающий в протоке оз. Айгер-Лич с более выравненным режимом гидротермических условий.

Материал по обоим видам собирался в течение всего года. Основная часть работы была проведена в весенне-летний и летне-осенний периоды и в меньшей степени летом. Это объясняется тем, что в эти периоды удавалось дольше выдерживать личинок живыми в лабораторных условиях; в это время температура воды в лаборатории и в естественном водоеме была почти одинаковая.

Материал в чашках Петри возобновлялся через каждые 2—4 часа с тем, чтобы исключить отрицательное действие лабораторных условий на личинок. Доставленные из водоема пробы с личинками тут же подвергались разбору. Предварительный разбор личинок по стадиям и рассаживание их по сосудам производились на глаз по ширине головы. После рассаживания личинок по сосудам из каждой группы (с одинаковой шириной головы) брались личинки для проведения промеров. Остальная часть личинок оставлялась до линьки; каждая личинка после линьки сразу же измерялась. Уже после того, как было установлено наличие у личинок мошек 6 стадий, значительная их часть, разнесенная по промерам головы на стадии, была выделена для морфологического изучения.

При определении количества стадий были использованы следующие промеры на твердых и мягких частях тела личинки (рис. 1 и 2): 1) ширина головы в области глазков; 2) ширина головы у воротничка (хитиновая полоска, окаймляющая задний край головной капсулы); 3) наибольшая ширина груди в области дыхательных нитей куколки; 4) длина тела от заднего края головы до конца тела. Кроме того, были подвергнуты измерению и подсчету некоторые хитиновые образования головы и заднего прикрепительного органа (рис. 1, 2 и 3). Цифры, полученные от промеров, были обработаны методом вариационной статистики и соответственно для каждого промера были выведены среднее арифметическое с его поправкой $M \pm m$ и среднее квадратическое отклонение γ .

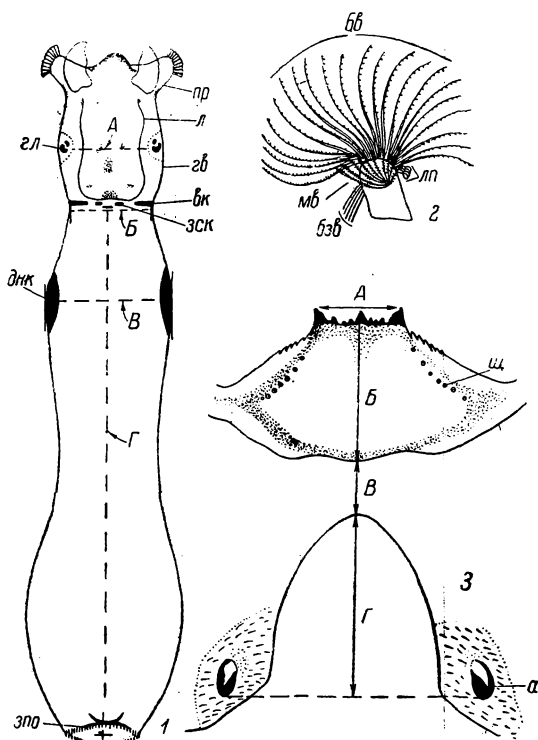


Рис. 1.

1 — тело личинки и участки промеров: *гв* — голова, *пр* — премадибулы, *л* — лоб, *гл* — глазки, *вк* — воротничок, *зск* — залобный склерит, *днк* — дыхательные нити куколки, *зпо* — задний прикрепительный орган; измерения: *A* — ширина головы между глазками, *B* — ширина головы у воротничка, *V* — ширина груди между дыхательными нитями куколки, *Г* — длина тела от задней части головы до конца тела. 2 — премадибулы: *бв* — большой веер, *мв* — малый веер, *бзв* — базальный веер, *лп* — лопаточки. 3 — схематизированный рисунок вентрального участка головной капсулы личинки с измерениями: *A* — ширина переднего края субмента, *B* — длина субмента, *V* — расстояние от заднего края субмента до выреза, *Г* — длина выреза; *α* — хитинизованные образования по бокам выреза, *щ* — щетинки по бокам субмента.

Таблица 1

Ширина головы, длина тела, ширина груди по стадиям у личинки *Wilhelmia paraequina* Puri (в мм)

Стадии	Ширина головы						Длина тела без головы			Ширина груди		
	между глазами			у воротничка			$\frac{\text{мин.}}{\text{макс.}}$	$M \pm m$	γ	$\frac{\text{мин.}}{\text{макс.}}$	$M \pm m$	γ
	$\frac{\text{мин.}}{\text{макс.}}$	$M \pm m$	γ	$\frac{\text{мин.}}{\text{макс.}}$	$M \pm m$	γ						
I	$\frac{0.093}{0.113}$	0.100 ± 0.001	0.007	—	—	—	$\frac{0.452}{0.640}$	0.588 ± 0.004	0.002	$\frac{0.113}{0.131}$	0.121 ± 0.000	0.003
II	$\frac{0.131}{0.188}$	0.176 ± 0.001	0.017	$\frac{0.113}{0.150}$	0.124 ± 0.001	0.010	$\frac{0.640}{1.168}$	0.916 ± 0.018	0.149	$\frac{0.113}{0.263}$	0.124 ± 0.001	0.029
III	$\frac{0.226}{0.301}$	0.258 ± 0.001	0.023	$\frac{0.206}{0.281}$	0.245 ± 0.001	0.020	$\frac{1.017}{2.563}$	1.541 ± 0.03	0.370	$\frac{0.226}{0.377}$	0.272 ± 0.048	0.500
IV	$\frac{0.339}{0.414}$	0.387 ± 0.002	0.026	$\frac{0.301}{0.377}$	0.340 ± 0.001	0.023	$\frac{1.629}{3.770}$	2.727 ± 0.070	0.523	$\frac{0.339}{0.565}$	0.426 ± 0.003	0.023
V	$\frac{0.452}{0.527}$	0.503 ± 0.002	0.027	$\frac{0.399}{0.452}$	0.427 ± 0.001	0.018	$\frac{2.569}{4.825}$	3.033 ± 0.05	0.380	$\frac{0.377}{0.942}$	0.550 ± 0.07	0.530
VI	$\frac{0.565}{0.770}$	0.666 ± 0.004	0.052	$\frac{0.490}{0.678}$	0.575 ± 0.002	0.031	$\frac{3.543}{8.279}$	5.361 ± 0.15	1.10	$\frac{0.628}{1.256}$	0.784 ± 0.017	0.137

Ширина головы, длина тела, ширина груди по стадиям у личинки *Odagmia kiritshenkoi* Rubz. (в мм)

Стадии	Ширина головы по стадиям						Длина тела без головы			Ширина груди		
	между глазами			у воротничка			мин. макс.	M ± m	γ	мин. макс.	M ± m	γ
	мин. макс.	M ± m	γ	мин. макс.	M ± m	γ						
I	$\frac{0.113}{0.131}$	0.120 ± 0.001	0.008	—	—	—	$\frac{0.20}{0.38}$	0.26 ± 0.009	0.01	$\frac{0.05}{0.10}$	0.02 ± 0.001	0.01
II	$\frac{0.150}{0.188}$	0.174 ± 0.001	0.013	$\frac{0.131}{0.168}$	0.157 ± 0.001	0.012	$\frac{0.41}{1.66}$	0.61 ± 0.042	0.30	$\frac{0.11}{0.23}$	0.19 ± 0.002	0.02
III	$\frac{0.226}{0.301}$	0.261 ± 0.001	0.023	$\frac{0.206}{0.263}$	0.233 ± 0.001	0.016	$\frac{1.13}{2.56}$	2.16 ± 0.042	0.31	$\frac{0.23}{0.41}$	0.30 ± 0.006	0.04
IV	$\frac{0.339}{0.452}$	0.410 ± 0.002	0.028	$\frac{0.301}{0.414}$	0.363 ± 0.002	0.032	$\frac{1.60}{3.88}$	2.65 ± 0.06	0.46	$\frac{0.34}{0.63}$	0.49 ± 0.006	0.04
V	$\frac{0.490}{0.603}$	0.532 ± 0.006	0.040	$\frac{0.452}{0.565}$	0.504 ± 0.002	0.031	$\frac{3.14}{6.15}$	4.24 ± 0.078	0.55	$\frac{0.57}{0.91}$	0.74 ± 0.009	0.05
VI	$\frac{0.628}{0.880}$	0.778 ± 0.003	0.055	$\frac{0.571}{0.856}$	0.740 ± 0.004	0.057	$\frac{4.74}{8.56}$	6.39 ± 0.049	0.36	$\frac{0.54}{1.65}$	1.17 ± 0.026	0.19

Таблица 3

Ширина головы между глазами у личинки
Wilhelmia paraequina Puri после линьки (в мм)

Стадии	$\frac{\text{мин.}}{\text{макс.}}$	$M \pm m$	γ
I	—	—	—
II	$\frac{0.093}{0.150}$	0.130 ± 0.002	0.013
III	$\frac{0.168}{0.281}$	0.208 ± 0.003	0.028
IV	$\frac{0.319}{0.414}$	0.370 ± 0.002	0.024
V	$\frac{0.432}{0.508}$	0.474 ± 0.004	0.022
VI	$\frac{0.535}{0.603}$	0.568 ± 0.004	0.013

Размеры придатков частей головной капсулы и число крючьев в заднем

Стадии	Субментум						Вентральная часть		
	ширина переднего края субментума (в μ)			длина субментума (в μ)			расстояние от субментума до выреза (в μ)		
	$\frac{\text{мин.}}{\text{макс.}}$	$M \pm m$	γ	$\frac{\text{мин.}}{\text{макс.}}$	$M \pm m$	γ	$\frac{\text{мин.}}{\text{макс.}}$	$M \pm m$	γ
I	$\frac{10.71}{12.49}$	11.20 ± 0.2	0.96	$\frac{14.28}{20.42}$	16.03 ± 0.20	0.73	—	Измерения не проведены	
II	$\frac{13.41}{17.88}$	15.12 ± 0.31	1.7	$\frac{29.05}{40.23}$	32.9 ± 0.30	1.57	$\frac{31.29}{44.70}$	38.03 ± 0.78	4.21
III	$\frac{22.35}{31.29}$	26.15 ± 0.33	1.76	$\frac{44.76}{60.44}$	52.51 ± 0.6	3.38	$\frac{44.70}{67.05}$	56.10 ± 0.83	4.25
IV	$\frac{35.76}{53.64}$	47.58 ± 0.89	4.46	$\frac{75.99}{93.87}$	81.39 ± 0.95	4.78	$\frac{71.53}{89.40}$	83.89 ± 1.14	5.70
V	$\frac{58.11}{75.99}$	67.49 ± 1.28	6.67	$\frac{107.28}{134.10}$	124.97 ± 1.26	6.42	$\frac{93.87}{134.10}$	110.93 ± 3.04	5.50
VI	$\frac{71.52}{98.34}$	85.81 ± 2.06	7.75	$\frac{138.57}{165.39}$	151.76 ± 2.5	9.6	$\frac{81.46}{129.63}$	100.33 ± 3.2	12.18

Данные биометрического анализа промеров ширины головы, длины тела, ширины груди по стадиям у личинок *W. paraequina* Puri и *O. kirit-*

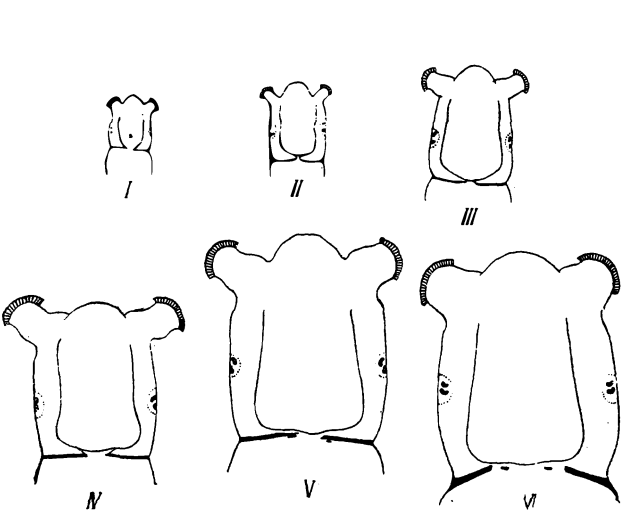


Рис. 2. Относительные размеры величины головы у личинок I, II, III, IV, V, VI стадий.

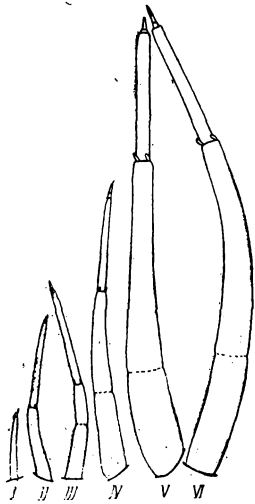


Рис. 3. Антенны и соотношение длины отдельных члеников I, II, III, IV, V, VI стадий.

shenkoi Rubz. приведены в табл. 1 и 2. Помещенные в этих таблицах промеры ширины головы (между глазками и у воротничка) с их $M \pm m$ и γ

Таблица 4

прикрепительном органе по стадиям у личинки *Wilhelmia paraequina* Puri

головной капсулы				Премандибулы			Число щетинок на субментуме	Членики антенн I : II : III : IV (средняя длина членика в μ)	Задний прикрепительный орган	
длина выреза			большой веер	малый веер	базальный веер	число рядов крючьев			число крючьев в каждом ряду	
мин.	M $\pm$ m	γ								
макс.										
—	Измерения не проведены			14—17	—	—	—	29.4 : 8.7	20—32	3
$\frac{31.29}{58.11}$	43.29 $\pm$ 1.33	6.55	14—22	6—10	3—5	1—1	35.76 : 40.23 8.94	30—50	3—6	
$\frac{53.64}{84.93}$	73.5 $\pm$ 1.8	9.06	24—29	12—17	4—6	2—2	35.76 : 22.35 53.64 : 8.94	42—58	6—10	
$\frac{93.87}{129.63}$	113.72 $\pm$ 2.004	10.02	30—36	16—22	4—7	3—3	53.64 : 62.58 58.11 : 8.94	64—78	10—20	
$\frac{134.10}{196.68}$	167.56 $\pm$ 3.19	16.27	40—48	20—30	6—4	4—4	71.52 : 120.69 67.05 : 8.94	82—112	18—29	
$\frac{174.33}{241.38}$	205.33 $\pm$ 4.8	18.13	42—50	26—34	6—9	4—4	81.46 : 151.98 62.58 : 13.41	88—132	18—34	

особенно четко подчеркивают отличие одной стадии от другой по размерам головы. Наоборот, промеры мягких частей тела личинки (длина тела, ширина груди) обнаруживают достаточно большой диапазон изменчивости между минимальными и максимальными абсолютными размерами указанных признаков каждой стадии и широкое перекрытие их значений от одной стадии к другой. Поэтому использование промеров мягких частей тела для определения стадий не совсем точно. Наиболее существенное подтверждение числа стадий (6) мы получили и при измерении ширины головной капсулы сразу же после линьки. В табл. 3 приведены цифры, полученные при измерении ширины головы между глазками у *W. paraequina* Puri после линьки. Промеры личинки непосредственно после линьки показали ту же картину, какая была получена при измерении головы внутри стадии, т. е. между линьками. Как явствует из этой таблицы, абсолютные минимальные и максимальные показатели размеров головной капсулы каждой стадии после линьки сравнительно ниже по сравнению с таковыми размеров головы личинки внутри стадии.

Сравнительно-морфологическому изучению строения придатков головной капсулы подверглись все 6 стадий личинки *W. paraequina* Puri. Данные, полученные от измерения придатков головы и ее частей, а также подсчеты премадибул и крючков в заднем прикрепительном органе приведены в табл. 4. Все эти хитиновые образования на теле личинки служат важными систематическими признаками при определении вида. Поэтому и данные измерений в некоторой степени будут отражать особенности динамики развития твердых покровов личинок по стадиям. Цифры показали, что границы между стадиями значительно сближены, а иногда и перекрываются в отношении данных промеров субментума, в особенности в размерах вентральной части головной капсулы и частей премадибул. Крайние максимальные и крайние минимальные варианты абсолютных величин в промерах субментума, которые частично перекрывают значения той или иной стадии (V, VI ст.), встречаются в природе в незначительном количестве. Показатели подсчетов крючков в заднем прикрепительном органе по стадиям также сильно перекрываются, что, по-видимому, связано с различием темпов роста (веса тела) у отдельных индивидуумов. Наиболее четкие границы между стадиями дают относительные размеры члеников антенн, которые в основном подтверждают данные, полученные от измерений ширины головы.

Стадия изученного нами вида *W. paraequina* Puri характеризуется следующими сравнительно-морфологическими признаками.

I стадия. Лоб округло вытянутый. Сверху на лбу в нижней трети располагается темный склеротизованный вырост — яйцевой зуб. Степень схождения верхних концов воротничка и предворотничковой части головной капсулы за лбом приведена на рис. 2. Мандибула с крупным, сильно выступающим вершинным зубцом. Предвершинных зубцов три. Апикальная и медианная щетки хорошо прослеживаются, остальные слабо развиты. Строение максилл и гипофаринкса почти такое же, как у зрелых личинок, но сверху они относительно слабо покрыты щетинками. Субментум с 9 очень мелкими зубчиками. По бокам субментума нет щетинок. Премадибулы с большим веером. Пектинация щетинок большого веера отсутствует. Малый и базальный вееры рудиментарные. Антенны двухчлениковые (рис. 3). Остальные признаки этой стадии приведены в табл. 4.

II стадия. Яйцевой зуб отсутствует. Относительные размеры головы, форма лба и степень схождения концов воротничка и предворотничкового участка головной капсулы за лбом см. на рис. 2. Мандибула: вершинный, предвершинные и задние зубцы имеются. Внутренний зубец редуцирован. Щетки на мандибуле развиты. Премадибулы: вееры и лопаточки хорошо развиты. Пектинация на щетинках большого веера не прослеживается. Субментум с 9 зубцами; срединный зубец относительно крупный и выдается за уровень боковых зубцов. По бокам субментума по одной щетинке. Антенны трехчлениковые (рис. 3), 1-й членик чуть больше 2-го. На конце 1-го членика две чувствительные бородавочки. Вентральный вырез головной капсулы широкий, почти в $1\frac{1}{2}$ — 2 раза шире субментума. Остальные признаки этой стадии приведены в табл. 4.

III стадия. Относительные размеры головы, форма лба и степень схождения концов воротничка и участка предворотничковой части головной капсулы за лбом приведены на рис. 2. Придатки ротового аппарата, как у зрелой личинки. Премандибулы: пектинация на щетинках большого веера слабо заметна при большом увеличении. Субментум с 9 зубцами. По бокам субментума по две щетинки. Антенны четырехчлениковые (рис. 3). 1-й членик относительно длиннее 2-го; 3-й членик более чем в 2 раза длиннее 2-го и чуть меньше 1-го и 2-го, вместе взятых. Ширина вентрального выреза головной капсулы немного больше ширины пластинки субментума. Остальные признаки указаны в табл. 4.

IV стадия. Относительные размеры головы, форма лба и степень схождения концов воротничка и предворотничковой части головной капсулы за лбом представлены на рис. 2. Залобные склеротизованные склериты слабо развиты. Придатки ротового аппарата, как у зрелой личинки. Премандибулы: пектинация на щетинках большого веера хорошо заметна. Субментум снизу с тремя щетинками по бокам. Антенны четырехчлениковые (рис. 3); 1-й членик меньше 2-го, последний в свою очередь чуть меньше 3-го; 1-й и 2-й членики, вместе взятые, не более чем в 2 раза длиннее 3-го. Имагинальные диски (рис. 4) в виде шести небольших округлых пятен. Остальные признаки приведены в табл. 4.

V стадия. Относительные размеры головы, форма лба и степень схождения концов воротничка и предворотничкового участка головной капсулы за лбом показаны на рис. 2. Залобные склеротизованные склериты округлые, темные. Склериты иногда располагаются снаружии от концов воротничка или непосредственно примыкают к ним. Придатки ротовых органов, как у зрелых личинок. Премандибулы: пектинация на щетинках большого веера явственная. Субментум с 4 щетинками по бокам. Антенны четырехчлениковые; 2-й членик приблизительно в 2 раза больше 1-го и в $1\frac{1}{2}$ раза больше 3-го. Имагинальные диски (рис. 4) увеличены в размерах; прослеживается форма закладываемых органов взрослого насекомого. Остальные признаки приведены в табл. 4.

VI стадия. Относительные размеры головы, форма лба и степень схождения концов воротничка и предворотничкового участка головной капсулы даны на рис. 2. Характерно слабое схождение за бока лба концов воротничка; концы воротничка обрублены. Залобные склериты расположены на одной линии с воротничком, ближе к medianной линии тела личинки вдали от концов воротничка, или соединяются тонкой перемычкой. Придатки головной капсулы нормально развиты. Антенны четырехчлениковые (рис. 3); соотношение члеников примерно такое же, как у личинки V стадии. Имагинальные диски (рис. 4) относительно более крупные, прослеживаются закладываемые органы взрослого насекомого. Интенсивно развиваются дыхательные нити куколки. Остальные признаки приводятся в табл. 4.

Примерно такие же различия в стадиях наблюдаются у другого изученного нами вида — *O. kiritshenkoi* Rubz. Кроме размеров головы, общий план развития придатков головной капсулы и других хитиновых образований на теле личинки от одной стадии к другой схож с таковым у *W. paraequina* Puri. Наблюдаются лишь некоторые отклонения в количественной стороне признаков.

Точные данные о количестве стадий у личинок мошек делают возможным разрешение ряда вопросов, связанных с их экологией. Ближайшей

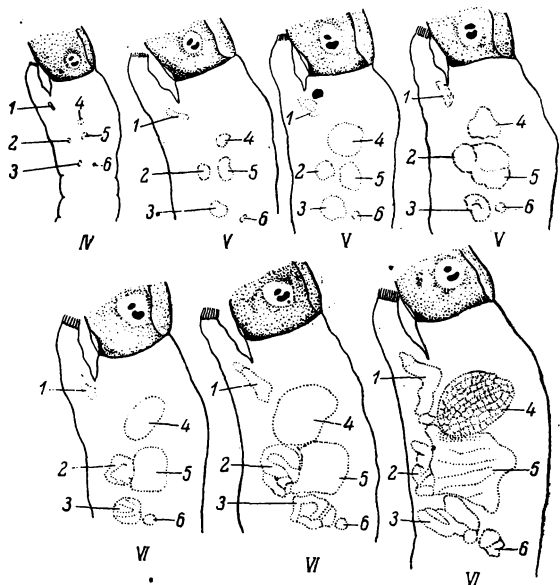


Рис. 4. Степень развития имагинальных дисков у личинок IV, V, VI стадий.

1 — зачаток передней ноги; 2 — зачаток средней ноги; 3 — зачаток задней ноги; 4 — зачаток дыхательных нитей куколки; 5 — зачаток крыла; 6 — зачаток жужжальца.

задачей является установление количества поколений по численному соотношению отдельных стадий у разных массовых видов, дающих в год несколько налегающих друг на друга поколений. В связи с выяснением числа стадий у личинок мошек станет возможным изучение цикла развития видов, характера ухода их на зимовку и пр. В связи с этим возможно также детальное изучение вопроса о способах заражения и динамики развития паразитов (простейшие, гельминты) в личинках мошек.

Сравнительно-морфологическое изучение стадий личинок некоторых групп мошек (*Prosimulium*, *Cnephia*, *Eusimulium*, *Wilhelmia*, *Odagmia*, *Simulium*) даст возможность подойти ближе к вопросу о таксономической оценке тех или иных признаков в онтогенезе.

ЛИТЕРАТУРА

- Каганова Б. и А. С. Мончадский. 1930. К вопросу об определении стадии и возраста у личинок Culicidae. Паразитолог. сборн. Зоолог. муз. АН СССР, 1 : 61—74.
- Черновский А. А. 1949. Определитель личинок комаров семейства Tendipedidae. Определители по фауне СССР, изд. Зоолог. инст. АН СССР, 31 : 1—186.
- Puri I. M. 1925. On the life history and structure of the early stages of Simuliidae. Parts I, II. Parasitology, XVII : 295—369.
- Smart I. 1935. The internal anatomy of the black-fly *Simulium ornatum* Mg. Ann. trop. med. a. parasitol., 29, 2 : 161—170.

Зоологический институт
АН Армянской ССР,
Ереван.

Э. Я. Озолс

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФАУНЫ ЛЕСНЫХ ИХНЕВМОНИД ЛАТВИИ (HYMENOPTERA, ICHNEUMONIDAE)

[E. J. OZOLS. SOME PECULIARITIES OF THE FOREST FAUNA OF LATVIAN
ICHNEUMONS (HYMENOPTERA, ICHNEUMONIDAE)]

Значение энтомофагов в жизни леса общеизвестно. На роль этих насекомых указывал ряд авторов, например Шевырев (1912), Римский-Корсаков и Шиперович (1949), Попов (1953), Эшерих (Escherich, 1931), Фридрихс (1930) и др. Несмотря на общее признание значения энтомофагов, специальных работ, посвященных изучению биоценологии энтомофагов, относительно мало; последнее обстоятельство особенно справедливо по отношению к обширному семейству ихневмонид. Подавляющее большинство видов этого семейства является обитателями лесных биотопов. Изучению роли ихневмонид в лесных биоценозах в последнее время (1941, 1943—1944, 1945—1946, 1947 и 1949 гг.), насколько мне известно, ряд работ посвятил в Венгрии Дьёрфи (Györfi, 1951).

Автор настоящей заметки изучал жизнь ихневмонид в четырех лесных типах в Латвийской ССР. Эти типы следующие:

- 1) сосновый бор лишайниковый — *Pinetum cladinosum*,
- 2) бор брусничник — *Pinetum vaccinioso-moliniosum*,
- 3) бор ельник-черничник — *Pineto-Piceetum myrtillosum*,
- 4) сложный ельник — *Piceetum compositum*.

Изучавшиеся типы лесов были подобраны с таким расчетом, что растительные сообщества в них от соснового бора к сложному ельнику становились все более сложными в соотношении, приблизительно равном 1 : 3 : 6 : 12. К сожалению, не всегда исследования могли быть проведены в достаточно характерных типах леса — часто приходилось пользоваться отклоняющимися типами. Другим недостатком этих исследований было то, что исследуемые типы леса находились на некотором расстоянии друг от друга. Приблизительно 120 км отделяли крайние точки исследования; все точки исследования расположены в средней части Латвии. Работа проводилась автором лично; по этой причине все исследование растянулось на ряд лет: с 1933 по 1955 г. Чтобы по возможности сгладить влияние климатических воздействий на количественные соотношения ихневмонид в исследуемых биотопах, исследование в каждом из них, как правило, проводилось три года подряд.

Для исследования применялся метод линейного учета, подробно описанный мной ранее (Озолс, 1941). Преимущество этого метода заключается в том, что в результате исследований можно иметь как качественное (видовой состав), так и количественное представление об исследуемой группе насекомых.

1. **Бор лишайниковый** в Томе является частью очень крупного лесного массива, расположенного к югу от р. Даугавы, в районе гидроэлектростанции Кегумс. Основной древесной породой является сосна обычно-

венная с очень небольшой примесью чахлах елок и отдельных кустов можжевельника; таким образом, из деревьев и кустарников здесь представлены всего 3 вида.

Исследования проводились в период с 1933-го по 1936 г. включительно. В течение 51 часа чистого учета выявлено 65 видов ихневмонид, а за 1 час собрано 1.7 наездника. Доминирующими видами (больше 1% от общего количества наездников) являются: 1) *Cratichneumon nigrarius* Grav. (14.8%), 2) *Microcryptus basizonius* Grav. (4.5%), 3) *Gelis melanocephalus* Schrank (2.3%), 4) *Rhyssa persuasoria* L. (2.3%), 5) *Epiurus inquisitor* Scop. (2.3%), 6) *Glypta resinanae* Htg. (6.8%), 7) *Exenterus marginatorius* F. (5.7%), 8) *Pyracmon melanurus* Holmgr. (2.3%), 9) *Xenoschesis fulvipes* Grav. (5.7%).

2. **Бор брусничник** в Брекши является частью относительно крупного лесного массива и расположен на берегу оз. Югла, недалеко от Риги. Из деревьев и кустарников, составляющих данный лесной тип, можно указать следующие: сосна (доминирующая порода), береза (*Betula verrucosa* Ehrh.) в незначительном количестве, осина — отдельные деревья, дуб (*Quercus robur* L.) — только мелкие всходы, Juniperus communis L., Frangula alnus (Müll.), Salix aurita L., S. caprea L. и Sorbus aucuparia L. — все в незначительном количестве; итого 9 видов деревьев и кустарников плюс сопутствующая им растительность. Описываемый бор брусничник не являлся вполне однородным, нередко в него вклинивался также лишайниковый бор. Время исследования — 1942 г. и 1945 г. Количество выявленных видов — 131; за один час поймано 4.5 наездника. Доминирующие виды: 1) *Protichneumon fusorius* L. (2.1%), 2) *Coelichneumon fuscipes* Gmel. (1.2%), 3) *Cratichneumon nigrarius* Grav. (18.2%), 4) *C. fabricator* F. (1.5%), 5) *Microcryptus basizonius* Grav. (1.8%), 6) *M. subguttatus* Grav. (1.2%), 7) *Hemiteles pedestris* F. (1.8%), 8) *Gelis cursitans* F. (2.7%), 9) *Epiurus brevicornis* Grav. (1.5%), 10) *Perithous divinator* Rossi (2.7%), 11) *Lissonota variabilis* Holmgr. (3.0%), 12) *Heteropelma calcator* Wesm. (1.5%), 13) *Exochilum circumflexum* L. (1.2%), 14) *Campoplex notabilis* Först. (2.7%), 15) *Pyracmon fumipennis* Zett. (1.5%), 16) *Cratophion gravipes* Grav. (1.8%), 17) *Proclitus grandis* Först. (1.2%), 18) *P. macrurus* Först. (4.5%), 19) *Cosmoconus elongator* F. (1.2%), 20) *Trematopygus lethierryi* Thoms. (1.2%).

Исследования 1942 г. производились во время массовой вспышки соснового шелкопряда.

3. **Бор ельник-черничник** в Рукуми является частью небольшого лесного массива и расположен недалеко от г. Цесис. В центральной части этот лесной массив является чистым ельником, а местами даже имеет признаки сложного ельника. В районе исследования характерными являются следующие деревья и кустарники. Основные породы: ель (*Picea excelsa* Link.), сосна обыкновенная и осина. Соотношение этих видов колебалось в пределах от 8 : 2 : 1 до 12 : 5 : 1. Другие виды деревьев и кустарников (в порядке их встречаемости): *Alnus incana* (L.) Moench., *Rubus idaeus* L., *Salix aurita* L., *Rhamnus frangula* L., *Quercus pedunculata* Ehrh. (мелкие экземпляры, единично), *Sorbus aucuparia* L., *Juniperus communis* L., *Acer platanoides* L., *Pirus malus* L. (одичавшие), *Corylus avellana* L. (очень редко), *Rubus saxatilis* L. (часто) и *R. caesius* L. (редко); итого 15 видов деревьев и кустарников.

Исследования проводились в 1937, 1938 и 1939 гг. В течение 57 часов чистого учета выявлено 277 видов ихневмонид, за 1 час поймано 17.8 наездника. Доминирующие виды: 1) *Stenichneumon culpator* Schrank. (1.12%), 2) *Ichneumon confusorius* Grav. (1.02%), 3) *I. gracilentus* Wesm. (5.01%), 4) *Cratichneumon nigrarius* Grav. (4.81%), 5) *Hepiopelmus leucostigmus* Grav. (1.23%), 6) *Habrocryptus brachyurus* Grav. (2.56%), 7) *Pimpla turionellae* L. var. *flavicoxis* Thoms. (2.45%), 8) *Itopectis alternans* Grav. (1.23%),

9) *Conoblasta ceratites* Grav. (4.70%), 10) *Polyblastus varitarsus* Grav. (1.12%), 11) *Alexeter nebulator* Thunb. (1.02%), 12) *A. sectator* Thunb. (1.43%), 13) *Orthocentrus sannio* Holmgr. (1.64%), 14) *Exochilum circumflexum* L. (1.02%), 15) *Parabatus tarsatus* Brischke (1.02%).

4. Сложный ельник расположен недалеко от курорта Кемери и является частью весьма крупного лесного массива, в котором представлены почти все типы лесов Латвии. Сложный ельник представлен здесь, однако, только отдельными небольшими островами, притом в сильно измененном деятельностью человека виде. Доминирующими видами деревьев здесь являются: ель, береза (*Betula pubescens*), ясень и дуб. Очень обыкновенны: *Rhamnus frangula* L., *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Salix aurita* L., *Tilia cordata* Müll., *Euonymus europaea* L., *Prunus padus* L., *Rubus idaeus* L. Часто встречаемые виды: *Salix caprea* L., *Populus tremula* L., *Corylus avellana* L., *Alnus incana* (L.) Moench, *Lonicera xylosteum* L., *Cornus sanguinea* L., *Daphne mezereum* L., *Rhamnus cathartica* L., *Viburnum opulus* (L.) Редко встречаемые виды: *Sorbus aucuparia* L., *Acer platanoides* L., *Ulmus scabra* Mill., *Pinus silvestris* L., *Solanum dulcamara* L., *Ribes nigrum* L., *R. alpinum* L., *Rosa* sp., *Rubus caesius* L., *Salix* sp. Единично встречаемые виды: *Juniperus communis* L., *Malus* sp., *Taxus baccata* L. (обнаружен ботаником А. П. Расиньшем), *Berberis vulgaris* L.

В сложном ельнике представлены 35 видов деревьев и кустарников и богатая сопутствующая растительность. Исследования проводились с 1952-го по 1955 г. включительно. Количество выявленных видов ихневмонид — 432, за 1 час поймано в среднем 39.3 наездника. Доминирующие виды: 1) *Coelichneumon castaneiventris* Grav. (1.2%), 2) *Ichneumon deliratorius* L. (2.1%), 3) *I. gracilentus* Wesm. (1.2%), 4) *Cratichneumon annulator* F. (2.4%), 5) *C. fabricator* F. (2.8%), 6) *C. versator* Thunb. (1.3%), 7) *Diadromus troglodytes* Grav. (1.05%), 8) *Aethecerus* sp. (1.2%), 9) *Pimpla instigator* F. (2.4%), 10) *P. turionellae* L. (3.7%), 11) *Apechthis rufata* Gmel. (2.5%), 12) *Diblastomorpha bicornis* Boie (1.5%), 13) *Barylypa insidiator* Först. (syn. *B. carinata* Brischke) (1.3%), 14) *Alomyia debellator* F. (1.2%), 15) *Cosmoconus elongator* F. (8.8%), 16) *Dyspetes praerogator* L. (3.6%), 17) *Hadroductylus typhae* Geoffr. (1.3%).

Во время наблюдений в сложном ельнике имело место массовое размножение *Abraxas sylvata* и *Operophtera brumata* L.

Дополнительные сведения о фауне четырех типов леса представлены в таблице, которая содержит данные касательно крупных родов ихневмонид.

Из этой таблицы видно, что род *Pimpla* F. представлен довольно равномерно во всех четырех типах леса. Роды *Platylabus* Wesm., *Epiurus* Först. и *Ephialtes* Grav. наиболее мощно представлены в бору ельнике-черничнике. Для сложного ельника наиболее характерными являются роды *Coelichneumon* Thoms., *Ichneumon* L., *Amblyteles* Wesm., *Glypta* Grav., *Lissonota* Grav. и *Campoplex* Först.

Роды ихневмонид	Количество видов по типам леса				
	лишай- ник- вый бор	бор брус- ничник	бор ель- ник-чер- ничник	слож- ный ельник	
<i>Coelichneumon</i> Thoms.	—	4	3	14	
<i>Cratichneumon</i> Thoms.	1	4	10	11	
<i>Ichneumon</i> L.	2	1	13	20	
<i>Amblyteles</i> Wesm. . . .	1	1	5	11	
<i>Platylabus</i> Wesm. . . .	—	—	10	5	
<i>Microcryptus</i> Thoms.	5	5	8	12	
<i>Phygadeuon</i> Grav. . . .	2	3	4	6	
<i>Pimpla</i> F.	2	4	3	4	
<i>Epiurus</i> Först.	2	2	9	6	
<i>Ephialtes</i> Grav.	2	2	7	4	
<i>Glypta</i> Grav.	2	—	1	7	
<i>Lissonota</i> Grav.	—	2	1	7	
<i>Campoplex</i> Först. . . .	1	2	8	17	

Весьма интересно также распространение отдельных видов наездников по изученным типам леса. Например, для *Cratichneumon nigrirarius* Grav. — весьма распространенного паразита сосновой пяденицы и сосновой совки (в процентах от общего количества всех наездников) — получены следующие данные: в липайниковом бору — 14.8% от всего количества пойманных наездников, в бору брусничнике — 18.5%, в ельнике-черничнике — 4.81%, в сложном ельнике — 0.4%.

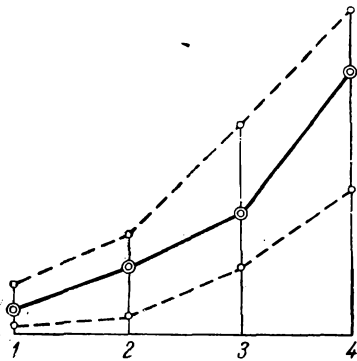


Рис. 1. Взаимосвязь между растительностью (сплошная линия), количеством видов наездников (верхняя прерывистая линия) и количеством наездников, пойманных за 1 час (нижняя прерывистая линия).

1 — бор липайниковый; 2 — бор брусничник; 3 — бор ельник-черничник; 4 — сложный ельник.

В последнем типе леса ввиду отсутствия или редкости его главных хозяев вид представлен весьма скудно. В первых двух типах леса численность наездника приблизительно одинакова; некоторое преобладание в бору брусничнике можно объяснить, очевидно, более оптимальными жизненными условиями в этом типе леса для имагинальной фазы наездника.

Если сопоставить полученные данные количественного учета ихневмонид по отдельным типам леса, то четко вырисовываются несколько взаимосвязей (рис. 1). По мере того как растительные сообщества становятся все сложнее (от липайникового бора к сложному ельнику),

нарастает как количество индивидумов, так и число видов ихневмонид. Было бы, конечно, неправильно качественные и количественные изменения фауны ихневмонид ставить в непосредственную зависимость только от древесной и кустарниковой растительности. Однако в связи с ее изменениями меняется количественно и качественно вся флора отдельных лесных типов по всем ярусам. В тесной связи с растительностью меняется также качественно и количественно животное население. Какие сложные и тесные взаимосвязи сложились между растительными и животными организмами, видно хотя бы из следующего небольшого примера (рис. 2).

Трофическая связь сосны с сосновыми пилильщиками из рода *Diprion* (в широком понимании) общеизвестна. Одним из важнейших энтомофагов этих пилильщиков является *Microcryptus basizonius*. В липайниковом бору или в бору брусничнике самцов этого наездника всегда в изобилии можно ловить на марьяннике (*Melampyrum pratense*) — кормовом растении имаго этого наездника. Марьянник, в свою очередь, как полупаразит, использует воду из корневой системы сосны. Круг пищевых взаимосвязей в этом случае вполне замкнут и своим происхождением обязав

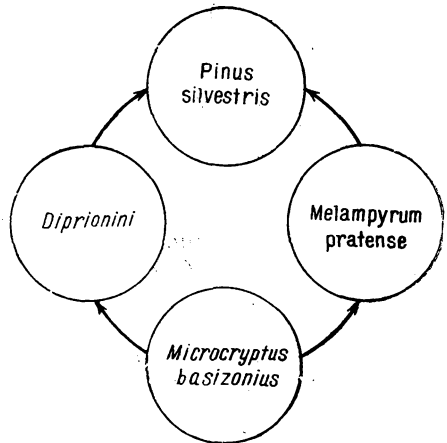


Рис. 2. Пример пищевых связей в липайниковом бору и бору брусничнике.

Пояснения в тексте.

длительному сосуществованию названных организмов. Не менее паразитичны также случаи концентрации ихневмонид в фазе имаго в липайниковом бору и в бору брусничнике на отдельных чахлах березках и ивах и почти полное их отсутствие на сосне — кормовом растении хозяев многих видов наездников. Так, например, в бору брусничнике в 1942 и 1945 гг. только 3.4% наездников пойманы на сосне, а 59.6% — на лиственных породах, относительно редких в этом типе леса. В жизни лесных ихневмонид большое значение имеют отдельные виды растений, например зонтичное *Angelica silvestris* в ельнике-черничнике и в сложном ельнике. В конце сентября и в начале октября, непосредственно перед уходом на зимовку, нередко на этом растении можно обнаружить весьма большое количество ихневмонид. Исходя из таких фактов, вполне можно согласиться с мнением Дьёрфи (Györfi, 1951), который указывает на тесную связь ихневмонид с растительностью именно подлеска.

Очень интересен вопрос о степени привлекательности различных видов растений для ихневмонид. Ихневмониды, как правило, посещают растения, на которых живут их хозяева, или растения, которые дают им пищу. Последний момент по-моему очень часто является решающим — по крайней мере исследователь чаще всего ловит наездников в таких условиях. Специальных исследований по вопросу о предпочтительности отдельных видов растений нами не проведено. Однако за долгие годы исследований, создалось довольно определенное представление о степени привлекательности отдельных видов растений, список которых приводится ниже, начиная с растений, особенно предпочитаемых:

- 1) *Angelica silvestris* — привлекателен только в цветущем состоянии;
- 2) *Heracleum* sp. — то же;
- 3) *Prunus padus* — привлекательность высокая как в нецветущем, так и в цветущем состоянии; цветы ихневмонидами, как правило, не посещаются;
- 4) *Alnus incana* — привлекательность высокая; черная ольха менее привлекательна;
- 5) *Quercus* — привлекательность высокая, особенно если на ветвях дуба поселилась тля *Pterochlorus roboris* L.; в этом случае дуб становится особенно привлекательным для *Ichneumoninae*;
- 6) *Cornus sanguinea* — особенно привлекателен с тлями из рода *Anoe-cia*;
- 7) *Betula* sp. — привлекательность на много возрастает, если на березе тли;
- 8) *Salix* sp.;
- 9) *Tilia* — привлекательность средняя;
- 10) *Fraxinus excelsior* — мало привлекателен;
- 11) *Rhamnus frangula* — мало привлекателен;
- 12) *Picea* — мало привлекательна;
- 13) *Pinus silvestris* — мало привлекательна; в литературе есть указание (A. Roman), что цветы сосны являются привлекательными для наездников;
- 14) *Thymus serpyllum* — цветущее растение очень привлекательно для чешуекрылых, мало привлекательно для ихневмонид;
- 15) *Aegopodium podagraria* — мало привлекательно даже в цветущем состоянии.

Исходя из соотношений между растительностью лесных типов и количеством связанных с ними видов ихневмонид (рис. 1), для сложного ельника можно было бы ожидать большего числа видов, чем это на самом деле имеет место. Если это действительно так, то напрашивается следующее объяснение этого явления. В природно-географических условиях Латвии сложный ельник является чуждым элементом. Сложный ельник по площади

занимает только 3.6% от всех лесов республики. По этой причине в биоценозе сложного ельника много незанятых ниш.

При характеристике видового состава ихневмонид в четырех типах леса указаны доминирующие в них виды. Это дает некоторое представление

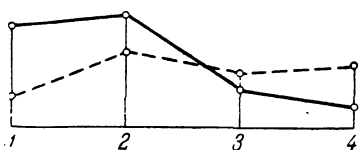


Рис. 3. Количество доминантных видов наездников в бору липайниковом (1), в бору брусничнике (2), в бору ельнике-черничнике (3) и в сложном ельнике (4); абсолютное количество (пунктирная линия); процентные соотношения (сплошная линия).

Пояснения в тексте.

о внутренней структуре популяций ихневмонид (рис. 3). Можно сделать заключение, что абсолютное количество доминантных видов ихневмонид по типам леса меняется относительно мало. Если же учесть процентные соотношения, то картина меняется: процент доминантных видов относительно высок в более бедных биоценозах в липайниковом и брусничном борах (соответственно 13.8 и 15.3%) и относительно низок в более сложных биоценозах — в бору ельнике-черничнике и в сложном ельнике (соответственно 5.4 и 3.9%). Очевидно, в более сложных биоценозах относительно меньшее число видов имеет шансы на резкое повышение численности.

Применяя количественную методику исследований, приходится сталкиваться еще с одним интересным обстоятельством. Распределение наездников в имагинальной фазе по месяцам в течение активного периода жизни (с апреля по октябрь) не является равномерным. Этот вопрос изучался нами для бора ельника-черничника (Озолс, 1941). При этом в среднем за год было выявлено два основных максимума — первый во второй половине июня, а второй в августе, и небольшой максимум во второй декаде сентября. Минимальное количество наездников было выявлено в июле. По четырехлетним наблюдениям в сложном ельнике выявлена принципиально схожая картина (рис. 4). Пик первого максимума падает на первую половину июня, второй (главный) максимум — на август и сентябрь, с пиком в первой половине сентября. Объяснение описанных явлений кроется, очевидно, в смене поколений отдельных видов наездников. Как это удалось доказать в случае бора ельник-черничник, климатические условия, имеющие место во время первого максимума, решающим образом влияют на мощность и второго максимума.

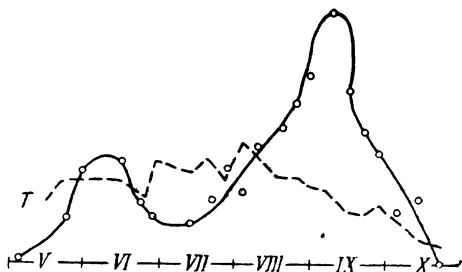


Рис. 4. Количество наездников (сплошная линия) по месяцам с мая (V) по октябрь (X) в сложном ельнике; средняя температура воздуха показана пунктирной линией.

ВЫВОДЫ

1. Автором изучалась фауна *Ichneumonidae* в четырех типах лесных насаждений Латвийской ССР: в липайниковом бору, в бору брусничнике, в бору ельнике-черничнике и в сложном ельнике. Количество видов деревьев и кустарников является известным индикатором сложности растительного сообщества вообще и для рассматриваемых типов леса дает соответственно следующие показатели (число видов деревьев и кустарников): 3—9—16—35.

2. В результате исследований выявлено почти полное соответствие между степенью сложности растительных сообществ вышеуказанных типов леса и количеством видов *Ichneumonidae*, с одной стороны, и мощностью популяций отдельных видов наездников, с другой. Количество видов наездников по типам леса соответственно: 65—131—277—432. Мощность популяций всех видов в совокупности выражается количеством наездников, пойманных за 1 час учета, и для изучавшихся типов леса составляет соответственно: 1.7, 4.5, 17.8, 39.3.

3. Количество доминантных видов в биоценозе (условно, — видов, которых больше 1% от общего количества выявленных наездников) постепенно убывает от менее сложных (лишайниковый бор) к более сложным биоценозам (сложный ельник).

4. Распределение имагинальной фазы ихневмонид в течение активного периода жизни не является равномерным: резко обособливаются два главных максимума — первый в июне, второй в августе—сентябре.

5. Из обследованных четырех лесных типов первые два (лишайниковый бор и бор брусничник) имеют меньше специфичных ихневмонид. Бор ельник-черничник характерен широким распространением представителей родов *Platylabus* Wesm., *Epiurus* Först. и *Ephialtes* Grav., а сложный ельник — *Coelichneumon* Thoms., *Ichneumon* L., *Glypta* Grav., *Lissonota* Grav. и *Campoplex* Först.

6. Некоторые пищевые связи в изученных биоценозах являются весьма характерными для лишайникового бора и бора брусничника, например цепь: сосна — сосновые пилильщики — *Microcryptus* — *Melampyrum* — сосна.

7. Детальное изучение биоценозов по типам леса может наметить пути управления динамикой этих биоценозов.

ЛИТЕРАТУРА

- Мельниченко А. (1949). Полезащитные лесные полосы и воздействие их на размножение животных полезных и вредных для сельского хозяйства.
(Озолс Э. Я.) Ozols E. (1941). Qualitative und quantitative Untersuchungen über die Ichneumonidenfauna eines Fichtenwaldes in Lettland. Fol. Zool. et Hydrobiol., XI, 1.
(Озолс Э. Я.) Ozols E. (1942). Ichneumoniden aus dem Kiefernwald vom Tome. Fol. Zool. et Hydrobiol., XI, 2.
Попов В. В. (1953). Перепончатокрылые. Сб. «Животный мир СССР», IV.
Римский-Корсаков М. Н., В. Я. Шиперович и др. (1949). Лесная энтомология.
Шевырев И. (1912). Паразиты и сверхпаразиты из мира насекомых.
Escherich K. (1931). Die Forstinsekten Mitteleuropas, III.
Györfi I. (1951). Die Schlupfwespen und der Unterwuchs des Waldes. Zeitschr. f. angew. Ent., XXXIII, 1—2.
Friedrichs K. (1930). Die Grundfragen und Gesetzmässigkeiten der land- und forstwirtschaftlichen Zoologie.

Латвийская сельскохозяйственная академия
и Прибалтийская станция защиты растений,
Рига.

SUMMARY

The object of these studies was the fauna of *Ichneumonidae* in the following four different forest types in the Latvian SSR: 1) Pinetum cladinosum, 2) Pinetum vaccinioso-moliniosum, 3) Pineto-Piceetum myrtillosum and 4) Piceetum compositum.

The numbers of species of trees and shrubs in these four forest types were 3, 9, 16 and 30 respectively. The number of tree and shrub species is to some extent an indicator of complexity of plant community in general.

In the course of investigations that were in progress since 1933 until 1955 the number of species of *Ichneumonidae* was found to be in close correspondence with the complexity of the plant communities of the above-named forest types. Thus, the numbers of species of *Ichneumonidae* that were found in these forest types were 65, 131, 277 and 432 respectively. The total abundance for all the species of *Ichneumonidae* estimated from the number of individuals caught per one hour was also observed to be in close correspondence with the complexity of the plant community. Thus, the respective mean numbers of ichneumonid specimens caught per hour in the above named four forest types were 1.7, 4.5, 17.8 and 39.3. respectively.

The number of dominant species in biocoenoses (i. e. those species, the number of representatives of which exceeds one per cent of the total number caught) was observed to decrease gradually with increasing complexity of biocoenoses from the least complex biocoenose (*Pinetum cladinosum*) to the most complex biocoenose (*Piceetum compositum*). The proportion of adults is not uniform throughout the period of active life; there are two distinct main climaxes, one in June, another in August—September.

Pinetum cladinosum and *Pinetum molinosum* are relatively poor in peculiar species of *Ichneumonidae*, as compared to more complex forest types. *Pineto-Piceetum myrtillosum* is characterized by a relatively wide distribution of species belonging to the genera *Platylabus* Wesm., *Epiurus* Först and *Ephialtes* Grav., while the abundance of *Coelichneumon* Thoms., *Ichneumon* L., *Glypta* Grav., *Lissonota* Grav. and *Campoplex* Först. is characteristic for *Piceetum compositum*.

Some food-chains in the biocoenoses studied are very characteristic for *Pinetum cladinosum* and *Pinetum vaccinosum*, for instance the chain: the pine-sawflies of the genus *Diprion*—*Microcryptus basizonius*—*Melampyrum pratense*—the pine. (*M. pratense*, being a semiparasite, sucking the water from pine roots, is at the same time the hostplant for the adult *Microcryptus*).

Thorough and detailed investigations of biocoenoses of different forest types may contribute to the elaboration of the methods of controlling the dynamics of these biocoenoses.

М. Н. Нарзикулов

НЕКОТОРЫЕ ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ ДЕНДРОФИЛЬНЫХ ТЛЕЙ
(НОМОРТЕРА, APHIDIDAE) ТАДЖИКИСТАНА[M. N. NARZYKULOV. SOME RESULTS OF THE STUDIES IN THE FAUNA OF
DENDROPHILOUS APHIDS (HOMOPTERA: APHIDIDAE) OF THE TADZHIKISTAN]

Дендрофильная афидофауна Таджикистана представлена 128 видами, принадлежащими к 57 родам 7 подсемейств. Наиболее богатым по числу видов (84) является подсемейство *Aphidinae*, превосходящее все остальные 6 подсемейств: *Lachninae* (3), *Eriosomatinae* (19), *Drepanosiphinae* (9), *Anoeciinae* (1), *Chaitophorinae* (11) и *Pterocommatinae* (1), содержащие всего 44 вида.

Некоторые виды являются серьезными вредителями плодовых и декоративных насаждений. Яблоневым деревьям большой вред наносят кровавая, серая яблоневая и зеленая яблоневая тли. Сильно поражаются грушевые деревья тлей *Dysaphis reaumuri* Mordv., а персиковые — тлями *Myzodes persicae* Sulz., *Brachycaudus helichrysi* Kalt. и *Pterochloroides persicae* Chol. Ряд видов тлей вредит тополям, вязам и другим ценным декоративным насаждениям.

Первыми сведениями о дендрофильных тлях Таджикистана мы обязаны ныне покойному В. П. Невскому, который указал ряд видов тлей из районов республики, расположенных в Ферганской долине. В частности, им были отмечены *Dysaphis longipilosus turanicus* Mordv., *D. malus* Nevsk. и некоторые другие виды из Исфары, Канибадама и Воруха, а *Eucерaphis pilosa* Nevsk. — из Памиро-Алая (Невский, 1929).

Систематическое изучение дендрофильных тлей Таджикистана было начато автором в 1941 г. и продолжается до сих пор. Настоящая статья посвящена общим итогам проделанной работы.

Из важнейших особенностей фауны дендрофильных тлей Таджикистана заслуживают упоминания следующие. Прежде всего — высокий эндемизм не только видового, но и родового порядка. Так, роды *Tricaudatus* Narzyk., *Avicennina* Narzyk., *Amegosiphon* Narzyk. (in litt.) и подрод *Cerasomyzus* Narzyk. (in litt.) ограничены в своем распространении только Таджикистаном. Здесь же встречается весьма своеобразный вид из рода *Brachycaudus* v. d. Goot. а именно: *B. shaposhnikovi* Narzyk., живущий на курчавке из семейства Polygonaceae. Весьма своеобразным является недавно обнаруженный вид *Myzaphis bey-bienkoi* Narzyk., обитающий на ясене (*Fraxinus rotamorphila*), и другие. Общее число эндемичных видов дендрофильной афидофауны Таджикистана более 20, а видов, впервые указываемых для фауны Средней Азии, 18.

Вся фауна дендрофильных тлей Таджикистана связана с представителями 25 семейств растений, но наибольшее число видов сосредоточено в следующих 6 семействах: Rosaceae 37, Salicaceae 25, Ulmaceae 9, Caprifoliaceae 7, Juglandaceae и Aceraceae 5, всего 83 вида, что составляет около 65% всего видового состава фауны.

Существенной чертой дендрофильной афидофауны рассматриваемого района является ее крайне неравномерное распределение по территории, а именно: приуроченность подавляющего большинства видового состава к горной зоне, что соответствует богатству дендрофлоры последней; очень небольшая часть фауны распространена в песчаных и солончаковых пустынях, низких предгорьях и низкогорьях, что обусловлено общей «безлесностью» этих территорий республики.

Распределение дендрофильных тлей в Таджикистане подчинено общей закономерности, вытекающей из вертикально-зонального характера растительного покрова и почвенно-климатических условий в связи с сильной расчлененностью рельефа. В соответствии с этим дендрофильные тли представлены здесь генетически различными афидокомплексами с присущими им типами приспособлений к определенным условиям температуры и влажности среды.

Обработка собранного материала производилась в лаборатории Отдела энтомологии Зоологического института АН СССР. Автор считает своим приятным долгом выразить глубокую благодарность члену-корреспонденту АН СССР Г. Я. Бей-Биенко, помогавшему своими ценными советами и опытом, а также А. А. Штакельбергу, Е. Е. Айзенбергу, Г. Х. Шапошникову и П. Н. Овчинникову за оказанную ими помощь в работе.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТЛЕЙ ПО ТЕРРИТОРИИ В СВЯЗИ С ОСОБЕННОСТЯМИ РЕЛЬЕФА

Территория Таджикистана, лежащая к югу и юго-востоку от Зеравшанского хребта до берегов Пянджа и Аму-Дарьи на юге, ограниченная на западе водоразделом р. Сурхан-Дарьи, а на востоке горным узлом Академии наук с множеством ледников (общая площадь территории в этих границах составляет около 50 тыс. кв. км), охватывает почти все типы ландшафтов, характерных для Средней Азии, но с преобладанием, однако, горного рельефа над равнинным. В целом юго-западная половина названной территории представлена низменными равнинами (Вахшская, Гиссарская и Кызыл-суйская) с невысокими грядами лёссовых хелмов, предгорий и низких гор. В северной и северо-восточной половине территории расположены высочайшие горные хребты, простирающиеся с запада на восток с увеличением высоты в восточном направлении. Наиболее мощным из них является Гиссарский хребет, самая восточная часть которого имеет 5500 м над уровнем моря. Общая протяженность хребта 450 км, из них значительная часть находится в пределах Таджикистана. На северо-востоке района расположены хребты Дарвазский (наибольшая высота до 5500 м), Петра Первого (при высоте пика Москва 6785 м), Вахшский (свыше 3000 м над ур. моря) и ряд более мелких хребтов. Восточная часть хребтов Дарвазского и Петра Первого представляет сплошную ледниковую область с крупными долинными ледниками.

Таким образом, в пределах относительно маленькой территории западного Таджикистана мы имеем чрезвычайно большой гипсометрический профиль (от 350—400 м на юге и до 6000—6500 м абс. выс. на востоке), что обуславливает резкую разнородность почвенно-климатических условий, распределения растительного покрова и фауны тлей и создает определенную, в общих чертах чередующуюся вертикальную зональность.

Однако древесно-кустарниковая растительность и тесно связанная с нею фауна дендрофильных тлей ограничены в своем вертикальном распространении нижней границей субальпийского пояса, который своими суровыми климатическими условиями кладет предел дальнейшему подъему их вверх. На востоке эта граница проходит на уровне 3000—3300, а на севере — на уровне 2700—2800 м абс. выс.

В пределах западного Таджикистана с юга на север можно наметить следующие ботанико-фаунистические пояса с определенными почвенно-климатическими условиями.

1. Пояс низкотравных полусаванн, или гиперксерофильных редколесий. Занимает наиболее пониженные области (350—400 м) в нижнем течении рек Кафирнигана, Вахша и Кызыл-Су.

Климат пояса характерен среднеянварской температурой (среднее за 6 лет — 1950—1955 гг.) $+3^{\circ}$, среднеиюльской температурой (за те же годы) $+28^{\circ}$, среднегодовой $+15^{\circ}$ (годовая амплитуда равна 25°). Общее количество выпадающих осадков 100—200 мм в год. Число дней с осадками всего 69—70, а продолжительность засушливого периода — с мая до конца октября, а иногда и до конца ноября, т. е. 170—185 дней. Основная часть дождей — в январе, феврале, марте и декабре.

На песчаных массивах богато представлены гиперксерофильные редколесья из кустарников *Haloxylon persicum*, *Calligonum* sp. div., *Salsola Richteri*, *S. subaphylla*, *Ammodendron* sp. div., *Lycium ruthenicum* и др.; на них обитают следующие тли: *Brachyunguis salsolacearum* Nev., *B. lycii* Nev., *B. plotnikovi* Nev., *B. calligoni* Nev., *B. saxaulica* Nev.; но могут встречаться также *B. berezhkovi* Ivanovsk. и *B. zavadovskyi* Nev. В прибрежных участках Вахша эта растительность сочетается с тугайным комплексом из *Populus pruinosa*, *Elaeagnus angustifolius*, *Tamarix ramosissima* (Гончаров, 1937) и *T. hispida* (Запругаев, 1937) и травянистых саванноидов: *Aristida Karelini*, *A. plumosa*, *Dantonina*, *Erianthus ravennae*, *Saccharum spontaneum*, *Imperata cylindrica*, *Cynodon*, *Glycyrrhiza glabra*, *Artemisia ferganensis* и др. В связи с этим к фауне тлей рассматриваемого пояса присоединяются *Brevicorynella quadrimaculata* Nev., *Brachyunguis tamaricifoliae* Hall., реже *B. tamariciarum* Rus., а также *Capitophorus archangeliskii* Nev., *C. elaeagni* Guerc., *Chaitophorus pruinosa* Narzyk., *Neothomasia pruinosa* Narzyk.

В развитии тлей характерно очень раннее появление основательниц (конец февраля — первая неделя марта), особенно на травянистых растениях, и позднее появление особей обоеполого поколения (вторая половина ноября). Однако в годы с весенними похолоданиями (инверсиями холодных температур) развитие тлей может задержаться до второй половины марта. Быстрое наступление летних высоких температур (до $30-35^{\circ}$ днем) в мае вызывает раннее наступление депрессии в развитии тлей на деревьях и кустарниках. У мигрирующих видов (*Capitophorus elaeagni* Guerc.) наблюдается очень раннее (конец марта — начало апреля) появление крылатых мигрантов.

2. Пояс субтропического, или аридного редколесья (пояс шибляка, по П. Н. Овчинникову). Занимает мелкоземисто-каменистые склоны низких гор в юго-западном и юго-восточном Таджикистане в пределах высот 600—700, местами до 1200 м и более.

Климатические условия пояса в общих чертах могут быть охарактеризованы данными по Сталинабаду (абс. выс. 806—824 м): среднегодовая температура $+14^{\circ}$, среднеянварская $+2^{\circ}$, среднеиюльская $+27^{\circ}$, годовая амплитуда $24-25^{\circ}$. Количество осадков 400—600 мм, а на более высоких участках до 700 мм в год. В 1953 г. в Сталинабаде число дней с дождем было 90, со снегом 34 (всего 125). Бездождевой период длится с июня до конца октября (почти 150 дней); наибольшее количество осадков выпадает с января по апрель и в декабре. Снеговой покров обычно неустойчив.

Важнейшими элементами древесно-кустарниковой растительности этого пояса являются ксерофильные, теплолюбивые деревья и кустарники *Pistacia vera*, *Acer pubescens*, *Amygdalus bucharica*, *A. spinosissima*, *Ziziphus sativus*, *Paliurus aculeatus*, *Rhus coriaria*, *Punica granatum* (дикий),

Ficus carica, *Calophaca grandiflora*, *Cercis Griffithi*, *Celtis caucasica* и реже *Crataegus pontica*; они образуют редкие светлые насаждения с широкими кронами, почти не влияющими на травяной покров, в котором преобладают эфемеры и крупнотравные многолетники *Psoralea*, *Cousinia*, *Astragalus*, *Phlomis bucharica*, *Carthamus* и др.

Для этого пояса из тлей наиболее характерны *Slavum lentiscoides* Mordv., *Forda hirsuta* Mordv., *Brachycaudus amygdalinus* Schout., *B. helichrysi* Kalt., *Mordvilkomemor pilosus* Mordv., но встречаются также *Pterochloroides persicae* Chol., *Brachycaudus cerasicola* Mordv., *Myzus (Cerasomyzus) bozhkoae* Narzyk. (in litt.), *Periphyllus nevskii* Mam. и др. Следует подчеркнуть, что многие древесно-кустарниковые растения этого пояса совершенно не заселяются тлями, таковы *Ficus*, *Rhus*, *Calophaca*, *Cercis*, *Vitex*, *Paliurus*, *Ziziphus*, *Crataegus pontica* Koch. Что касается *Punica granatum*, то на нем обитает *Aphis punicae* Pass. только в культуре, а не на диких зарослях. Таким образом, фауна тлей этого пояса, так же как и предыдущего, очень бедна по своему видовому составу.

Развитие тлей в пределах пояса происходит хотя довольно рано, но в целом на 4—7 дней позднее, чем в условиях предыдущего пояса. Например, основательницы *Dysaphis mali* Ferg. на яблоне в 1947 г. (год с ранней весной) достигли взрослой стадии в Сталинабаде 19 марта, полонски появились 18 октября, а яйцекладущие самки — до середины ноября. Необычно ранняя вегетация растительности и раннее вылупление личинок-основательниц часто прерываются внезапными кратковременными похолоданиями. В таких случаях масса вылупившихся личинок-основательниц погибает, а оставшиеся в живых достигают взрослой стадии в первой неделе апреля.

Некоторые виды дендрофильных тлей иногда перезимовывают и в стадии бескрылых девственниц непосредственно в природе на травянистых растениях. Например, *Myzodes persicae* Sulz., *Aphis medicaginis* Koch в окрестностях Сталинабада были обнаружены на травянистых растениях зимой и ранней весной (январь и март).

3. Пояс широколиственной (теплолюбивой) мезофильной лесной растительности, или чернолесья. Занимает на южном склоне Гиссарского хребта и северном склоне хребта Петра Первого высоты от 1100—1200 до 2200—2500 м абс. выс., а на южных склонах хребтов Петра Первого и Дарвазского нижняя граница пояса проходит несколько выше, соответственно поднимается и его верхняя граница, доходя местами до 3000—3200 м абс. выс. и более.

Климатические условия пояса широколиственных (мезофильных) лесов могут быть охарактеризованы данными метеостанции Гушары, расположенной на южном склоне Гиссарского хребта, на высоте 1350—1400 м, т. е. в районе наибольшего богатства мезофильной лесной растительности. Среднегодовая температура воздуха (в среднем за 1952—1955 гг.) +11°, при среднеянварской +0.12° и среднеиюльской +23°. Общее количество выпадающих в год осадков 800—1000 мм и более при общем числе дней с осадками 170—175 и продолжительностью летнего сухого периода 85—90 дней (июль, август, сентябрь). На больших высотах (1700—2000 м) количество осадков несколько увеличивается и климат становится более суровым.

Растительный покров пояса очень разнообразен и богат древесными и кустарниковыми породами мезофильного, широколиственного типа, названного П. Н. Овчинниковым чернолесьем. Этот теплолюбивый, листопадный тип леса представлен грецким орехом, чинаром (*Platanus orientalis*), яблоней Сиверса, туркестанским кленом, алычей, вишней антипкой (*Prunus mahaleb*), рябинами, боярышниками (туркестанским, алтайским и др.), миндалем вязолистным, крушиной (*Rhamnus dolycho-*

phylla), экзохордой и др. Они распространены в пределах указанных высот на южном склоне Гиссарского хребта, северном и южном склонах хребта Петра Первого и северном, северо-западном склонах Дарвазского хребта. На хребте Петра Первого чернолесье встречается от его западной части (1300—1400 м высоты) до Гарма по северному склону и до верховьев р. Оби-Хингоу по южному склону. На последнем верхней границей распространения чернолесья считается высота 2300—2500 м (Запругаева, 1954). Отдельные деревья грецкого ореха и яблони по орошаемым участкам могут подниматься до 3000 м высоты. Характерно фрагментарное распространение широколиственных лесов с небольшими рощами из нескольких деревьев (Запругаева, 1954). Из кустарников в составе чернолесья встречаются *Colutea persica*, *Cotoneaster* sp. div., барбарис, жимолости и шиповники (*Rosa* sp. div.); последние распространены дальше всех на восток и выше всех по вертикали (Запругаева, 1954).

Состав фауны тлей чернолесья богат и значительно превосходит по разнообразию видов фауну поясов, рассмотренных выше.

Наиболее характерными для этого пояса видами тлей являются: *Drepanosiphon platanoides* Schrk., *Callipterus juglandis* Frisch., *Chromaphis juglandicola* Kalt., *Periphyllus mamontovae* Narzyk., *Anuraphis subterranea* Walk., *Dysaphis crataegi* Kalt., *D. mali* Ferr., *D. affinis* Mordv., *D. micro-siphon* Nevs., *Brachycaudus cardui* L., *Rhopalomyzus lonicerae* Sieb., *Nevskya mahaleb* Koch. *Myzaphis bey-bienkoi* Narzyk., *Neanuraphis catharticae* Nevs., *Amegosphon platycaudus* Narzyk., *Amphorophora rubi* Kalt., *Acyrtosiphon rubi* Narzyk., *A. catharinae* Nevs., *A. caraganae* Chol., *Semiaphis lonicerina* Shap., *Hyadaphis xylostei* Schrnk., *Liosomaphis lydiae* Narzyk., *Tricaudatus polygoni* Narzyk. и другие.

В связи с тем что в нижней полосе рассматриваемого пояса наблюдается смешение широколиственных мезофильных лесов с некоторыми представителями шибляка, а в южных горах и с псевдомаквисом из *Juniperus seravschanica* (Овчинников, 1957), в составе афидофауны здесь наряду с настоящими мезофилами встречаются и виды, живущие на ксерофильных и полуксерофильных деревьях. В связи с этим в нижней полосе пояса мы встречаем: *Shivaphis celticola* Nevs., *Mordvilkomemor pilosus* Mordv., *Brachycaudus shaposhnikovii* Narzyk., *B. cerasicola* Mordv., *Aphis ephedrae* Nevs., *A. brachysiphon* Narzyk., *Myzus (Cerasomyzus) bozhkoae* Narzyk. и других.

В пределах рассматриваемого пояса вкраплены фрагменты некоторых других группировок гигрофильных формаций, не имеющие зонального значения, названные белолесьем (Овчинников, 1956). Они представлены мелколистными холодоустойчивыми (олиготермными) деревьями и кустарниками — *Betula turkestanica*, *B. schugnanica*, *B. darvasica*, *Populus alba*, *P. tadjikistanica*, *P. densa*, *Sorbus turkestanica*, *S. persica*, *Hippophae rhamnoides*; из кустарников следует отметить некоторые виды ив, *Myricaria germanica*, *Lonicera seravschanica*, *Ribes janczevskyi* и другие.

Тип белолесья занимает наиболее верхние участки пояса, приурочиваясь к долинам высокогорных рек, на высотах от 1700 до 2400 м, а местами, например в центральной части южного склона хребта Петра Первого, и до 3000 м (Запругаева, 1954). Березняки, представленные в западном Таджикистане березами туркестанской и шугнанской, встречаются у подножья гор; в восточной части южного склона хребта Петра Первого березы отмечены в ущелье Гармо на подступах к леднику до 3500 м абс. выс. (Запругаева, 1954).

В составе афидофауны рассматриваемой лесной группировки (белолесья) встречаются следующие виды тлей: *Calaphis betulae* Mordv., *Betulaphis quadrituberculata* Kalt., *Chaitophorus leucomelas* Koch., *Chaito-*

phorus sp., *Pemphigus montanus* Narzyk., *P. iskanderkuli* Narzyk., *P. populi* Courch., *P. lupповae* Narzyk. (in litt.), *Dysaphis pavlovskyana* Narzyk., *D. sorbiarum* Narzyk., *Capitophorus hippophaes* Walk., *Cryptomyzus ribis* L., *Cavariella aegopodii* Scop., *C. aquatica* Gill and B., *C. pastinacae* L., *Brevicoryne shaposhnikovi* Narzyk., *Avicennina sogdiana* Narzyk., *Euceraphis pilosa* Nev.

Из перечисленных видов тлей настоящими олиготермными формами являются виды родов *Calaphis*, *Betulaphis*, *Pemphigus* (*P. montanus*, *P. iskanderkuli*), *Cryptomyzus*, *Avicennina*, *Brevicoryne*, *Euceraphis*, так как при наличии тех же или близких к ним кормовых растений в нижней полосе гор (*Populus tadjikistanica*, *Lonicera*) или в искусственных насаждениях (*Betula alba*, *Ribes aureum*, *R. nigrum*, разные *Lonicera*) в Сталинабаде, эти виды тлей не спускаются вниз, будучи тесно связанными со своими стадиями. В то же время такие виды, как *Chaitophorus leucomeles*, *Capitophorus hippophaes*, *Cavariella aegopodii*, *C. pastinacae* и другие, встречаются в сомкнутых насаждениях, в садах и парках Сталинабада и в ущелье Кондара и потому могут рассматриваться как более эвритермные формы. Таким образом, в лесном поясе гор представлено почти 70% всей фауны дендрофильных тлей Таджикистана.

Климатические условия пояса широколиственных лесов позволяют тлям развиваться в зависимости от высот над уровнем моря в апреле—мае и до конца сентября—первой половины октября. Летний засушливый период благодаря сочности кормовых растений почти не оказывает влияния на жизнь летних поколений тлей на основных растениях, а мигрирующие формы находят благоприятные условия питания на соответствующих травянистых растениях, продолжающих свою вегетацию почти все лето на больших высотах. Например, бескрылые переселенцы *Dysaphis crataegi* были обнаружены на корнях камоля (*Ferula jaeschkeana*) в июле на высотах 2600—2800 м, где уже не произрастают первичные кормовые растения (*Crataegus*) этого вида тли. Таким образом, разнообразные условия на склонах гор в пределах пояса широколиственных лесов представляют неограниченные возможности тлям легко переживать засушливый период лета (июль—август—сентябрь).

4. **Пояс арчевников** в пределах западного Таджикистана занимает наибольшие высоты гор (2500—3300 и до 3500 м) в восточной части хребтов Дарвазского и Петра Первого. Древесная растительность представлена *Juniperus turkestanica* и *J. semiglobosa*, являющимися холодоустойчивыми вечнозелеными хвойными породами; наибольшего распространения *J. semiglobosa* достигает в верховьях р. Оби-Хингоу по ущельям Гармо и Киргиз и в верховьях р. Сурхоб. Наиболее частыми спутниками этой арчи являются туркестанская береза, таджикостанский тополь и рябины (Запрягаева, 1954).

Афидофауна этого пояса представлена немногими видами — *Pemphigus montanus* Narzyk., *P. iskanderkuli* Narzyk., *Calaphis betulae* Mordv. и *Dysaphis sorbiarum* Narzyk. В фауне этого пояса можно ожидать обнаружения *Euceraphis pilosa* Nev. и *Cinara pseudosabinae* Nev., из которых последний отмечен в горах Казахстана, Киргизии и Узбекистана на *Juniperus semiglobosa* (Невский, 1929).

Следует особо остановиться на некоторых особенностях афидофауны дендрофильных тлей долины Фан-Ягноба и окрестностей оз. Искандер-Куль, расположенных на северном склоне Гиссарского хребта. Растительность названного района, лежащего на высоте 1800—2800 м, отнесена к поясу типчаковых степей евразийского типа и арчевников (Гончаров, 1937) или просто к поясу арчевников (Григорьев, 1944). Однако, судя по господствующим компонентам древесно-кустарниковой растительности, этот район следовало бы отнести к поясу аридного редко-

лесья или шибляка (Овчинников, 1956), с той только разницей, что здесь нижняя граница его проходит почти по верхней границе того же пояса на южном склоне Гиссарского и южных горных хребтов Таджикистана.

По своему составу афидофауна Фан-Ягнобской долины и окрестностей оз. Искандер-Куль сходна с афидофауной пояса аридного редколесья (шибляка) южного склона Гиссарского хребта. Так, из дендрофильных тлей, свойственных этому району, можно назвать *Hayhurstia aizenbergi* Narzyk. и *Rhopalomyzus roae* Gill. на жимолостях, *Rhopalomyzus* (?) *berberidis* Narzyk., *Liosomaphis lydiae* Narzyk. на барбарисе, *Brachycaudus shaposhnikovii* Narzyk. на курчавке грушелистной, *Aphis spiraeellae* Schout. и *Acyrtosiphon soldatovi* Mordv. на *Spiraea hypericifolia*, *Myzus* (*Cerasomyzus*) *bozhkoae* Narzyk. на вишарнике красноплодной (*Cerasus erythocarpa*) и *Neanuraphis catharticae* Nevs. на ксерофитной крушине *Rhamnus coriacea* Kom. Судя по тому, что в составе растительности этого района указан *Lonicera bracteolaris* (Григорьев, 1944), здесь, возможно, встречается и *Brevicoryne shaposhnikovii* Narzyk. На эфедрах в окрестностях оз. Искандер-Куль обнаружен *Aphis ephedrae* Nevs., а на арчевниках здесь следует ожидать обитания *Cinara pseudosabinae* Nevs.

На мезофильных древесных растениях были отмечены *Betulaphis quadrituberculata* Kalt. на березе туркестанской, *Pemphigus luppovae* Narzyk. (in litt.), *P. iskanderkuli* Narzyk., *Chaitophorus leucomelas* Koch на тополях, *Cryptomyzus ribis* L. на смородине Янчевского, *Dysaphis pavlovskyana* Narzyk. на рябине туркестанской, *D. sorbiarum* Narzyk. на боярышнике алтайском и *D. affinis* Mordv. на дикой яблоне. Здесь же на березах следует ожидать обнаружения *Euceraaphis pilosa* Nevs.

Таким образом, несмотря на довольно высокое расположение (1800—2500 м), соответствующее почти верхней границе распространения широколиственной мезофильной растительности на южном склоне Гиссарского хребта, фауна дендрофильных тлей долины Фан-Ягноба и окрестностей оз. Искандер-Куль бедна и представлена главным образом компонентами фауны аридного редколесья и некоторыми мезофильными видами.

О НЕКОТОРЫХ ПРИЧИНАХ НАРУШЕНИЯ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ЗОНАЛЬНОСТИ

Из всего изложенного видно, что в распределении дендрофильных тлей на территории Таджикистана намечается, в общих чертах, вполне определенная вертикальная зональность, обуславливаемая вертикальной поясностью климата, растительного и почвенного покрова в связи с расчлененностью рельефа.

Вместе с тем, однако, общая схема вертикальной зональности значительно усложняется условиями местности и нарушается деятельностью человека. Например, полусаванновая растительность, а вместе с ней и аридные редколесья (шибляк), являясь прогрессирующими растительными типами, в южных горах и в долине Фан-Ягноба поднимаются до значительных высот, а крупнотравные полусаванны с *Ferula* и *Prangos* на южных склонах доходят вверх до субальпийского пояса (Лавренко, 1956; Овчинников, 1957). Это обуславливает вторжение элементов афидофауны нижних поясов в более высокие гипсометрические уровни гор. Так, *Dysaphis crataegi* Kalt. встречается на корнях ферулы на высотах до 2800—3000 м, а *Tricaudatus polygoni* Narzyk. вместе со своим вторичным кормовым растением *Polygonum bucharicum* поднимается до 3000 м и выше, и т. д.

Вертикальная поясность в распространении тлей подвержена изменению также в зависимости от характера экспозиции склона, характера ландшафта у подножья гор и доступности района проникновению влаж-

ных воздушных течений. Это особенно заметно при сравнении состава фауны соответствующих высот на южном и северном склонах Гиссарского хребта. В горах южного Таджикистана, несмотря на их значительные высоты (Бабатаг имеет до 2300 м абс. выс.), почти совершенно не представлены тли, свойственные широколиственным мезофильным лесам южного склона Гиссарского хребта в пределах тех же высот (1100—2000 м). Это находит свое объяснение в том, что подножья гор южного Таджикистана и северного склона Гиссарского хребта находятся в пределах пояса низкотравных или крупнотравных полусаванн.

Наконец, вертикальная зональность в распространении тлей сильно нарушена хозяйственной деятельностью человека. Склоны гор, особенно в предгорьях, в прошлом покрытые более или менее густой древесно-кустарниковой растительностью, в настоящее время почти совершенно оголены. Например, шибляк, распространенный в прошлом широко, в настоящее время во многих местах почти полностью истреблен и представлен одиночными деревцами бухарского миндаля, фисташки и других пород (Овчинников, 1956). Это привело к «опустошению» страны и значительному сокращению площадей, занятых древесно-кустарниковой растительностью. В настоящее время на долю этой растительности приходится всего 4—4.5% площади Таджикистана (Овчинников, 1956).

Вместе с этим, надо полагать, происходило и изменение состава фауны тлей отдельных вертикальных поясов, сильное обеднение ее мезофильными формами и отступление границ распространения последних на большие высоты, так как сильное истребление древесной растительности в нижних поясах не могло не вызвать исчезновения ряда форм тлей в этих местах.

Наряду с этим наблюдается процесс проникновения горных видов тлей в долину, в культурную полосу; это происходит в связи с интродукцией отдельных представителей горной флоры в долину. Только этим можно объяснить распространение в Сталинабаде ряда видов тлей, которые являются обычными компонентами фауны высоких поясов. Вместе с барбарисом спустился *Liosomaphis lydiae* Narzyk., с вишней-антипкой *Nevskya mahaleb* Koch, причем этот последний в долине переходит и на миндаль (Невский, 1929), с каркасом — *Shivaphis celticola* Nevsk., с бородавчатой вишней — *Myzus bozhkoae* Narzyk., с шиповником — *Chaetosiphon chaetosiphon* Nevsk.; последний вид здесь с шиповника переходит и на культурную розу (*Rosa damascena*) и т. д.

Отмечены также случаи перехода местных видов тлей на иноземные культивируемые растения (Мордвилко, 1933). Мордвилко указывал, что «человек, культивируя. . . растения из далеких стран, также дает иногда возможность местным видам тлей перейти на эти растения» (стр. 9). Это видно на примере *Neanuraphis catharticae* Nevsk., который обычно живет на местных видах крушины — *Rhamnus dolychophylla*, в поясе широколиственных лесов южного склона Гиссарского хребта и северного склона хребта Петра Первого. В Сталинабадском ботаническом саду этот вид питается на искусственных посадках завозной ломкой крушины (*Rh. cathartica*). Таких примеров можно привести много. Все это, в конечном счете, приводит к нарушению вертикальной зональности в распространении тлей в Таджикистане.

Некоторые авторы сделали попытку объяснить вертикальное распространение насекомых-фитофагов, исходя из того, что насекомые с ограниченным горизонтальным ареалом якобы ограничены также и в своем вертикальном распространении (Кобахидзе, 1953 : 13). Подобная аналогия, как увидим дальше, является не правилом, а скорее исключением, и не объясняет многих случаев несовпадения широкого горизонтального ареала вида с его широким вертикальным распространением. *Drepanosiphon pla-*

tanoides Schrank представляет собой вид с достаточно широким горизонтальным распространением по всей зоне мезофильных широколиственных лесов Европы, Азии и Северной Америки. Между тем в Таджикистане этот вид встречается в зоне наибольшего увлажнения южных склонов Гиссарского хребта, в пределах 1100—1300 (1400) м над уровнем моря. Известно также немало случаев, когда тли с ограниченным горизонтальным распространением имеют более широкое распространение в горах, поднимаясь до больших высот (например, *Aphis ephedrae* Nevs., *Liosomaphis lydiae* Narzyk. и другие).

Все перечисленные случаи легко и убедительно объясняются правилом смены стадий, установленным Г. Я. Бей-Биенко (1930, 1955). Сущность названного правила сводится к тому, что популяции одного и того же широко распространенного вида в различных частях его ареала ведут себя различно: в более северной части ареала они являются ксерофилами, в центре ареала занимают мезофитные условия, а в наиболее южных частях ареала распространены в местах с наибольшим увлажнением, т. е. ведут себя, как гигрофилы. Эта закономерность подтвердилась и на примере распространения многих других групп насекомых (Арнольди, 1952; Гиляров, 1951, 1956; Медведев, Божко и Шапиро, 1951). Как справедливо отметил Бей-Биенко (1930), закономерность смены стадий «охватывает не только горизонтальную, но и вертикальную зональность» (стр. 84) распространения видов.

Такие мезофильные виды нашей афидофауны, как *Betulaphis quadrituberculata* Kalt., *Cryptomyzus ribis* L., *Dysaphis sorbiarum* Narzyk. и другие, принадлежащие к европейско-сибирской фауне, в аридных условиях Средней Азии приурочены к горам, и только к участкам с умеренным климатом и наибольшим увлажнением, причем ведут себя не только как мезофилы, но даже как гигрофилы. Например, *B. quadrituberculata* Kalt. в центре своего ареала (Московская область, Украина) приурочен к увлажненным местам леса, о чем можно судить по распространению его кормового растения — березы бородавчатой. В горах Таджикистана он встречается там, где создаются микроклиматические условия, соответствующие его требованию (высоты от 1400—1500 до 2200—2300 м) с максимальным количеством выпадающих осадков (до 1000 мм и более), по берегам горных рек, по дну высокогорных ущелий и т. д. Вполне естественно, что такой вид не может найти нормальные условия в низменных долинах, например в Сталинабаде (высота 806—824 м), даже при наличии берез в искусственных насаждениях. Этим же объясняется отсутствие *Cryptomyzus ribis* L. в Сталинабаде и в нижних участках гор даже при наличии здесь искусственных посадок черной смородины, на которой названный вид обитает всюду в Европе. Ясно, что эти явления не всегда могут быть объяснены простой аналогией между горизонтальным и вертикальным распространением насекомых-фитофагов.

Принцип смены стадий Г. Я. Бей-Биенко хорошо объясняет и многие другие явления в поведении тлей в пределах отдельных вертикальных поясов и в разные сезоны года. Так, Гиляров (1951) обратил внимание на то, что насекомые при переходе от мезофитных условий обитания к жизни в более засушливых условиях изменяют свое поведение. По нашим наблюдениям, тля *Dysaphis lappae* Koch на больших высотах (1700—1800 м) гор с наибольшим увлажнением (например, урочище Квак) летом обитает на стеблях и нижней стороне листьев лопуха и кузиний, а в более нижних участках гор (например, в ущелье Кондара, 1100—1200 м), где осадков выпадает меньше и земля достаточно прогревается, тля встречается только в прикорневой части названных растений и то лишь на склонах северной экспозиции. На склонах южной экспозиции на тех же высотных уровнях того же ущелья эта тля не встречается. Другой вид,

Anuraphis subterranea Walk., после миграции с груши в первой половине лета обитает в корневой части ферулы (*Ferula jaeschkeana*), а во второй половине лета в нижних частях гор он массами улетает и поселяется на корнях, чаще всего борщевика, произрастающего в более высоких и увлажненных местах гор, даже там, где уже нет его первичного кормового растения — груши.

Принцип смены стадий во многом объясняет также и явление миграции ряда дендрофильных видов тлей, в частности представителей родов *Dysaphis* Börn. и *Anuraphis* Del Guerc., на корни травянистых растений. Будучи мезофильнолесными формами, они находят в корневой части растений наиболее оптимальные условия. Дело в том, что влажность воздуха в почве в прикорневой части растения, как это показал Гиляров (1951), оказывается значительно выше, чем на открытом воздухе, а температурные условия здесь более умеренны и меньше подвержены колебанию, в особенности там, где максимальна инсоляция. Именно такие места выбираются переселенцами названных видов тлей.

В связи с этим понятно, почему при наличии тех или иных кормовых растений в данной местности не всегда возможно констатировать присутствие вида тлей, свойственного этим растениям; например, *Impatiens balsamines* Kalt. не всегда встречается там, где есть его кормовое растение — недотрога, но почти всегда встречается на этом растении, если оно растет в тенистых местах под ореховым деревом в горах.

Исходя из всего изложенного, можно считать, что причины того или иного вертикального распространения тлей кроются не только в вертикальной зональности природных условий (климата, растительности, почвы и др.) в связи с расчлененностью рельефа на фоне истории формирования основных типов ландшафтов страны и многовековой хозяйственной деятельности человека, но регулируются также правилом смены стадий.

ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ ДЕНДРОФИЛЬНЫХ ТЛЕЙ

Приуроченность дендрофильных тлей к определенным растительным группировкам, связанным с определенными почвенно-климатическими условиями среды и гипсометрическими уровнями рельефа, позволяет в общих чертах наметить некоторые исторически сложившиеся экологические комплексы — жизненные формы дендрофильной афидофауны. Выделение таких эколого-фаунистических комплексов во многом поможет выяснить возможные пути генезиса, эволюции и особенности зоогеографических связей афидофауны Средней Азии в целом. В настоящее время представляется возможным выделить следующие экологические комплексы.

1. Ксерофилы — тли, связанные с гиперксерофильными пустынными редколесьями (кустарниками), приуроченными к древним аллювиальным песчаным равнинам и солончакам.

Аридные условия местообитаний определили основное направление адаптивных особенностей ксерофилов, а именно — приспособление для максимального удержания влаги в теле и уменьшения транспирации. Короткие трубочки и усики (последние с коротким шпигцем), сильно развитый клипеус, ячеистая кутикула, опыленность тела восковой пылью или даже пушком (у *Xerobion*) и другие особенности присущи всем ксерофилам: *Brevicorynella* Nevs., *Brachyunguis* Das (= *Xerophilaphis* Nevs.). Несмотря на большое сходство по перечисленным ксероморфным признакам, названные роды систематически далеки друг от друга и имеют родственные связи среди разных групп мезофильных тлей (Ивановская, 1955). Следовательно, ксерофилы — это экологический комплекс тлей, формиро-

вавшийся конвергентно под влиянием сугубо аридных условий из генетически разных элементов, и является относительно молодым, прогрессирующим.

Из важнейших биологических особенностей ксерофилов следует отметить их крайнюю выносливость по отношению к высоким температурам (при средней июльской 28—30°), максимальной сухости воздуха, интенсивной инсоляции при слабой облиственности или полном отсутствии листьев на кормовых растениях; питаются они на растениях с повышенным осмотическим давлением клеточного сока. Другая важная черта ксерофилов — это почти полное отсутствие способности к миграции, что, по-видимому, отчасти связано с особенностью ритма развития травянистого покрова песчаных пустынь, где уже в первой половине лета заканчивает свою вегетацию почти вся травянистая растительность, на которую могли бы мигрировать те или иные виды ксерофилов. С другой стороны, эволюция ксерофилов шла в направлении узкой специализации к первичным кормовым растениям. Только один вид, *Brachyunguis plotnikovi* Nev., летом факультативно мигрирует с *Calligonum* на хлопчатник и на некоторые растения поливных земель. Некоторые представители ксерофилов проникают (вместе с тамариксом) в тугайную полосу речных долин (см. далее), а часть видов встречается на полуксерофильных растениях.

Ксерофилы — группа, по-видимому, автохтонно возникшая в Средней Азии и в некоторых прикаспийских странах (Азербайджан, в частности) в процессе аридизации климатических условий и формирования пустынной псаммофильной растительности, что было связано, очевидно, с постепенным исчезновением древнего морского бассейна (Тетис), что происходило, по всей вероятности, в первой половине третичного периода. Об этом свидетельствует нахождение на юго-востоке нынешнего Каспия (в Туркмении) остатков древесной флоры ксерофильного типа, произраставшей при выпадении осадков в количестве 250—500 мм в год (Палибин, 1935). Считают, что современный облик пустынного ландшафта равнин Средней Азии формировался в миоцен-плиоцене (Федорович, 1946). Исходя из этих данных, предполагают, что возникновение современной фауны пустынь Средней Азии началось в палеогене, когда эта территория освободилась от моря и здесь сложился пустынный режим (Виноградов, 1948). С этими мнениями нельзя не согласиться.

Об автохтонности всей группы ксерофилов для пустынь прикаспийских стран говорит высокий эндемизм представителей рода *Brachyunguis* Das (= *Xerophilaphis* Nev.). Дендрофильные формы рода представлены 11—12 видами, распространенными почти исключительно в Средней Азии и Азербайджане (Невский, 1929; Русанова, 1942), а, возможно, также в Иране и Афганистане. Только немногие виды выходят за пределы прикаспийских стран: *D. tamaricifoliae* Hall. распространен на северном Кавказе, в западном Казахстане и Египте (Hall, 1926; Шапошников, 1952; Ивановская, 1955). Этот вид очень близок к *D. tamaricis* Licht., известному из южной Франции (Ивановская, 1956). Род *Brevicorynella* Nev. ограничен только пустынями Средней Азии к югу от 43—44° сев. шир.

Таким образом, налицо пустынный и в меньшей степени степной характер тлей-ксерофилов с центром формообразования в пустынях Средней Азии, с очень немногими видами в горах в поясе шибляка и с некоторыми связями с фауной пустынь Ирана, передней Азии и северной Африки.

2. **Гемиксерофилы** — группа дендрофильных тлей, связанная с древесной и кустарниковой растительностью типа шибляка или аридного редколесья, приуроченного к предгорьям и низкогорьям, а местами к большим высотам, с количеством осадков 500—700 мм в год и с сухими коричневыми почвами.

Афидокомплекс гемиксерофилов представлен видами родов *Brachycaudus* v. d. Goot (*B. amygdalinus* Schout., *B. helichrysi* Kalt., *B. cerasicola* Mordv., *B. shaposhnikovi* Narzyk., *B. spiraeae* Oestl.), *Mordvilkomemor* Shap., *Myzus* из подрода *Cerasomyzus* Narzyk., *Slavum* Mordv., *Forda* Heyd. (*F. hirsuta* Mordv.), *Shivaphis* Das (*Sh. celticola* Nevs.), *Brachyunguis* Das (*B. atraphaxidis* Nevs., *B. nevskyi* Kreuzb.), *Aphis brachysiphon*, Narzyk., *A. spiraeella* Schout., *Brevicoryne* Das (*B. shaposhnikovi* Narzyk.), *Acyrtosiphon* Mordv. (*A. soldatovi* Mordv., *A. spiraeae* Narzyk.) и некоторых других.

Как видно из приведенного списка, гемиксерофилы объединяют филогенетически глубоко различные роды и виды, приобретшие под влиянием аридных условий существования некоторые общие черты сходства (конвергенция). У *Myzus* (*Cerasomyzus*) *bozhkoae* Narzyk., *Mordvikomemor pilosus* Mordv. и многих видов *Brachycaudus* v. d. Goot наблюдается сильная или в той или иной степени развитая склеротизация кутикулы, иногда в сочетании с ее ячеистостью (у *Myzus bozhkoae* Narzyk.). Склеротизация кутикулы рассматривается как приспособление для уменьшения транспирации (Шапошников, 1956). У других компонентов, например *Brachyunguis atraphaxidis* Nevs., *B. nevskyi* Kreuzb., *Aphis brachysiphon* Narzyk., *Aphis spiraeella* Schout., *Acyrtosiphon soldatovi* Mordv., тело опылено восковой пылью, что, по-видимому, стоит в связи с защитой от слишком интенсивной инсоляции, так как все эти виды живут открыто на побегах или верхней стороне листьев. Очевидно, этим же объясняется более сильная опыленность тела у *Brevicoryne shaposhnikovi* Narzyk. и *Shivaphis celticola* Nevs., хотя последний живет на нижней стороне листьев каркаса, являющегося сильно ксерофилизированным растением. Что касается видов *Slavum* Mordv. и *Forda* Heyd., то они, обитая в замкнутых галлах, менее подвержены непосредственному влиянию аридных условий и не обнаруживают особых адаптивных признаков для защиты от инсоляции. Большинство видов со слабой склеротизацией, как *Brachycaudus amygdalinus* Schout., *B. helichrysi* Kalt., довольно рано мигрируют полностью или факультативно на травянистые растения. *Brevicoryne shaposhnikovi* Narzyk. в первой же половине года заканчивает свой цикл развития откладыванием яиц (в конце июня).

Гемиксерофилы — группа генетически различных элементов, своими корнями связанных, с одной стороны, с фауной «древнего Средиземья», а с другой — с европейско-сибирской фауной. Род *Slavum* Mordv. — эндемик Средней Азии, но биологически очень близок к *Aploneura lentisci* Pass., распространенному в южной половине западной Европы (Mordvilko, 1935; Roberti, 1939). Неполноцикловая форма *Aploneura ampelina* Mokrz. известна с корней семечковых плодовых и виноградной лозы из Крыма, Кавказа и Средней Азии (Невский, 1929; Шапошников, 1951). Род *Forda* Heyd. также является «древним средиземцем»; *F. hirsuta* Mordv. — эндемик фауны Средней Азии, но очень близок к *F. follicularia* Pass., распространенному на южном берегу Крыма, на Кавказе, в южной Европе и Малой Азии (Mordvilko, 1935; Roberti, 1939).

Представители родов *Forda*, *Slavum* и их неполноцикловые формы в прошлом, по-видимому, были связаны с тропической вечнозеленой флорой, названной А. Н. Криштофовичем (1946) полтавской, которая еще в эоцене — начале олигоцена занимала почти всю Европу (от южной Англии до Украины) и встречалась далее на востоке до южного Урала и в Казахстане до района оз. Селеты (Криштофович, 1946). К числу растений полтавского типа относят *Pistacia*, *Rhus*, *Ziziphus*, *Ficus* и др. (Овчинников, 1955). Вообще роль полтавской флоры в формировании тлей была ничтожной; об этом говорит полное отсутствие тлей на многих ее представителях, как *Ziziphus*, *Ficus*, *Paliurus*, *Cercis* и ряде других. Исключением является *Pistacia*, с которой связаны многие роды тлей

трибы *Fordini*. В Средней Азии с *Rhus* не известно ни одного вида тлей, но зато на нем живет ряд видов из рода *Nurudea* Mats. (триба *Fordini*) в Японии и на о. Тайвань (Takahashi, 1924b; Mordvilko, 1935).

Из компонентов рассматриваемого экологического комплекса полуксерофилов некоторые связаны с фауной пустынь, но не живут на пустынных растениях; таковы *Brachyunguis atraphaxidis* Nevs. и *B. nevskyi* Kreuzb. Например, *B. atraphaxidis* Nevs., являясь представителем пустынно-степной фауны, в то же время связан с *Atraphaxis* — растением, происходящим от мезофильных лесных типов (Краснов, 1888; цит. по Ильину, 1946). Это подтверждается и тем, что на том же *Atraphaxis* живут два других вида тлей — *Brachycaudus shaposhnikovi* Narzyk. и *Acaudella puchovi* Nevs., представляющие собой дериват мезофильной лесной фауны. Этот факт лучше всего подтверждает то положение, которое было сформулировано Г. Я. Бей-Биенко (1950 : 136): «Генезис фаунистических и флористических элементов одного и того же ряда биоценозов может не совпадать, и, образно выражаясь, под одной кровлей, после завершения процессов формирования биоценозов, могут оказаться совершенно различные по происхождению организмы».

Что касается остальных компонентов рассматриваемого афидокомплекса, то они сравнительно легко связываются с фауной мезофильного лесного типа, точнее — с фауной листопадной флоры, названной А. Н. Криптовичем (1946) тургайской. Это виды родов *Brachycaudus*, *Mordvilkomator*, *Shivaphis*, *Myzus* (*Cerasomyzus*), *Brevicoryne* и др. Достаточно сказать, например, что *Shivaphis celticola* Nevs. в лице двух видов — *Sh. celticlolens* Essig et Kuw. и *Sh. celtii* Das — имеет близких родственников в фауне Японии и Китая (Takahashi, 1924b); *Sh. celti* Das встречается на Филиппинах (Takahashi, 1924a) и в северо-западной Индии (Das, 1918).

Не имея возможности дать обстоятельный генетический анализ всех элементов рассматриваемого афидокомплекса, считаю возможным ограничиться указанием на то, что гемиксерофилы в подавляющем большинстве видов представляют собой в той или иной степени ксерофилизированный дериват мезофилов, связанных с мезофильной листопадной тургайской флорой.

3. **Мезо- и гигрофилы** — группа дендрофильных тлей, связанных с широколиственными теплолюбивыми или олиготермными мезофильными деревьями и кустарниками, имевшими в прошлом широкое распространение, а ныне сохранившимися локально в областях гор с достаточным увлажнением. Группа объединяет многих представителей афидофауны Таджикистана из родов: *Callipterus*, *Chromaphis*, *Calaphis*, *Betulaphis*, *Tinocallis*, *Euceraphis*, *Drepanosiphon*, *Chaitophorus*, *Periphyllus*, *Pemphigus*, *Eriosoma*, *Anuraphis*, *Dysaphis*, *Ovatus*, *Nevskya*, *Myzaphis*, *Capitophorus*, *Cryptomyzus*, *Rhopalomyzus*, *Chaetosiphon*, *Acyrtosiphon*, *Amphorophora*, *Liosomaphis*, *Aphis*, *Neanuraphis*, *Acaudella*, *Metopolophium*, *Avicennina*, *Tricaudatus*, *Amegosiphon* (in litt.), *Cavariella* и некоторых других.

В связи с большим разнообразием элементов рассматриваемого афидокомплекса дать исчерпывающую характеристику его морфоэкологических особенностей в настоящей статье не представляется возможным. Можно лишь отметить, что группа в целом не приспособлена к жизни в условиях водного дефицита и непосредственной инсоляции. Компоненты этой группы избегают действия высоких температур при низкой относительной влажности. Следовательно, мезо- и гигрофилы — это афидокомплекс, свойственный горным областям с умеренным климатом, достаточным увлажнением и сомкнутым мезофильным лесным сообществом.

Некоторые черты истории формирования и зоогеографических связей рассматриваемого афидокомплекса можно видеть на примере рода *Dysaphis* Börn. Дендрофильные виды этого рода представлены примерно 26 видами (Шапошников, 1956), из которых в фауне Таджикистана встречается 8 видов, что составляет почти 30% всей фауны Палеарктики. Здесь же представлены наиболее примитивные виды рода, одним из которых, на наш взгляд, является *D. sorbiarum* Narzyk., наделенный наиболее полным набором краевых и срединных спинных бугорков, рассматриваемых как видоизмененные железистые группы предковых форм (Мордвилко, 1914; Шапошников, 1956). Этот вид живет на *Crataegus altaica* Vge., относящемся к секции *Sanguineae* рода *Crataegus*, объединяющей 9 видов, из которых 5 встречаются во флоре восточной Азии (Япония, Китай, Приморье, восточная Сибирь), а 4 вида — в горах Средней Азии (Пояркова, 1939а, 1947). К этому следует добавить, что названная секция стоит ближе к наиболее примитивной секции *Pinnatifidae*, представленной одним видом в японо-китайской флоре (Пояркова, 1939а). Заслуживает внимания тот факт, что виды рода *Dysaphis* Börn. в Таджикистане не обитают на диком *Crataegus pontica* C. Koch, принадлежащем к секции *Azaroli*, относящейся к числу ксерофитов типа шибляка (Пояркова, 1939б).

В фаунистическом отношении дендрофильные виды рода богато представлены в европейско-сибирской фауне и отдаленно связаны с фауной Японии и Китая. Род *Dysaphis* Börn. близок к *Sappaphis* Mats., являющемуся наиболее примитивным родом из короткохвостых тлей, ограниченным в своем ареале Маньчжуро-Китайской подобластью (Шапошников, 1956).

Другой примитивный род из этой группы — *Anuraphis* Guercio в составе мезофилов в Таджикистане представлен одним видом (*A. subterranea* Walk.) и связан с фауной Европы (Шапошников, 1951). Еще более тесные связи с европейско-сибирской фауной обнаруживают виды родов *Periphyllus* v. d. Hoen. и *Neanuraphis* Nevs. Последний содержит 4 вида, из которых один, *N. catharticae* Nevs., встречается только в горах Средней Азии; два вида, *N. rhamni* Hori и *N. jozankeanus* Hori, распространены в Японии (Hori, 1927) и один вид, *N. nevskyi* Börn. (= *N. rhamni* Boyer d. F.) — в западной Европе; вид этого рода, указываемый для западного Казахстана (Шапошников, 1952), судя по наличию сосочковидных срединных бугорков на VIII и краевых бугорков на II и III сегментах брюшка близок к *N. catharticae* Nevs. из Таджикистана.

В целом, среди рассматриваемого афидокомплекса нет ни одного представителя, выходящего из пустынных и степных областей. Его виды избегают питания на ксерофилизированных представителях лесной растительности. Этот афидокомплекс, по-видимому, представляет полный аналог мезофильных дендробионтов энтомофауны ореховых лесов южной Киргизии, среди которых так называемая бореальная группа широко представлена в области широколиственных мезофильных лесов и ее формирование рассматривается как результат бореализации фауны гор Средней Азии (Арнольди, 1949).

Сам по себе факт связи представителей мезо- и гигрофилов с мезофильной лесной растительностью и приуроченность их к участкам гор с наибольшим увлажнением является, с точки зрения правила смены стадий, лучшим свидетельством принадлежности элементов рассматриваемого афидокомплекса к европейско-сибирской фауне, что было отмечено и для саранчевых (Бей-Биенко, 1930).

Особого внимания заслуживает группа мезофилов, приуроченная к тугаям речных долин (низовья рек Вахша, Пянджа и Кафирнигана) и вступающая в контакт с некоторыми компонентами пустынной фауны.

Таким образом, тугайный комплекс состоит из двух синузий — из ксерофилов турано-иранского происхождения (*Brevicorynella quadrimaculata* Nevsk., *Brachyunguis tamaricifoliae* Hall, *B. tamariciarum* Rus.) и мезофилов европейско-сибирского происхождения (*Chaitophorus pruinosae* Narzyk., *Neothomasia pruinosae* Narzyk., *Capitophorus archangeliskii* Nevsk., и *C. elaeagni* Del Guerc.). Больше того, *N. pruinosae* Narzyk. имеет своего близкого родственника — *N. populicola* Thom. — в фауне Северной Америки и до последнего времени не выделялся в самостоятельный вид (Невский, 1929; Нарзикулов, 1954). Аналогичная двойственность и генетическая разнородность тугайного комплекса для саранчевых и кузнечиков была отмечена еще раньше Бей-Биенко (1950), а в отношении кокцид Борхсениусом (1948). Такое проникновение мезофильных элементов афидофауны на равнину, в зону пустынь, может рассматриваться как результат вторжения представителей тургайской флоры в области современных пустынь (Овчинников, 1955).

Не менее существенный интерес, особенно с практической точки зрения, представляет дендрофильная афидофауна зоны культурного земледелия. Основная масса видов этой фауны — мезофилы и в меньшей степени гемиксерофилы, имеющие широкое распространение в горах: *Chaitophorus leucomelas* Koch, *Ch. saliceti* Schrk., *Callipterus juglandis* Frisch., *Pterocomma populea* Kalt., *Brachycaudus* sp. div. и т. д. Часть видов этой фауны, несомненно, распространилась в культурную полосу не из горной зоны, а из других сопредельных стран вместе с культурными растениями: *Ch. salicivorus* Walk., *Aphis farinosa* Gmel. на культурных породах ив. Это, очевидно, панпалеарктические виды, легко проникающие во вторичные биоценозы (Арнольди, 1949). К числу новейших компонентов нашей фауны следует отнести кровяную тлю, которая в Ташкенте известна с 1911 г., а в Сталинабаде с 1941 г. В культурную полосу проникают и некоторые элементы ксерофилов, как *Brachyunguis plotnikovi* Nevsk.; мигрирующий летом с *Calligonum* sp. div. на хлопчатник. Фауна тлей культурных (вторичных) биоценозов содержит ряд серьезных вредителей плодовых и декоративных насаждений: *Eriosoma lanigerum* Hausm., *Dysaphis reaumuri* Mordv., *D. mali* Ferr., *Hyalopterus pruni* Geoffr., *Aphis pomi* Deg., *A. medicaginis* Koch и другие.

Итак, фауна дендрофильных тлей Таджикистана распределена по территории крайне неравномерно, что, с одной стороны, находит свое объяснение в сильной расчлененности рельефа и вертикальной зональности растительного покрова, а с другой, является результатом проявления правила смены стадий Бей-Биенко. В соответствии с особенностями природных условий здесь исторически формировались отдельные афидофаунистические комплексы (ксерофилы, гемиксерофилы и мезо- и гигрофилы), которые, несмотря на генетическую разнородность своих элементов, имеют определенную общность в своих адаптациях к зональным условиям местообитаний.

Афидофауна широколиственных лесов гор Таджикистана тесно примыкает к европейско-сибирской фауне, а афидофауна песчаных равнин и солончаков — к пустынно-степной фауне туранского типа, причем первая представлена богаче, чем вторая. Основным источником формирования афидофауны вторичных биоценозов служила фауна диких лесных зарослей горных склонов.

Пустыни и горы Средней Азии, вообще, и Таджикистана, в частности, издавна служили ареной мощного очага видообразования, следствием чего явился современный высокий эндемизм афидофауны не только видового, но и родового порядка. Это заставляет выделить фауну Гиссаро-Дарвазской горной системы в особый зоогеографический район в пределах Тяньшано-Памирской горной провинции.

ЛИТЕРАТУРА

- А р н о л ь д и К. А. 1949. Об энтомофауне и экологических группировках насекомых района плодовых лесов южной Киргизии. В кн.: Плодовые леса южной Киргизии. Изд. АН СССР : 296—324.
- А р н о л ь д и К. А. 1952. К выяснению зональных закономерностей образования новых группировок насекомых и заселения лесопосадок ксерофильными видами при степном лесоразведении. Зоол. журн., XXXI, 3 : 329—346.
- Б е й - Б и е н к о Г. Я. 1930. К вопросу о зонально-экологическом распределении саранчевых (Orthoptera, Acrididae) в Западно-Сибирской и Зайсанской низменностях. Тр. зап. раст., 1, 1 : 51—90.
- Б е й - Б и е н к о Г. Я. 1950. Фауна прямокрылых насекомых (Orthoptera) пустынь Средней Азии и задачи ее изучения. Пустыни СССР и их освоение. Изд. АН СССР : 130—139.
- Б е й - Б и е н к о Г. Я. и др. 1955. Сельскохозяйственная энтомология. Сельхозгиз, М.—Л. : 90—91.
- Б о р х с е н и у с Н. С. 1948. Кокциды — Coccoidea. В кн.: Животный мир СССР, II, Зона пустынь : 261—269.
- В и н о г р а д о в Б. С. 1948. Формирование современной фауны зоны пустынь. В кн.: Животный мир СССР, II, Млекопитающие : 321—324.
- Г и л ь р о в М. С. 1951. Использование насекомых почвенного яруса в сухих частях ареалов. Усп. сов. биол., XXXII, 3 (6) : 346—351.
- Г и л ь р о в М. С. 1956. Исследование почвенной энтомофауны как метод диагностики почвенных типов. Энтوم. обозр., XXXI, 3 : 495—502.
- Г о н ч а р о в Н. Ф. 1937. Районы флоры Таджикистана и их растительность. Флора Таджикистана, V : 7—92.
- Г р и г о р ь е в Ю. С. 1944. Очерк растительности бассейна Среднего Зеравшана. Изв. Тадж. фил. АН СССР, 7 : 25—45.
- З а п р я г а е в Ф. Д. 1937. Древесно-кустарниковая растительность Таджикистана. Сов. бот., 6 : 70—96.
- З а п р я г а е в В. И. 1954. Очерк древесной и кустарниковой растительности хребта Петра Первого. Тр. Ак. наук Тадж. ССР, XXIII : 1—77.
- И в а н о в с к а я О. И. 1955. К систематике тлей-ксеробиотов из подтрибы Aphidina. Автореферат : 1—14.
- И в а н о в с к а я О. И. 1956. Тли, повреждающие гребенщик (Homoptera, Aphidoidea). Энтوم. обозр. XXXV, 2 : 371—376.
- И л ь и н М. М. 1946. Некоторые итоги изучения флоры пустынь Средней Азии. Матер. истор. флоры и растит. СССР, II : 197—253.
- К о б а х и д з е Д. Н. 1953. Об аналогии между горизонтальной и вертикальной зональностью в распространении некоторых насекомых-фитофагов в Грузии. Тр. Инст. зоол. АН. Груз. ССР, XI : 5—14.
- К р и ш т о ф о в и ч А. Н. 1946. Эволюция растительного покрова в геологическом прошлом и ее основные факторы. Матер. по истор. флоры и растит. СССР, II : 21—82.
- Л а в р е н к о Е. М. 1956. Травяная растительность субтропических континентальных районов СССР. Вопр. геогр., изд. АН СССР : 217—226.
- М е д в е д е в С. И., М. П. Б о ж к о, Д. С. Ш а п и р о. 1951. О происхождении и формировании энтомофауны полевых полос в степной зоне УССР. Зоол. журн., XXX, 4 : 309—318.
- М о р д в и л к о А. К. 1914. Aphidoidea. Фауна России и сопредельных стран. Насекомые полужесткокрылые, I : 1—CLXIV, 1—236.
- М о р д в и л к о А. К. 1933. Видообразование у тлей. Энтوم. обозр., XXV, 1—2 : 7—39.
- (М о р д в и л к о А. К.) M o r d v i l k o A. K. 1935. Die Blattläuse mit unvollständigen Generationszyklus und ihre Entstehung. Ergeb. Fortschr. Zoologie, VIII : 36—328.
- Н а р з и к у л о в М. Н. 1954. Тли Вахшской долины. Тр. АН Тадж. ССР, XV : 1—124.
- Н е в с к и й В. П. 1929. Тли Средней Азии. УЗОСТАЗР, 16, Ташкент : 1—417.
- О в ч и н н и к о в П. Н. 1955. Основные направления видообразования в связи с происхождением типов растительности Средней Азии. Тр. АН Тадж. ССР, 31 : 107—140.
- О в ч и н н и к о в П. Н. 1956. Растительность. В кн.: Таджикистан. Госиздат. геогр. лит., М. : 38—50.
- О в ч и н н и к о в П. Н. 1957. Флороцено типы и их значение для классификации растительности Средней Азии. Всес. съезд Бот. общ., Тезисы докладов, VII : 28—34.
- П а л и б и н И. В. 1935. Этапы развития флоры прикаспийских стран со времени мелового периода. Сов. бот., 3 : 10—50.

- Полярова А. И. 1939а. Род боярышник — *Crataegus* L. Флора СССР, IX : 416—468.
- Полярова А. И. 1939б. К познанию боярышников Старого Света. Бот. журн., XXIV, 5—6 : 437—454.
- Полярова А. И. 1947. Дополнение к флоре боярышников Советского Союза. Реф. научно-исслед. работ АН СССР за 1945 г. Отдел биол. наук, М.—Л. : 7.
- Родин Л. Е. 1956. Растительность аридных и субаридных областей СССР и ее использование. Вопр. геогр., изд. АН СССР : 209—216.
- Русанова В. Н. 1942. К познанию фауны тлей (Aphididae, Homoptera) Азербайджана. Тр. Азерб. гос. унив., биол., III, 1 : 11—51.
- Федорович Б. А. 1946. Вопросы палеогеографии равнин Средней Азии. Тр. Инст. геогр. АН СССР, 37 : 152—174.
- Шапошников Г. X. 1951. Тли (Aphidoidea) плодовых деревьев Крыма. Тр. Энтом. общ., 43 : 17—36.
- Шапошников Г. X. 1952. Дендрофильные тли степной и пустынной зон Приуралья. Тр. Зоол. инст. АН СССР, XI : 92—110.
- Шапошников Г. X. 1956. Филогенетическое обоснование системы короткохвостых тлей (Anuraphidina) с учетом их связей с растениями. Тр. Зоол. инст. АН СССР, XXIII : 215—320.
- Das B. M. 1918. The Aphididae of Lahore. Mem. Indian Mus. VI, 4 : 135—274.
- Hall W. I. 1926. Notes on the Aphididae of Egypt. Technical and Scientific Service Agric. Egypt, 68 : 1—55+3 pl.
- Hori M. 1927. Some new aphids from Hokkaido. Insecta Matsum., I, 4 : 188—201.
- Roberti D. 1939. Contributi alla conoscenza degle afidi d'Italia, III. Fordini. Boll. Lab. Agr. Portici, III : 34—104.
- Takahashi R. 1924a. Some Aphididae from the Far East. Philippine Journ. Sci., 24, 6 : 711—717.
- Takahashi R., 1924b. Aphididae of Formosa, 3. Dep. Agric. Governm. Res. Ins., 10 : 1—118.

Институт зоологии и паразитологии
им. акад. Е. Н. Павловского
АН Таджикской ССР.

SUMMARY

Dendrophilous aphids (*Aphididae*) of the Tadzhik Republic are represented by 128 species belonging to 57 genera of the following 7 subfamilies: *Lachninae* — 3 species, *Anoeciinae* — 1, *Eriosomatinae* — 19, *Drepanosiphinae* — 9, *Chaitophorinae* — 11, *Pterocommatinae* — 1 and *Aphidinae* — 84.

The aphids are recorded on 25 families of plants, of which the following six include hostplants of 83 species of aphids: Rosaceae — 37, Salicaceae — 25, Ulmaceae — 9, Caprifoliaceae — 7, Juglandaceae and Aceraceae — 5 aphid species.

The distribution of the fauna of aphids over the territory of the Tadzhik Republic is extremely uneven. This is caused by the mountainous character of the land, by the wide range of altitudes and by the resulting great diversity of environmental conditions — soils, climate, landscape and vegetation. Consequently it is possible to distinguish definite altitudinal zones in the distribution of the aphid fauna, although this zonal distribution is somewhat disturbed by the interference of various factors — both natural and anthropogenic. It is regulated by the Bey-Bienko's principle of the zonal stations succession (Бей-Бисенко, 1930).

Different life-forms or ecological faunistic complexes have developed in the course of evolution in different environmental conditions in closest relationship with soil and climate as well as with the development of different types of vegetation. Although these complexes consist of genetically different elements, they have certain common features relating to adaptations to the definite environmental conditions of different zones. These complexes are: xerophiles in the deserts, hemixerophiles in the foot-hills and

low mountains with arid climate, meso- and hygrophiles in the mountains with maximum moisture. The last of these complexes is represented by the greatest number of species (70 per cent of the total number of species) which is in conformity with the rich dendroflora of the mountain ridges of the Tadzhik Republic. Immense majority of species of dendrophilous aphids of the fauna of the Tadzhik Republic is associated with mesophilous deciduous trees and shrubs widely distributed all over the territory of Tadzhikistan in the past, but at present represented by isolated fragments in the mountain refugii with suitable microclimatic conditions. These species are representatives of the European-Siberian fauna. The mountains of the Tadzhik Republic are the most extreme southern limit of the distribution areas of many of these species (*Callipterus*, *Chromaphis*, *Periphyllus*, *Neonuraphis*, *Acyrtosiphon*, *Liosomaphis*, *Cryptomyzus*, *Dysaphis*, *Anuraphis* and other genera).

The aphid fauna of the mountains of the Tadzhik Republic is, therefore, regarded by the author as pertaining to the European-Siberian fauna.

The number of species of dendrophilous aphids associated with desert-steppe environment is very small. These species are representatives of the genera *Brevicorynella* Nevs. and *Brachyunguis* Das with the subgenus *Xerophilaphis* Nevs., distributed in the lowlands along the valleys of the rivers Vakhsh, Kafirnigan and Kyzyl-su where there are small areas of sand deserts and «solontchaks» (salt deserts). Some species of this fauna penetrate into the mountains, or, more precisely, into the belt of arid sparse woods and hemixerophyte scrubs («shibljak») (*Brachycaudus shaposhnikovi* Narzyk., *Brachyunguis atraphaxidis* Nevs. and *B. nevskii* Kreuzb.), while some species also penetrate into the zone of cultivation (into the secondary biocoenoses).

The riverside («tugay») complex is represented by two sinusiae, one consisting of mesophilous forest forms (*Chaitophorus pruinosa* Narzyk., *Neothomasia pruinosa* Narzyk. and *Capitophorus archangeliskii* Nevs.) and another of xerophilous desert species (*Brevicorynella quadrimaculata* Nevs., *Brachyunguis tamaricifoliae* Hall, *B. tamariciarum* Rus. and *B. lycii* Nevs.) This complex occupies stations in the vicinity of sand and salt («solontchak») deserts.

Immense majority of dendrophilous aphid species, associated with secondary biocoenoses, represented in oases by artificial plantations of fruit trees, berry shrubs and decorative trees, have originally migrated from the mountains and found here, in abundantly irrigated orchards and parks, most favourable life-environment. Many of these species have consequently become serious pests (*Dysaphis mali* Ferr., *D. crataegi* Kalt., *Brachycaudus* V. d. Goot., *Chaitophorus* Koch and other species). Many species, however, are common to all the Palaearctic region, but either scarce or not occurring at all in the mountains. These are: *Chaitophorus salicivorus* Walk., *Rhopalosiphon nymphaeae* L., *Myzodes persicae* Sulz., *Tuberolachnus salignus* Gmel., *Eriosoma patchae* Börn., *Kaltenbachella pallida* Halid. and other species.

A number of species have penetrated into the Tadzhik Republic comparatively recently: *Eriosoma lanigerum* Hausm., *Tuberculoides annulata* Kalt. and other species.

**РЕЗУЛЬТАТЫ КИТАЙСКО-СОВЕТСКИХ ЗООЛОГО-
БОТАНИЧЕСКИХ ЭКСПЕДИЦИЙ 1955—1956 гг.
В ЮГО-ЗАПАДНЫЙ КИТАЙ**

Г. Я. Бей-Биенко

**BLATTOIDEA СЫЧУАНИ И ЮНЬНАНИ. I [THE RESULTS OF THE
CHINESE-SOVIET ZOOLOGICO-BOTANICAL EXPEDITIONS TO
SOUTHWESTERN CHINA 1955—1956]**

[G. J. BEY-BIENKO. BLATTOIDEA OF SZECHUAN AND YUNNAN. I]

Настоящая статья является второй работой автора по изучению Orthopteroidea юго-западного Китая из сборов китайско-советских зоолого-ботанических экспедиций 1955—1956 гг., возглавлявшихся проф. Лю Цун-ло (Институт энтомологии Академии наук Китая в Пекине). В статье излагаются результаты обработки таракановых (Blattoidea) провинций Сычуань и Юньнань.

Общие сведения об условиях сбора коллекционных материалов изложены в нашей первой статье, посвященной изучению Tettigonioidae Юньнани (Бей-Биенко, 1957).

Следует особо отметить исключительно высокую научную результативность, достигнутую экспедициями в изучении фауны Orthopteroidea юго-западного Китая. Дружная совместная работа большого коллектива членов экспедиций, где с китайской стороны в сборах принимали участие Гэ Цун-лин, Лин Дэ-ин, Оу Пэн-жун, Се Да-лай, Сюэ Юй-фын, У Ло, Ха Ши-пай, Хуан Кэ-жен, Хуан Тэн-жун, Цзы Юн-чжен, Чжан Вэй, Чжао И, Чжоу Ча-юнь и Ян Син-чи, а с советской — Т. Н. Бушик, А. К. Загуляев, О. Л. Крыжановский, Д. В. Панфилов и В. В. Попов (руководитель группы), позволяет ныне в весьма значительной степени расширить и обогатить наши представления о фауне Blattoidea не только Сычуани и Юньнани, но и Китая в целом.

Так, в статье дается перечень 86 собранных экспедициями видов Blattoidea, из которых 43 являются новыми для науки, а 20 видов, включая один новый подвид, указываются из Китая впервые. В целом фауна Blattoidea Китая, насчитывавшая до настоящего времени лишь 70 видов, ныне оказалась почти удвоенной и доведена до 133 видов.

В пределах Сычуани сборы производились лишь в немногих пунктах, преимущественно на горе Омейшань. В Юньнани работа велась в большом числе пунктов, охватывающих центральный, западный, южный и юго-западный ее районы. Перечень этих пунктов дан в нашей предыдущей работе (Бей-Биенко, 1957); здесь мы лишь отметим, что в последующем тексте порядок их перечисления соответствует указанным выше районам провинции.

Ввиду невозможности изложить весь большой материал в рамках одной допустимого объема статьи, автор счел возможным вначале дать об-

зор всех видов и описание лишь части новых; этот обзор позволит судить о составе фауны в целом. Описание всех остальных новых видов с кратким анализом итогов изучения фауны Blattoidea Сычуани и Юньнани намечено в следующей статье, где будет дан и список использованной литературы.

В перечне видов фамилии собирателей и некоторые другие данные в целях экономии места нередко опущены. Но в ряде случаев приведены сведения по биологии и экологии отдельных видов, полученные главным образом от О. Л. Крыжановского.

Типы всех новых видов будут переданы в Институт энтомологии Академии наук Китая в Пекине; паратипы — туда же и в Зоологический институт Академии наук СССР в Ленинграде.

Автор особо признателен всем участникам экспедиций за сбор столь выдающегося по своему научному значению материала. Он также сердечно благодарит дирекцию Института энтомологии в Пекине за дружественную передачу для изучения и обработки всех собранных коллекций Blattoidea.

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ВИДОВ

Здесь приводится перечень всех видов, но без описания новых. В тексте приняты следующие условные обозначения: С — Сычуань, Ю — Юньнань.

Сем. POLYPHAGIDAE

Подсем. Latindiinae

1. *Ctenoneura yunnanea*, sp. n. (рис. 1). — Ю.
2. *C. acuticerca*, sp. n. — Ю.

Подсем. Polyphaginae

3. *Eupolyphaga fusca* Chop. — Ю.: Куньмин, 1900 м, 16—17 V 1956, 2 ♂♂ (на свет).

По вооружению передних голеней этот вид сходен с *E. limbata* Kirby (= *yunnanensis* Chop.), а не с *E. sinensis* Walk. Известен только из Юньнани.

Сем. BLATTIDAE

Подсем. Blattinae

4. *Periplaneta americana* L. — Ю.: Сягуань, 2050 м, 29 V 1955; Баошань, 1600 м, 25 V 1955; Лунлин, 1600 м, 13 V 1955; Юаньцзян, 400 м, 25 III 1955. Всего 9 ♂♂, 2 ♀♀.

5. *P. brunnea* Burm. — Ю.: Цзиндун, 1200 м, 21 и 25 V 1956, в доме; Баошань, 15 V 1955; Нудзянба в долине Салуэна, 800 м, 10 V 1955; Цзиньпин, 20 V 1956.

Этот и предыдущий вид широко развезены по земному шару с товарами.

6. *P. fuliginosa* Serv. — С.: Чэнду, 2 VI 1955; Лэшань, 19 VI 1955; Омейшань, 27 VI 1955. — Ю.: Цзиндун 27 IV 1955, 2—25 VI 1956.

В 1956 г. серия самок была найдена О. Крыжановским в Цзиндуне в ночное время на стволах деревьев, в особенности каркаса (*Celtis* sp.).

7. *P. fallax*, sp. n. (рис. 2). — Ю.

8. *P. elegans* Han. — Ю.: Баошань, 21 V 1955, 1 ♂; Лунлин, 19 V 1955, 2 ♂♂.

Пойманы на свет (О. Крыжановский). Описан из южного Вьетнама (Hanitsch, 1927), для Китая указывается впервые.

9. *P. liui*, sp. n. (рис. 3). — Ю.

10. *Hebardina concinna* Наан.—С.: Омэйшань, 500 м.—Ю.: Цзиндун; Дунцзяфын; Нуцзянба; Лунлин; Манши, 900 м; Пуэр (или Нинэр), 1400 м; Сымао, 1300 м; Чэли, 500 м; Цзиньпин; устье р. Наньдихэ. Всего 11 ♂♂ и 18 ♀♀, в том числе 8 f. *macroptera*.

Судя по числу собранных экземпляров, является одним из обычных видов. По наблюдениям О. Крыжановского, встречается на листьях кустарников, в подстилке и среди камней: f. *macroptera* прилетает на свет.

11. *Homalosilpha ustulata* Burm.—Ю.: Цзиндун, 26 VI 1956, 1 ♀ и 2 larvae; Дунцзяфын, 17 и 29 VI 1956; 2 ♂♂, 1 ♀; Цзянсицзай в 50 км от Моцзяна, 1100 м, 1 IV 1955; 1 ♀; Чэли, 8 IV 1955, 2 ♂♂.

Взрослые и личинки были пойманы О. Крыжановским в Цзиндуне и Дунцзяфыне под отставшей сухой корой живых и мертвых деревьев. Распространен от Бирмы до Индии и Индонезии; из Китая приводится впервые.

12. *Mimosilpha disticha*, gen. et sp. n. (рис. 4). — Ю.

13. *Neostylopyga rhombifolia* Stoll. — Ю.: Куньмин, 21 III 1955, 2 larvae; Юаньцзян, 25 III 1955, 1 ♂, 1 ♀; Пуэр, 19 IV 1955, 1 ♀; Сяомоньян, 800 м, 6 IV 1955, 3 larvae; Чэли, 8 IV 1955, 6 larvae; Наньци, 5 VI 1956, 1 ♀.

Уже указывался из Китая, но без точных географических данных.

Подсем. *Pseudomopinae*

14. *Symploce persica* B.-Bienko.—Ю.: Лунлин-Манши, 19 V 1955, 1 ♀; Манши, 15—17 V 1955, 5 ♂♂ и 6 ♀♀; западнее Чжэнькан, V 1955, 1 ♂. Держится в подстилке (О. Крыжановский). Описан из юго-восточного Ирана, известен также из южной Индии; для Китая указывается впервые.

15. *S. radiciifera* Наан.—Ю.: Цзиндун, 26 V, 2 VII 1956; 1 ♂, 2 ♀♀; Баошань, 13 V 1955, 1 ♂; Нуцзянба, 9 V 1955, 1 ♀; Цзянсицзай, 30 III 1955, 1 ♀; Сымао, 12—13 IV 1955, 1 ♂, 3 ♀♀; Сяомоньян, 6 IV 1955, 1 ♀.

Прежде был известен лишь с п-ова Малакки и из Индонезии.

16. *S. cheni*, sp. n. (рис. 5).—С.

17. *S. kryzhanovskii*, sp. n. (рис. 6).—Ю.

18. *S. forficula*, sp. n.—Ю.

19. *S. prima*, sp. n. (рис. 7).—Ю.

20. *S. secunda*, sp. n.—Ю.

21. *S. tertia*, sp. n.—Ю.

22. *S. tridens*, sp. n. (рис. 8).—Ю.

23. *S. malaisei* Princ. (рис. 9).—Ю.: Цзиндун, 24 V—3 VII 1956; Дунцзяфын, 2 VI 1956; Сягуань-Куньмин, 3—4 VI 1955; Юнпин—Сягуань, 20 V 1955; Нуцзянба, 8—12 V 1955; Лунлин, 12 V 1955; гора Саньтайшань, 18 V 1955; восточнее Тэнчуна, 800—1300 м, 10 V 1955; Панляосян западнее Чжэнькана, 1480 м, 10 V 1955; Пуэр, 18 IV 1955; Цзиньпин, 27 V 1956. Всего 17 ♂♂ и 15 ♀♀.

Вид недавно описан из Садона в пограничной части северо-восточной Бирмы (Princis, 1950). Резко отличается от остальных видов строением анальной пластинки: у самца она имеет характерную поперечно-дугобразную бороздку, у ♀ — снабжена срединной полукруглой лопастью. В целом морфологические детали конца брюшка изменчивы, что относится к конфигурации задних лопастей анальной пластинки самца, длине срединной ее лопасти у самки и степени развития шипа на правой вентральной боковой лопасти 9-го сегмента брюшка самца. Часть особей поймана на свет и на кустарниках.

24. *S. potanini* B.-Bienko?—С.: Омейшань, 580—1100 м, 3 ♀♀.

По окраске тела и промежуточному типу вооружения (между А и В) передних бедер сходен с типами этого вида, описанного по самцам из

Сычуани (Бей-Биенко, 1950); лишь боковые края переднеспинки и ко-
стальное поле надкрылий окрашены светлее, чем общий тон тела, вслед-
ствие чего нет полной уверенности в точности определения.

25. *S. splendens*, sp. n. (рис. 10).— С.

26. *S. dispar*, sp. n. (рис. 11).— Ю.

27. *Episymploce popovi*, sp. n.— Ю.

28. *E. ligulata*, sp. n. (рис. 12).— Ю.

29. *E. marginata*, sp. n.— Ю.

30. *Blattella lituricollis* Walk.— Ю.: Цзиндун, 29 V—7 VI 1956; Дун-
цзяфын, 3 VI 1956; Сягуань — Юнпин, 1800 м, 4 V 1955; Баошань,
13 V 1955; Нуцзянба, 10—11 V 1955; Манши, 18 V 1955; гора Саньтай-
шань, 18 V 1955; Юаньцзян, 24—26 III 1955; Цзянсицзай, 31 III 1955;
Пуэр, 19—21 IV 1955; устье р. Наньцихэ, 12 VI 1956. Всего 8 ♂♂ и 16 ♀♀.

Был известен из пров. Фуцзянь, с о-ва Тайвань и из пров. Ганьсу.
Часть особей поймана на свет и на кустарниках.

31. *B. latistriga* Walk.— С.: Омейшань, 580—1100 м, 1150—2100 м,
4—26 VI 1955, 8 ♂♂, 19 ♀♀.

До сих пор был известен лишь из пров. Фуцзянь.

32. *B. bisignata* Br.— Ю.: Чженьюань—Цзиндун, 1000 м, 26 IV 1956;
Цзиндун, 27 IV 1955, 25 V—29 VI 1956; Баошань, 13 V 1955; Нуцзянба,
4 V 1955; Лунлин—Баошань, 21 V 1955; Лунлин, 12—19 V 1955; Манши,
13—17 V 1955; гора Саньтайшань, 18 V 1955; Цзингу, 23—27 IV 1955;
Моцзян, 27 III 1955; Цзянсицзай, 29—31 III 1955; Пуэр, 3 IV 1955;
Сымао, 14 IV 1955; Чэли, 8 IV 1955; Мынцзы, 1350 м, 2 VI 1956;
Давейшань, 22 VI 1956; Наньци, 300 м, 5 VI 1956; устье р. Наньцихэ,
9 VI 1956. Всего 15 ♂♂ и 47 ♀♀.

Держится преимущественно в подстилке, особенно в сосновых лесах
(О. Крыжановский). Описан из Бирмы (Brunner-Wattenwyl, 1893), в по-
следующем смешивался с *B. lituricollis* Walk., с одной стороны, и с индо-
малайским *B. parvula* B.-Bienko (Бей-Биенко, 1954) — с другой. Очень
близок к *B. latistriga* Walk. и вполне сходен с ним по деталям строения
конца брюшка самца; отличается лишь тем, что срединное ребрышко
специализованного 8-го тергита брюшка спереди заканчивается высоко
приподнятым узким выступом (у *B. latistriga* Walk. этот выступ менее
приподнят и заканчивается округлым бугорком). Темные полосы на
переднеспинке часто также широкие, как и у *B. latistriga* Walk., но более
изменчивы по ширине и могут быть также узкими. Вероятно, это лишь
подвид *B. latistriga* Walk.

33. *Parasymploce unicolor*, sp. n.— Ю.

34. *Disymploce yunnanea* gen. et sp. n.— Ю.

35. *Scalida biguttata* B.-Bienko.— С.: Омейшань, 600—1200 м, 12—
27 VI 1955, 8 ♂♂, 11 ♀♀.

Описан и был известен лишь из пров. Фуцзянь (Бей-Биенко, 1954).
Все самцы типичны и по строению придатков генитальной пластинки
резко отличаются от *S. sordida* Princ. из пров. Цзянси (Princis, 1952).

36. *S. ectobioides* Sauss.— Ю.: Цзиндун, 3—28 VI 1955, 5 ♂♂, 2 ♀♀;
Лунлин—Баошань, 21 V 1955, 1 ♀; Цзиньпин, 27 V 1956, 1 ♀.

Описан из «южного Китая» без более точных указаний; в последую-
щем был приведен из северо-восточной Бирмы, граничащий с Юньнанью
(Princis, 1950).

37. *S. biclavata*, sp. n.— Ю.

Вид близкий к *S. latiusvittata* Br. из Индонезии.

38. *Jacobsonina sigmella*, sp. n.— Ю.

Близок к *J. simplex* Heb. из Индонезии.

39. *Symplocodes ridleyi* Shelf.— Ю.: Моцзян, 1300 м, 27 III 1955, 1 ♀;
Цзянсицзай, 1 IV 1955; 1 ♂; Сымао, 1360 м, 14 IV 1955, 1 ♂.

До сих пор это был единственный вид в роде *Symplocodes* Heb., известный прежде из Малайи и Индонезии.

40. *S. amicus*, sp. n.— Ю.

41. *S. tsaii*, sp. n.— Ю.

Оба новых вида резко отличаются от *S. ridleyi* Shelf. особенностями строения генитальной пластинки самца.

42. *Margattea ceylonica* Sauss.— Ю.: Цзиндун, 29 V—3 VII 1956; 7 ♂♂ на свет, 1 ♀ на листьях кустарников (О. Крыжановский); Саньтайшань, 18 V 1955, 2 ♀♀; Манши, 15—17 V 1955, 4 ♂♂, 1 ♀.

Широко распространенный индо-малайский вид; из Китая указывается впервые. Большинство особей имеет темную межглазную перевязь на темени, низ брюшка у всех не только с темной боковой каймой, но и с пятном под тазиками задних ног.

43. *M. spinifera*, sp. n.— Ю.

Близок к предыдущему.

44. *M. minuta*, sp. n.— Ю.

Сходен с *M. inconspicua* В.-Бенко из пров. Фуцзянь (Бей-Биенко, 1954).

45. *M. hemiptera*, sp. n.— Ю.

46. *Margattina trispina*, gen. et sp. n.— Ю.

Внешне напоминает *Margattea ceylonica* Sauss., отличаясь вооружением передних бедер и другими признаками.

47. *Morserina communis* Br.— Ю.: Цзиндун, 25—26 V 1956, 2 larvae, 21 V—23 VI 1956, 8 ♂♂, 7 ♀♀; Дунцзяфын, 2—17 VI 1956, 6 ♂♂, 4 ♀♀; Лунлин, 19 V 1955, 1 ♂; гора Саньтайшань, 18 V 1955, 1 ♂; Цзиньпин, 22—27 V 1956, 5 ♂♂, 1 larva; устье р. Наньцхэ, 7—12 VI 1956, 6 ♂♂, 1 ♀.

Летний вид; взрослые особи появляются со второй половины мая (О. Крыжановский). Часть особей поймана на свет, часть на деревьях и кустарниках. Прежде был известен только из Бирмы.

48. *Neoloboptera hololampra*, sp. n.— Ю.

Единственный представитель рода *Neoloboptera* Princ., именно *N. indica* Br., известен из Индии и Афганистана.

Подсем. Ectobiinae

49. *Hemithyrsocera palliata* F.— Ю.: Цзинпин, 22 V 1956, 1 ♂, 1 ♀; устье р. Наньцхэ, 7—12 VI 1956, 4 ♂♂, 7 ♀♀ (одна с отекой).

Широко распространен во всей юго-восточной Азии, включая Бирму и Индо-Китай, но из Китая был достоверно известен лишь из пров. Фуцзянь.

50. *Balta hwangorum*, sp. n.— Ю.

51. *B. vicina* Br.— Ю.: Чженьюань, 1100 м, 25 IV 1955, 1 ♂.

Прежде был известен только из Бирмы.

52. *B. picea*, sp. n.— Ю.

53. *Onychostylus validus*, sp. n.— Ю.

По характеру генитальной пластинки самца напоминает «*Phyllodromia*» *globosostylata* Нап. из южного Вьетнама (Hanitsch, 1927).

54. *O. yunnaneus*, sp. n.— Ю.

Сходен *O. testaceus* Heb. с о-ва Явы.

55. *O. nodiger*, sp. n.— Ю.

Также сходен с *O. testaceus* Heb., но обладает одним из признаков рода *Megamareta* Heb.: дистальная часть надкрылий в мелких бугорках.

56. *O. silphoides*, sp. n.— Ю.

Стоящий несколько особняком вид, внешне напоминающий темного жука из сем. *Silphidae*.

Подсем. *Anaplectinae*

57. *Anaplecta malayensis* Shelf.— Ю.: Цзиндун, 25 VI — 3 VII 1956, 3 ♂♂, 5 ♀♀; Дунцяфын, 17 V 1956, 1 ♀.

Часть особей собрана на свет, часть на растениях. Известен от Индонезии до Бирмы, но для Китая указывается впервые.

58. *Anaplecta omei*, sp. n.— С.

59. *Anaplectoidea sinica* B.-Bienko.— Ю.: Дунцяфын, 10 VI 1956, 1 ♀ на растениях.

Вооружение передних бедер типа А₂, С₁ задних крыльев с 4 ветвями. Описан из пров. Фуцзянь (Бей-Биенко, 1954), из Юньнани указывается впервые.

60. *A. varia*, sp. n.— С.

Подсем. *Chorisoneurinae*

61. *Chorisoneura lativitreata* Walk.— Ю.: Цзиндун, 30 V 1956, 1 ♂; Юнпин—Сягуань, 1800 м, 29 V 1955, 2 ♂♂ и 1 ♀; Чэли, 9 IV 1955, 1 ♀.

Светло окрашенный вид, известный от Бирмы до Индонезии, но из Китая еще не указывавшийся. Голова часто с узкой беловатой поперечной полоской на темени снизу.

62. *Ch. punctipennis* Princis.— Ю.: Цзиндун, 3 VII 1956, 1 ♀; Дунцяфын, 10, 17 VI 1956, 2 ♀♀.

Описан из Тенассерима в Бирме (Princis, 1950), из Китая приводится впервые.

63. *Ch. undulata*, sp. n.— Ю.

64. *Ch. shanensis* Princis.— Ю.: Цзиндун, 31 V—3 VII 1956, 12 ♂♂, 16 ♀♀; Дунцяфын, 30 V—26 VI 1956, 8 ♂♂, 12 ♀♀; 30 км юго-западнее Цзиньпина, 22 V 1956, 1 ♀.

Описан из области Шань в Бирме (Princis, 1950); для Китая указывается впервые. По наблюдениям О. Крыжановского, попадает на листья деревьев и кустарников, как правило во время дождя или после него; небольшая часть поймана на свет. По-видимому, обычен в Юньнани.

65. *Ch. setshuana* sp. n.— С.

Подсем. *Epilamprinae*

66. *Rhabdoblatta olivacea* Sauss.— С.: Омейшань, 9 VI 1955, 1 ♂, 1 ♀. Ю.—: Цзиндун, 27 V—12 VI 1956, 6 ♂♂; Нуцзянба, 11 V 1955, 1 ♂; Манши, 15 V 1955, 1 ♂, 1 ♀.

Особи из Цзиндуна, Нуцзянба и Манши сверху одноцветно смоляно-черные и должны быть отнесены к f. *immaculata* Kirby (описанной как самостоятельный вид из северного Вьетнама). В Цзиндуна пойман на свет и на стволе дерева. В пределах Китая был известен только из пров. Фуцзянь (Бей-Биенко, 1954).

67. *Rh. omei*, sp. n.— С.

68. *Rh. parvula*, sp. n.— С.

69. *Rh. marmorata* Br.— Ю.: Цзиндун, 31 V 1956, 1 ♀, Цзиньпин, 21 V 1956, 2 ♀♀.

Характерный крупный вид, внешне напоминающий *Morphna maculata* Br. Описан из Бирмы (Brunner-Wattenwyl, 1893) и с тех пор никем не указывался.

70. *Rh. sinuata*, sp. n.— Ю.

- Близок к *Rh. princisi*, sp. n., из юго-восточного Китая.

71. *Rh. kryzhanovskii*, sp. n.— Ю.

- Найден О. Крыжановским под камнями у воды.

72. *Stictolampra saussurei* Kirby.— Ю.: Цзиндун, 27 IV 1955, 32 ♂♂, 4 ♀♀ и свыше 60 larvae (длиною 12.8—39 мм), 26 V 1956, 1 ♀; Дунцзяфын, 10 VI 1956, 1 ♀; Чинлунчан—Юаньцзин, 23—24 III 1955, 5 larvae (16.5—22 мм); 30 км юго-восточнее Цзиньпина, 22 V 1956, 1 ♂.

По свидетельству О. Крыжановского, придерживается песчаño-галечниковых отмелей бассейна Черной и Красной рек. В апреле обилен, к июню взрослые в значительной части вымирают, и в это время часто попадаются их остатки. При опасности взрослые и личинки ныряют в воду.

Описан из Китая, но без более точных данных. Известен нам и из Вьетнама (горы Маусон, 1 ♀).

73. *St. melancholica* В.-Bienko.— С.; Омейшань, 3—27 VI 1955, 6 ♂♂, 5 ♀♀.— Ю.: Цзиндун, 7 и 26 VI 1956, 1 ♂, 1 ♀.

В Цзиндуне самец пойман на свет, а самка — на стволе дерева (О. Крыжановский). Описан из пров. Фуцзянь (Бей-Биенко, 1954); указания для Сычуани и Юньнани являются новыми, свидетельствующими о широком распространении этого вида в южном Китае.

74. *Calolampra laevis* Br.— Ю.: Пуэр, 18 IV 1955, 1 ♀.

Описан из Бирмы (Brunner-Wattenwyl, 1893). Экземпляр вполне соответствует описанию, лишь надкрылья и края переднеспинки буровато-желтые, в темных точках. Из Китая не указывался.

Подсем. *Panchlorinae*

75. *Pycnoscelus surinamensis* L.— Ю.: Устье р. Наньцхэ, 7—8 VI 1956, 2 ♀♀.

Широко развезен по земному шару, придерживается тропической и субтропической зон. Однако в Китае до сих пор был известен лишь из портовых городов (Амой и Гонконг; Princis, 1952) и совсем не указывался из внутренних частей страны.

76. *P. niger* Br.— Ю.: Цзиндун, 20 V—4 VII 1956, 23 ♂♂; устье р. Наньцхэ, 7 VI 1956, 1 ♀.

Большинство особей в Цзиндуне поймано на свет, небольшая часть на растениях; в одном случае самец был пойман утром в помещении, по-видимому также привлеченный ночью на свет (О. Крыжановский). Большое число черно окрашенных личинок из Цзиндуна, Юнпина, Лунлина, Манши, Моцзяна, Чэли и Наньци, вероятно, относятся к этому, а не к предыдущему виду. Обращает на себя внимание то, что в Цзиндуне найдены только самцы; очевидно, оба пола резко отличаются по поведению: самки на свет не летят и ведут более скрытный образ жизни.

Подсем. *Perisphaeriinae*

77. *Paranauphoeta vicina sinica*, subsp. n.— Ю.

Держится под корой и в древесине сильно трухлявых, полусгнивших стволов сосен (*Pinus insularis*) (О. Крыжановский). Основная форма описана из Бирмы и известна нам также из восточного Пакистана (Силхет, 1 ♀).

78. *Glomeriblatta planiuscula* Br.— Ю.: Цзиндун, 22 V, 1 larva (10.7 мм) и 7—26 VI 1956, 6 ♀♀; Дунцзяфын, 2—30 V 1956, 9 ♀♀; Нунцзянба, 8 V 1955, 2 ♀♀, 1 larva; Манши, 17 V 1955, 2 ♀♀, 1 larva; Цзянсицзай, 30 III—1 IV 1955, 9 ♀♀, 2 larvae; Пуэр, 21 IV 1955, 1 ♀, 1 larva; Чэли, 2—10 IV 1955, 1 ♂, 2 ♀♀, 2 larvae.

В Цзиндуне и Дунцзяфыне все особи были пойманы под отстающей корой и на стволах мертвых и живых деревьев (О. Крыжановский). Описан из Бирмы и указывался из Вьетнама, Таиланда, Малакки и с о-ва Тайвань. Для материковой части Китая указывается впервые.

79. *Gl. semisulcata* Han.— Ю.: Гора Саньтайшань, 18 V 1955, 1 ♂, 3 ♀♀; Манши, 18 V 1955, 1 larva ♂; Сяомоньян, 6 IV 1955, 2 larvae; Чэли, 10 IV 1955, 1 ♂.

Часть особей поймана под корой деревьев. Описан по единственной самке (судя по размерам, вероятно, личинке) из Юньнани (Hanitsch, 1924). Несомненно, очень близок к *Gl. nepalensis* Sauss. et Zehntn. из Сиккима. Самец имеет очень сближенные, почти соприкасающиеся на темени глаза. Длина тела ♂ 18—21, ♀ 18—18.5; переднеспинки ♂ 4.3—4.8, ♀ 5—5.3; надкрылий ♂ 19.5—21 мм.

80. *Gl. dubia* Han.— Ю.: горы восточнее Тэнчуна, 2400 м, 10 V 1955, 2 ♀♀ и 1 larva.

Описан также из Юньнани по единственной личинке (Hanitsch, 1924). Впоследствии этот вид был сведен в синонимы к *Gl. magnifica* Shelf. из Вьетнама (Princis, 1950). Однако, судя по описанию (Shelford, 1907), особи из Юньнани отличаются от вьетнамских меньшими размерами тела (длина 16—17, переднеспинки 4.3×7.5 мм), более светлыми, на всем протяжении каштановыми усиками, прямыми боковыми краями 5-го и 6-го сегментов, меньшим числом вдавленных точек (всего по 2) на бороздах 3—6-го тергитов и поперечной анальной пластинкой со слегка округленным задним краем. До более тщательного изучения взаимоотношений названных видов целесообразно особей из Юньнани обозначать как *Gl. dubia* Han.

81. *Gl. sculpta*, sp. n.— Ю.

82. *Gl. aerea* sp. n.— Ю.

Сем. PANESTHIIDAE

Подсем. Panesthiinae

83. *Panesthia angustipennis* Illig.— Ю.: гора Саньтайшань, 18 V 1955, 2 larvae (27.5—28 мм); Цзингу, 930 м, 23 IV 1955, 1 larva (17.5 мм); Сымао, 13 IV 1955, 1 ♀ и 1 larva (15.3 мм); Нанцихэ, 8 VI 1956, 1 ♂ и 1 larva (37 мм).

Встречается совместно с двумя следующими видами рода *Salganea* Stål и жуками из рода *Aceraius* sp. (*Passalidae*) в очень сырой гнилой древесине. Широко распространен во всей юго-восточной Азии.

84. *Salganea morio* L.— Ю.: гора Саньтайшань, 18 V 1955, 3 ♂♂.

Найден совместно с предыдущим в очень сырой гнилой древесине. Широко распространен, но из Китая указывается впервые.

85. *S. amboinica* Br.— Ю.: Саньтайшань, 18 V 1955, 6 ♂♂, 6 ♀♀ и 5 larvae (11—22 мм); Манши, 18 V 1955, 1 ♀, 2 larvae (17.5—19 мм); Давейшань, 16—23 VI 1956, 3 larvae (14—24 мм).

Также встречается совместно с предыдущими в очень сырой гнилой древесине. Из Китая приводится впервые.

86. *S. biglumis* Sauss.— Ю.: Давейшань, 23 VI 1956, 1 ♂.

Описан из Сиккима под названием *Panesthia biglumis* (Saussure, 1895). Приведенный самец вполне сходен с парой особей из Дарджилинга в западной Бенгалии, являющихся практически топотипами (колл. Зоологического института АН СССР). Боковые края 7-го тергита у этого вида явно волнисто-шероховатые, вследствие чего он должен быть отнесен в род *Salganea* Stål, хотя и имеет сильно укороченные, боковые надкрылья.

ОПИСАНИЯ НОВЫХ ВИДОВ

Ctenoneura yunnanica, sp. n. (рис. 1).

Юньнань: Саньтайшань, 1200 м, 18 V 1955; 1 ♂ (О. Крыжановский).

♂. По окраске, размерам тела и строению генитальной пластинки напоминает *C. hanitschi* Princis (1954) с о. Суматры. Бурожелтый. Голова

буровато-черная, лоб вдоль середины образует сильно выпуклый валик, темя почти отвесное, над усиковыми впадинами с резким ребристым краем; межглазное расстояние более чем в 2 раза превышает расстояние между усиковыми впадинами. Усики с темно-бурым первым члеником (остальная часть обломана). Переднеспинка поперечная, с округлыми боковыми сторонами, передний край прямой, задний край слегка закруглен; диск буровато-черный, боковые части желтые. Надкрылья буровато-желтые, с типичным для рода жилкованием. Крылья чуть затемнены, середина костального края с узким буроватым непрозрачным пятном; косые ветви R явственные, между R и M явственная жилка без корня, CuA подразделен на 7 ветвей. Ноги бурые (большей частью утрачены). Брюшко сверху и снизу бурое. Анальная пластинка очень короткая, сильно поперечная. Генитальная пластинка с глубокой округлой, почти замкнутой выемкой, края выемки желтые, правый край утолщен и приподнят, грифелек длинный, тонкий, расположен на верхнем левом крае пластинки. Церки желтые, с резко отграниченными, удлинено-овальными члениками. Длина тела 7, переднеспинки 2, надкрылий 8.5 мм.

Отличается от *C. hanitschi* Princ. деталями окраски и выемкой на генитальной пластинке. Весьма характерно также строение головы.

***Ctenoneura acuticercs*, sp. n.**

Юньнань: Саньтайшань, 18 V 1955, 2 ♀♀ (Т. Бущик, О. Крыжановский).

♀. По особенностям жилкования сходен с *C. aberrans* Hanitsch (1928) с о-вов Ментавай в Индонезии. Буро-желтый, крупный для рода. Голова желтая, темя бурое, округло переходящее в лоб, верхняя часть которого буроватая; межглазное расстояние вдвое шире расстояния между усиковыми впадинами. Переднеспинка гладкая, поперечная, боковые стороны округлены, задний край прямой, передний край едва заметно тупоугольный. Диск желто-бурый, боковые части желтые, прозрачные. Надкрылья буровато-желтые, с более светлой дистальной частью; Sc толстая, темно-бурая; косые ветви R в числе 5 упираются в срединную треть костального края, M упирается в дистальную часть костального края, передняя ветвь CuA упирается в вершину крыла, жилки анальной области не резкие, не заггибаются к анальному краю. Крылья с желтоватой дистальной частью, особенно вдоль костального края; R с 3 слабыми косыми ветвями, между R и M нет промежуточной жилки, CuA подразделен на 6 ветвей. Ноги желтые, присоска между коготками отсутствует. Брюшко грязно-желтое. Анальная пластинка большая, удлинено-треугольная, на вершине с широкой тупоугольной выемкой. Последний стернит в дистальной части со створками в форме ромба. Церки буровато-желтые, на вершине с длинным тонким шипом, членики с прямыми боковыми краями. Длина тела 8.5—8.7, переднеспинки 2.7, надкрылий 10.2—10.5 мм.

Отличается от *C. aberrans* Han. большей величиной, гладкой переднеспинкой, деталями окраски и жилкования. Весьма характерно также строение церков, заканчивающихся тонким шипом.

***Periplaneta fallax* sp. n. (рис. 2).**

Юньнань: Цзиньпин, 1200 м, 30 V 1956, 1 ♂ (Д. Панфилов).

♂. Красноовато-бурый, внешне сходный с *P. brunnea* Wurm. Голова буровато-красная, межглазное расстояние широкое, вдвое превышает длину 1-го членика усиков, окрашенного, как голова; последующие 18—20 члеников черные, далее они бурые и к концу светлеющие. Переднеспинка буровато-красная, задний край чуть закруглен. Надкрылья к основанию буровато-красные, вершинная часть их, как и преданальная область крыльев, желто-бурая; M образует развилку в основной трети крыла. Ноги бледно-красновато-бурые. Брюшко красновато-бурое, 1-й тер-

гит с пучком волосков, бока 4—7-го тергитов слегка тупоугольно выступают назад, задний край 7-го тергита по бокам слегка широко выемчатый. Анальная пластинка от основания резко сужена, далее в виде поперечно-четырехугольной лопасти, задний край этой лопасти слегка выемчатый, в редких длинных волосках, особенно на округленных задне-боковых углах; низ пластинки без специализации. Генитальная пластинка между

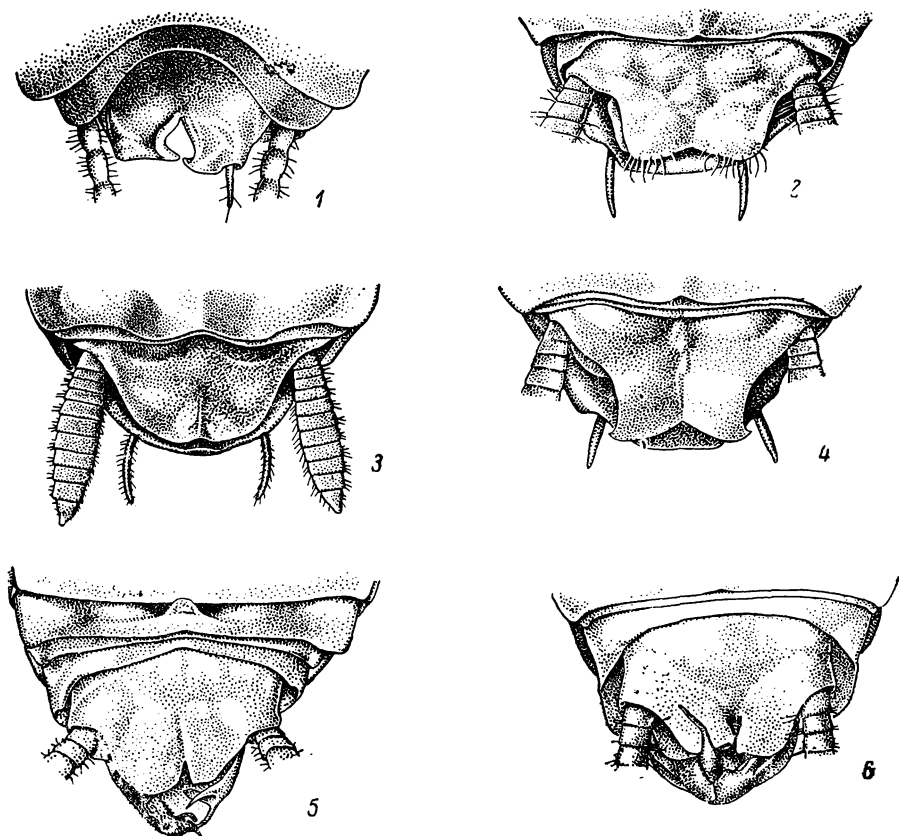


Рис. 1—6. Детали строения тела.

1 — *Ctenoneura yunnanea*, sp. n., конец брюшка ♂ снизу и сзади (тип); 2 — *Periplaneta fallax*, sp. n., конец брюшка ♂ сверху (тип); 3 — *Periplaneta liui*, sp. n., то же ♂ (тип); 4 — *Mimosilpha disticha*, gen. et sp. n., конец брюшка ♂ сверху и сзади (тип); 5 — *Symploce cheni*, sp. n., то же ♂ (тип); 6 — *Symploce kryzhanovskii*, sp. n., то же ♂ (тип).

грифельками слегка выступает, с практически прямым задним краем, но левая часть несимметрична правой, левый грифельок значительно удален от левого бокового края, правый край от основания грифелька скошен назад. Церки более чем в 3 раза длиннее грифельков, красновато-бурые. Длина тела 25, переднеспинки 6.5, надкрылий 27 мм.

По строению анальной пластинки и наличию на ее заднем крае волосков сходен с *P. seylonica* Karny (Princis, 1951), отличаясь асимметричной генитальной пластинкой, более крупными размерами тела и, вероятно, другими признаками.

Periplaneta liui, sp. n. (рис. 3).

Юньнань: Сымао, 1200 м, 11 IV 1955, 1 ♂ (Т. Бущик).

♂. Смоляно-черный, внешне сходный с *P. elegans* Han. Голова со светлыми ротовыми частями и глазами; расстояние между глазами вдвое превышает диаметр глазка, межглазное расстояние в $1\frac{1}{2}$ раза превосходит длину 1-го членика усиков. Усики бурые. Переднеспинка с обрубленным передним краем, задний край чуть тупоугольно выступает. Надкрылья красновато-бурые, одноцветные. Крылья с буроватой преданальной областью, М по середине образует развилку. Ноги черные, лапки, шипы и часть голени красновато-бурые. Брюшко сверху и снизу бурочерное, 1-й тергит с пучком негустых волосков, 8-й тергит сзади по бокам с широкой, но слабой выемкой, 9-й тергит почти скрыт. Анальная пластинка вдвое больше в ширину, чем в длину, с широко округленным задним краем, по середине со слабой выемкой. Генитальная пластинка между грифельками со слегка закругленным задним краем; грифельки не длиннее генитальной пластинки, бурые. Церки вдвое длиннее грифельков, красновато-бурые. Длина тела 18.5, переднеспинки 4.2, надкрылий 23 мм.

Вид назван именем главы экспедиции проф. Лю Цун-ло.

MIMOSILPHA, gen. n.

Голова и переднеспинка плоские как у *Homalosilpha* Stål, но все бедра вооружены слабыми и редкими шипами, задние голени на плоском внешнем крае вооружены лишь 2 рядами шипов. Надкрылья и крылья вполне развиты. 1-й членик задних лапок едва короче всех остальных члеников, взятых вместе, снизу с 2 рядами шипиков, 2-й членик также с шипиками, подушечка на всех члениках маленькая; коготки симметричные, присоска явственная, умеренной величины.

Тип рода — *Mimosilpha disticha*, sp. n.

Mimosilpha disticha, sp. n. (рис. 4).

Юньнань: Цзиндун, 1200 м, 31 V 1956, 1 ♀ на свет (О. Крыжановский); Чжэньюань, 1100 м, 25 IV 1955, 1 ♂ тип и 1 ♀ (В. Попов).

Буро-черный. Голова блестяще-черная, наличник частью желтый, межглазное расстояние у ♂ в $1\frac{1}{2}$, у ♀ в 2 раза длиннее 1-го членика усиков. Усики у основания черные, далее бурые и к вершине буровато-рыжие. Переднеспинка с тупоугольно выступающими боковыми краями, передний и задние края слегка закруглены, наибольшая ширина строго по середине переднеспинки. Диск переднеспинки с большим округлым черным пятном и неровностями, боковые стороны с широкой светлой каймой, переходящей и на передний край, но здесь более узкой; сами края узко черно-бурые. Ноги черные, голени и лапки красновато-бурые, задние голени снаружи с 11—13 шипами. Брюшко сверху и снизу смоляно-черное, 1-й тергит без пучка волосков. Анальная пластинка ♂ у основания широкая, далее сильно сужена и в вершинной половине с почти параллельными, слегка вогнутыми краями, с тупоугольной выемкой, заднебоковые углы выступают в стороны в виде зубца; у ♀ с широко округленным, по середине слегка выемчатым задним краем. Генитальная пластинка ♂ между грифельками со слегка закругленным задним краем. Створки последнего стернита брюшка ♀ удлинненно-остроугольные. Церки черные, сравнительно короткие. Длина тела ♂ 18, ♀ 19.5—21.5; переднеспинки ♂ 4.2, ♀ 4.1—4.7; надкрылий ♂ 21.5, ♀ 20—21.5 мм.

Плоская, как у *Homalosilpha* Stål, переднеспинка, с одной стороны, и наличие на задних голенях лишь двух рядов шипов, что характерно для совсем обособленной группы родов, — с другой, свидетельствуют

о совмещении в описываемом роде признаков ныне крайне разобщенных родов. Несомненно, это древний, реликтовый представитель фауны южного Китая.

***Symploce cheni*, sp. n. (рис. 5).**

Сычуань: Омейшань, 1 ♂ тип и 3 ♀♀ (Хуан Кэ-жен, Цзы Юн-чжен).

Буровато-желтый или желто-бурый. Голова без темных перевязей, вершинный членик челюстных щупалец буроватый, у ♂ по длине заметно больше межглазного расстояния, у ♀ равен ему. Ноги желтоватые или буро-желтые, вооружение передних ног типичное для рода (типа *Аз*). Брюшко снизу буровато-желтое, 1-й тергит у ♂ с удлинненным пучком волосков, 7-й тергит с округло-треугольным выступом в средней части переднего края. Анальная пластинка ♂ неправильно треугольная, асимметрично-двулопастная, левая лопасть более широкая и длинная, чем правая; у ♀ округло-треугольная, со слабой вершинной выемкой. Генитальная пластинка ♂ с утолщенным и приподнятым левым краем, покрытым шипиками, дистальная часть этого края несет вершинный шип и изнутри слабо заметную узкую лопасть; правый край вооружен сильным изогнутым зубцом, направленным вверх и назад. Левая вентральная пластинка 9-го тергита ♂ на вершине с косой округлой выемкой, охватывающей основание перка, на вершине заострена; правая пластинка на вершине изнутри с сильным шипом. Длина тела ♂ 15, ♀ 14.8—15; переднеспинки ♂ 3.8, ♀ 4—4.2; надкрылий ♂ 17.5, ♀ 16.5—17 мм.

Очень сходен с *S. vicina* В.-Bienko из пров. Фуцзянь (Бей-Биенко, 1954), отличаясь явственной специализацией 1-го тергита брюшка и деталями строения анальной и генитальной пластинок самца.

Название вида по имени известного китайского ученого энтомолога, директора Института энтомологии в Пекине проф. Чен Ши-сяня.

***Symploce kryzhanovskii*, sp. n. (рис. 6).**

Юньнань: Баошань, 1600 м, 7 V 1955, 1 ♂ (О. Крыжановский).

♂. Буровато-желтый. Голова желто-бурая, вершинный членик челюстных щупалец бурый, равен по длине межглазному расстоянию. Переднеспинка с рыжевато-желтым диском. CuA задних крыльев с 2 полными и 6 неполными ветвями и зачатками поперечных жилок. Ноги и низ тела желтые. Брюшко с пучком волосков на 1-м тергите, 7-й тергит по середине с приподнятым ребрышком, спереди образующим прямой угол. Анальная пластинка немного поперечная, кзади умеренно суженная, асимметрично двулопастная, левая лопасть чуть короче правой, с обрубленным задним краем, под ним маленький, направленный влево и сверху невидимый шип. Генитальная пластинка удлинненно-треугольная, неправильная, левый край приподнят и утолщен, в мельчайших шипиках; вершина с сильным, у основания толстым направленным вверх и вперед шипом; вдоль правого края пластинки располагается почти равновеликий по длине, прямой шип, при основании не толстый, а в вершинной части скрытый под правой лопастью анальной пластинки. Вентральные придатки 9-го сегмента не специализованы, правый длиннее левого, на вершине почти прямоугольный. Длина тела 13, переднеспинки 3.3, надкрылий 12.5 мм.

Хорошо отличается строением анальной пластинки и наличием на вершине генитальной пластинки сильного, направленного вверх и вперед шипа.

***Symploce forficula*, sp. n.**

Юньнань: Цзиндун, 1200—1300 м, 21 V 1956, 1 ♂ (О. Крыжановский).

♂. Буровато-желтый. Голова одноцветная, вершинный членик челюстных щупалец бурый. Переднеспинка с рыжевато-желтым одноцветным

диском, бока желтоватые. R надкрылий с развилкой чуть перед серединой. Крылья с бурыми жилками, CuA с 4 полными и 3 неполными ветвями. Ноги желтоватые. Брюшко снизу желтое, 1-й тергит с пучком волосков, 6-й тергит у заднего края с косым выпуклым валиком с каждой стороны, 7-й тергит по середине с приподнятым пластинчатым ребрышком, образующим острый угол. Анальная пластинка трапециевидная, кзади умеренно суженная, задний край поперечный, задне-боковые углы слегка выступают, округлены. Генитальная пластинка неправильно треугольная, левый край в дистальной части с парой очень длинных грифельков, почти одинаковых по форме, слегка загнутых друг к другу, при основании утолщенных и снаружи покрытых шипиками. Вентральные пластинки 9-го сегмента небольшие, правая уже и немного длиннее левой. Длина тела 13.5, переднеспинки 3.5, надкрылий 14.5 мм.

Необычная форма грифельков, совместно несколько напоминающих клещи ухвертки, хорошо отличает этот вид от других.

Symploce prima, sp. n. (рис. 7).

Юньнань: Долина р. Салуэн по дороге Лунлин—Баошань, 1600 м, 21 V 1955, 1 ♂ тип (О. Крыжановский); Лунлин, 1600 м, 12—20 V 1955, 1 ♂, 2 ♀ (Оу Пэн-жун, Сюэ Юй-фын, Ян Син-чи); Панлюосян, 1480 м, 10 V 1955, 1 ♂ (Хуан Тэн-жун); 25 км на запад от Чженькана, 1280 м, 25 V 1955, 1 ♀ (Хуан Тэн-жун).

Буровато-желтый. Голова одноцветная, вершинный членик челюстных щупалец темный, у ♂ по длине равен межглазному расстоянию, у ♀ немного короче его. Переднеспинка с парой слабых, неправильно V-образных, иногда исчезающих желто-бурых пятен в средней части. Надкрылья буровато-желтые, R образует развилку немного за их серединой. Крылья светлые, с буроватыми жилками, вдоль костального края буроватые, CuA с 4 полными и 4—6 неполными ветвями. Ноги желтоватые. Брюшко снизу буровато-желтое, 1-й тергит у ♂ без специализации, 7-й тергит в средней части с парой нерезких ямок, между ними с приподнятым ребрышком в виде треугольника. Анальная пластинка ♂ поперечная, задний край с двумя отростками: левый из них тонкий, в виде слегка изогнутого шипа, направленного косо влево, правый отросток остро-треугольный, у основания пластинчатый, направлен вниз и здесь заострен и изогнут. Анальная пластинка ♀ широко треугольная, на вершине округленно притуплена и чуть выемчатая. Генитальная пластинка ♂ с утолщенным и приподнятым вверх задне-левым краем, в дистальной части с мелкими шипиками и направленным вверх полускрытым коротким шипом; правый край почти прямой, не утолщен, с сильным, направленным вверх и при основании коническим шипом. Вентральные пластинки 9-го сегмента ♂ не специализованы. Длина тела ♂ 16—16.5, ♀ 14.5—15.5; переднеспинки ♂ 3.7—4, ♀ 3.5—4; надкрылий ♂ 17—17.5, ♀ 14.5—15.5 мм.

Symploce secunda, sp. n.

Юньнань: Манши, 900 м, 16—18 V 1955, 1 ♂ тип и 1 ♀ (В. Попов, Ян Син-чи).

Сходен во всех отношениях, включая и строение анальной пластинки ♂, с *S. prima*, sp. n., отличаясь лишь деталями строения генитальной пластинки ♂: дистальная часть приподнятого задне-левого ее края покрыта более сильными шипиками, прилегающий к ней шип длинный, не короче левого отростка анальной пластинки, правый край без признаков направленного вверх шипа, но с явственным приподнятым валиком, расположенным вдоль этого края и спереди заканчивающимся шипом. Длина тела ♂ 16, ♀ 16.5; переднеспинки ♂ 3.8, ♀ 4; надкрылий ♂ 17.2, ♀ 17.5 мм.

Symploce tertia, sp. n.

Юньнань: Цзиндун, 21 V 27 VI 1956, 10 ♂♂, включая тип, и 9 ♀♀, часть поймана на свет, 1 ♀ в доме (О. Крыжановский, Чжао И).

Очень близок к *S. prima*, sp. n., отличаясь лишь следующими признаками. Лоб между глазами со следами затемнения, иногда почти неясственного. Оба отростка анальной пластинки ♂ шипообразные, сходны между собой. Задне-левый приподнятый край генитальной пластинки ♂ в дистальной своей части сверху без шипиков, изнутри без признаков направленного вверх шипа; правый край в коротких щетинках, также с сильным направленным вверх, но сильнее изогнутым шипом. Правая вентральная пластинка 9-го сегмента брюшка ♂ на вершине изогнута, с сильным, направленным назад шипом, левая пластинка на вершине изнутри с зубчиком. Длина тела ♂ 14.5—15.5, ♀ 15—16.5; переднеспинки ♂ 3.5—3.8, ♀ 3.5—4; надкрылий ♂ 15.5—17, ♀ 15—16.5 мм.

Все эти три новых вида во главе с *S. prima*, sp. n., являются примером видов-двойников, отличающихся хотя и четкими, но мелкими деталями наружных генитальных структур самца.

Symploce tridens, sp. n. (рис. 8).

Юньнань: Цзиндун, 1200 м, 23—27 IV 1955, 1 ♂, 2 ♀♀ (О. Крыжановский, Чжао И, Чжоу Ча-юнь); Сягуань—Юнпин, 1800, 4 V 1955, 2 ♂♂, 1 ♀ (О. Крыжановский); Нупзянба, 800 м, 4 V 1955, 1 ♂, 1 ♀ (О. Крыжановский); Моцзян, 1300 м, 26—27 III 1955, 1 ♂, 2 ♀♀ (О. Крыжановский); Цзянсицзай, 1100—1200 м, 30 III — 1 IV 1955, 4 ♂♂, включая тип, и 2 ♀♀ (О. Крыжановский, В. Попов, Сюэ Юй-фын, Ян Син-чи); Пуэр, 3—21 V 1955, 7 ♀♀ (О. Крыжановский, В. Попов, Чжоу Ча-юнь); Чэли, 8—9 IV 1955, 6 ♀♀ (О. Крыжановский, Оу Пэн-жун, В. Попов, Ян Син-чи).

Буровато-желтый. Голова одноцветная, вершинный, или хотя бы предвершинный, членик челюстных щупалец светлый, усики обычно также светлые. Переднеспинка одноцветно рыжевато-желтая, бока желтоватые. Надкрылья буровато-желтые, R с развилкой по середине или чуть перед ней. Крылья светлые, с буровато-желтыми жилками, CuA с 4 полными и 4—5 неполными ветвями. Ноги желтоватые. Брюшко снизу желтое в средней части и к вершине иногда буровато-рыжее; 1-й тергит у ♂ с пучком волосков, 7-й тергит по середине с уплощенным округло-треугольным выступом. Анальная пластинка ♂ поперечная, сзади по середине вдавлена и снабжена трезубым выступом, срединный зубец которого значительно короче боковых; у ♀ поперечно-треугольная. Генитальная пластинка ♂ треугольная, оба боковые ее края неправильно утолщены и приподняты, правый край сверху покрыт шипиками, левый край сверху в проксимальной части с 2—4 шипами, в дистальной части без шипиков, низ пластинки вдоль левого края и на вершине с мелкими шипиками; вершина пластинки изнутри с направленным влево и вверх прямым шипом. Правая вентральная пластинка 9-го сегмента брюшка ♂ с косо обрубленным задним краем, левая пластинка более длинная, на вершине узко округлена и здесь по наружному краю косо обрублена. Длина тела ♂ 14—15.5, ♀ 14.5—16; переднеспинки ♂ 3.7—4, ♀ 3.9—4.1; надкрылий ♂ 14.5—16, ♀ 14.5—16 мм.

Хорошо отличается от других видов наличием трезубого выступа на анальной пластинке и деталями строения генитальной пластинки самца.

Symploce splendens, sp. n. (рис. 10).

Сычуань: гора Омейшань, 6—26 VI 1955, 18 ♂♂, включая тип, и 17 ♀♀ (Хуан Кэ-жен).

Смоляно-черный, блестящий. Межглазное расстояние на темени широкое, почти вдвое превышает длину 1-го членика усиков. Переднеспинка одноцветно черная, реже с буровато-оранжевыми боковыми частями, либо сплошь буровато-оранжевая. Р надкрылий с развилкой немного перед серединой. Задние крылья умеренно дымчатые, CuA с 3 полными и 4—5

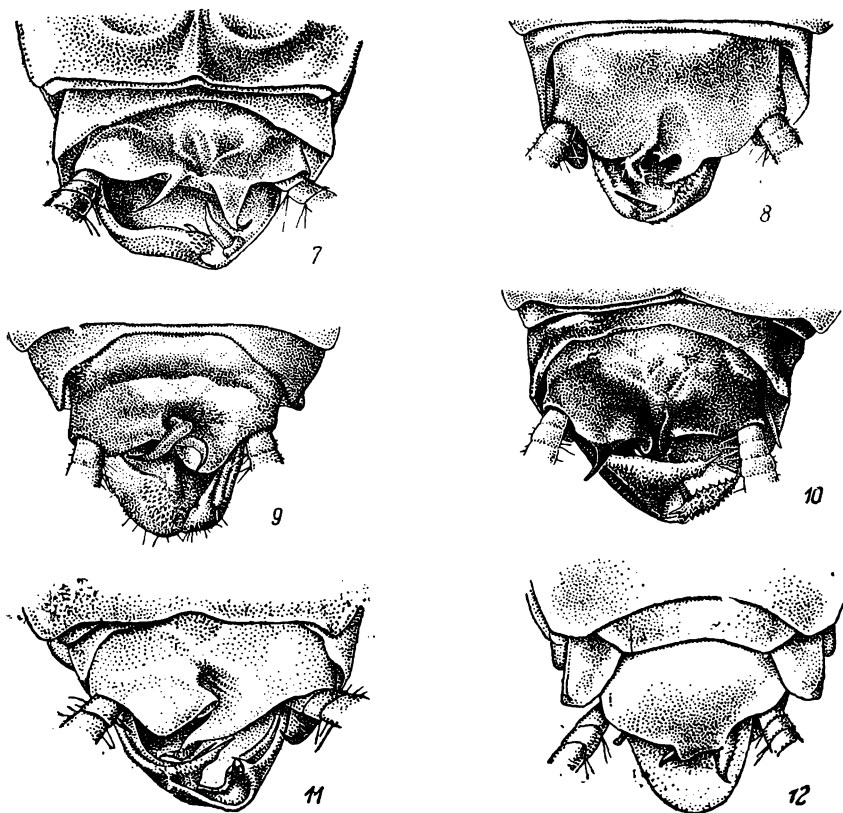


Рис. 7—12. Детали строения тела.

7 — *Symploce prima*, sp. n., конец брюшка ♂ сверху и сзади (тип); 8 — *Symploce tridens*, sp. n., то же ♂ (тип); 9 — *Symploce malaisei* Princ., то же ♂ (Цзиндун); 10 — *Symploce splendens*, sp. n., то же ♂ (тип); 11 — *Symploce dispar*, sp. n., то же ♂ (тип); 12 — *Episymploce ligulata*, sp. n., конец брюшка ♂ снизу (тип).

неполными ветвями. Ноги черные с буро-желтыми шипами. Брюшко ♂ с пучком волосков на 1-м тергите, 7-й тергит с белым бугорком по середине. Анальная пластинка ♂ умеренно поперечная, за серединой с продольным вдавлением, задний край у конца этого вдавления слегка выступает и загнут вниз, слева с сильным, направленным вниз шипом; у ♀ поперечно-треугольная, с чуть выемчатой вершиной. Генитальная пластинка ♂ асимметричная, ее левый край с сильно приподнятым, утолщенным, покрытым шипиками выступом, который заканчивается направленным вправо отростком с шипом на вершине; правый край на вершине с утолщенным, сильно зазубренным валиком; на вершине пластинки перед утолщенной краевой частью располагаются два направленные вверх и часто скрытые шипа. Вентральные пластинки 9-го сегмента брюшка ♂ одинаковой длины, на вершине изнутри с шипиками. Церки желтые.

Длина тела ♂ 16—17.5, ♀ 14.5—17; переднеспинки ♂ 4.4—4.6, ♀ 4.5—5; надкрылий ♂ 18—20, ♀ 16.5—19 мм.

Резко очерченный вид, хорошо отличающийся окраской тела и строением конца брюшка самца. Интересна изменчивость окраски переднеспинки.

***Symploce dispar*, sp. n. (рис. 11).**

Юньнань: Горы Цаншань близ Дали, 2100 м, 30 IV 1955, 1 ♂ тип и 2 ♀♀ (О. Крыжановский, Ян Син-чи).

Буровато-желтый. Межглазное расстояние на темени широкое, у ♂ почти в $1\frac{1}{2}$, у ♀ почти в 2 раза больше длины 1-го членика усиков. Переднеспинка буровато-рыжая, задний край у обоих полов слегка тупоугольный. Надкрылья ♂ достигают лишь вершины брюшка, R образует развилку по середине; у ♀ прикрывают лишь основание брюшка, с поперечно обрубленной вершиной, анальная область простирается почти до вершинной четверти надкрылья. Крылья ♂ немного короче надкрылий, M с развилкой в вершинной четверти, CuA без неполных и полных ветвей, но позади с зачатками поперечных жилок; крылья ♀ почти вдвое короче надкрылий. Брюшко ♂ с пучком волосков на 1-м тергите, 7-й тергит спереди по середине с тупоугольным выступом и поперечной ямкой позади него. Анальная пластинка ♂ в вершинной части с косым надрезом, левая лопасть округло-тупоугольная, правая лопасть направлена косо влево и заканчивается шипом; у ♀ поперечно-тупоугольная, со слегка выемчатой вершиной. Генитальная пластинка ♂ с утолщенным, покрытым шипиками левым краем, который продолжен вправо в виде шипа; у конца утолщенной части расположен направленный вверх, плохо заметный шип; правый край с двумя короткими, направленными вверх шипами. Вентральные пластинки 9-го тергита ♂ на вершине внутреннего края заканчиваются шипом. Длина тела ♂ 12.3, ♀ 12—13; переднеспинки ♂ 3.2, ♀ 3.5—3.7; надкрылий ♂ 9, ♀ 4.5—4.7 мм.

CuA задних крыльев самца представлен у описываемого вида простой жилкой без ветвей сзади, что отличает его от других представителей рода *Symploce* Heb. Однако характер R на надкрыльях, строение анальной и генитальной пластинок самца, как и другие признаки, вполне соответствуют названному роду. Что касается укороченных надкрылий самки, то этот признак наблюдается и у *Symploce hospes* Perk.

***Episymploce popovi*, sp. n.**

Юньнань: горы близ Юнпина, 1200 м, 5 V 1955, 1 ♀ (О. Крыжановский); дорога Юнпин—Баошань, 1250 м, 5 V 1955, 4 ♂♂, включая тип, и 2 ♀♀ (В. Попов); горы Цаншань близ Дали, 2100 м, 30 IV 1955, 1 ♀ (Чжоу Чаянь).

Буровато-желтый. Межглазное расстояние на темени у ♂ равно или чуть больше длины 1-го членика усиков, у ♀ почти в $1\frac{1}{2}$ раза больше ее. Переднеспинка с буровато-желтым или буровато-рыжим диском, задний край слегка тупоугольный. R надкрылий образует развилку перед серединой, передняя его ветвь обычно повторно ветвится, задняя ветвь иногда с развилкой, медио-кубитальное поле с продольными жилками. CuA крыльев с 2 полными ветвями, неполных ветвей до 7. Вооружение передних бедер типа Vz, но среди волосковидных шипиков иногда попадаются более толстые шипики. Брюшко ♂ с пучком волосков на 1-м тергите, 7-й тергит со слабым удлинением возвышением спереди по середине. Анальная пластинка ♂ симметричная, трапециевидная, сужена к вершине, задний край поперечный, с легкой выемкой по середине; у ♀ округло-тупоугольная, со слабой вершинной выемкой. Генитальная пластинка ♂ с сильно загнутыми вверх боковыми сторонами, образует короткую полутрубку.

суженную к вершине и здесь с округлым отвесным вдавлением; левый край утолщен, покрыт шипиками, на вершине с длинным, направленным вправо шипом, правый край близ вершины с направленным влево шипом, основание которого вздуто и покрыто шипиками; перед вершиной левого края изнутри его расположен направленный вверх, изогнутый, почти скрытый шип. Вентральные пластинки 9-го тергита брюшка ♂ резко специализованы, на вершине изнутри с длинным крючковидным шипом, на левой пластинке этот шип короче, направлен в полость генитальной пластинки и здесь скрыт, правый шип длиннее, почти достигает вершины генитальной пластинки. Длина тела ♂♀ 12—13.5; переднеспинки ♂ 2.8—3, ♀ 3—3.2; надкрылий ♂ 15—16.5, ♀ 13—14 мм.

Сходен с типом рода — *E. paradoxura* В.-Bienko из Сычуани (Бей-Биенко, 1950) — по вооружению передних бедер (тип Вз), особенностям специализации вентральных пластинок 9-го сегмента брюшка самца и по не вполне стабильному строению R на надкрыльях, который у типа рода также образует перед серединой развилку, но передняя ветвь повторно ветвится (в диагнозе рода этот признак описан нами не точно).

Вид назван именем проф. В. В. Попова.

Episymphloe marginata, sp. n.

Юньнань: горы Давейшань близ Биньбяни, 1350 м, 25 VI 1956, 1 ♂ (Д. Панфилов).

♂. Смоляно-черный со светлой каймой по бокам переднеспинки и вдоль костального края надкрылий. Голова с черно-бурым лицом, межглазное пространство на темени буро-рыжее, его ширина почти в 2 раза превосходит длину 1-го членика усиков. R надкрылий с развилкой около середины, его ветви также разветвлены. Крылья слегка дымчатые, CuA с 2 полными и 2 неполными ветвями (вершина крыла повреждена). Ноги буровато-желтые, вооружение передних бедер типа Вз. Брюшко с маленьким пучком волосков на 1-м тергите, 7-й тергит спереди с парой приподнятых, дуговидно изогнутых ребрышек, позади которых расположено по широкой ямке с желтыми волосками. Анальная пластинка симметричная, поперечная, сзади с короткой, поперечной, суживающейся лопастью, задний край которой прямой. Генитальная пластинка асимметричная, с приподнятыми вверх, но не зазубренными краями, на вершине с разветвленным придатком, верхняя ветвь в виде сильного изогнутого зубца, направленного назад, нижняя ветвь в виде короткого, направленного косо вниз конического зубца; вдоль правого края располагается направленный вперед под анальную пластинку шип; из генитальной полости торчит длинный толстый придаток с тонкой вершинной частью и маленьким вздутием на конце. Вентральные придатки 9-го сегмента не специализованы, почти одинаковые по форме и длине. Длина тела 12, переднеспинки 3, надкрылий ± 13 мм.

Резко отличается от предыдущего вида рядом существенных признаков.

Episymphloe ligulata, sp. n. (рис. 12).

Юньнань: Манши, 900 м, 18 V 1955, 1 ♂ (О. Крыжановский).

♂. Желто-бурый. Голова с буро-черным пятном между глазами, переходящим частью и на темя и здесь с двумя направленными вверх ветвями, лицо с V-образной черно-бурой полосой; межглазное расстояние почти в $1\frac{1}{2}$ раза больше длины 1-го членика усиков. Переднеспинка с парой больших, неправильно V-образных черновато-бурых пятен (сходных с *Symphloe radicifera* Нан.). Надкрылья буро-желтые, R с развилкой по середине. Крылья чуть дымчатые, CuA с 3 полными и 4 неполными ветвями. Ноги и низ тела буровато-желтые, вооружение передних бедер типа

В₃. Брюшко с простым 1-м тергитом, 6-й тергит с округло притупленными задне-боковыми углами, 7-й тергит с каждой стороны со вздутием у заднего края. Анальная пластинка длинная, языкообразная, полупрозрачная, далеко заходит за генитальную пластинку. Последняя слегка поперечная, правый край скошен, чуть округлен, левый край также скошен, S-образный, вершина с парой коротких, толстых, зубцевидных, асимметричных грифельков; правый грифель короче, направлен вправо, левый грифель направлен назад. Вентральные пластинки 9-го сегмента не специализованы, почти одинаковые по форме и величине. Длина тела 15.5, переднеспинки 3.4, надкрылий 13.5 мм.

По строению анальной пластинки и отсутствию специализации на 1-м тергите брюшка этот вид сходен с *Blattella* Caud., но по вооружению передних бедер и строению CuA задних крыльев он не может быть отнесен в названный род. Пример вида, совмещающего признаки разных родов.

Зоологический институт
Академии наук СССР,
Ленинград.

SUMMARY

The collection contains 86 species, 43 of which are new to science and 20 were hitherto unknown from China. A brief review of these species is given on pp. 896—902 (with the following abbreviations: C — prov. Szechuan, Ю. — prov. Yunnan). Only 17 species are described in this first part; the following part is to be published shortly in this Journal.

Ctenoneura yunnanea, sp. n. (fig. 1)

Yunnan: Mt. Santaishan, 1 ♂.

♂. Resembling *C. hanitschi* Princ. Brownish-yellow. Vertex distinctly bordered above antennal sockets. Pronotum transverse, disc brownish-black, lateral parts yellow. Elytra and wings with typical venation; wings with distinct oblique branches of R, intercalary vein between R and M present, CuA divided into 7 branches. Supra-anal plate very short. Subgenital plate with a deep round emargination, right margin thickened, stylus long, thin, placed on the upper left margin of the plate. Cerci yellow, moniliform. Length of body 7, pronotum 2, elytra 8.5 mm.

Ctenoneura acuticercus, sp. n.

Yunnan: Mt. Santaishan, 2 ♀♀.

♀. Related to *C. aberrans* Han. Brownish-yellow. Pronotum smooth, disc yellowish-brown, lateral parts yellow, transparent. Elytra with 5 oblique branches of R, which run into the median third of costal margin, anal veins not quite distinct. Wings with distal part yellowish, R with 3 slightly pronounced oblique branches, intercalary vein absent; between R and M, CuA divided into 6 branches. Legs yellow, arolia absent. Supra-anal plate large, triangular, with the apex emarginate. Last sternite with valvular part lozenge-shaped. Cerci brownish-yellow, apex with a long spine. Length of body 8.5—8.7, pronotum 2.7, elytra 10.2—10.5 mm.

Periplaneta fallax, sp. n. (fig. 2)

Yunnan: Kinping, 1 ♂.

♂. Reddish-brown. Pronotum brownish-red, hind margin slightly rounded. Legs light reddish-brown. First abdominal tergite specialized, with a tuft of hairs. Supra-anal plate with transversely tetragonal lobe, its hind margin slightly emarginate, with long sparse hairs. Subgenital plate slightly produced between styles, with hind margin practically straight, the left stylus considerably distant from the left margin, right margin oblique. Length of body 25, pronotum 6.5, elytra 27 mm.

Periplaneta liui, sp. n. (fig. 3).

Yunnan: Szemao, 1 ♂.

♂. Piceous-black. Pronotum with hind margin slightly angulate. Elytra reddish-brown. Legs black. First abdominal tergite with a tuft of hairs. Supra-anal plate twice as broad as long, with hind margin broadly rounded, apex with a feeble emargination. Subgenital plate slightly rounded between styles. Length of body 18.5, pronotum 4.2, elytra 23 mm.

MIMOSILPHA, Gen. n.

Pronotum discoidal as in *Homalosilpha* Stål, but hind tibiae with external spines biserially arranged. All femora with weak and sparse spines. Other features as in *Homalosilpha* Stål. Genotype — *M. disticha*, sp. n.

Mimosilpha disticha, sp. n. (fig. 4).

Yunnan: Kintung, 1 ♀; Chenyuan, 1 ♂ type, 1 ♀.

Brownish-black. Pronotum with lateral margins obtuse-angular, anterior and posterior margins slightly rounded, attains maximum width in the middle. Disc with a large black spot, lateral part with a broad light border. Legs black, hind tibiae with 11–13 external spines. Supra-anal plate of ♂ parallel-sided in its apical part, hind margin with obtuse-angulate emargination, latero-apical angles slightly produced. Length of body ♂ 18, ♀ 19.5–21.5; pronotum ♂ 4.2, ♀ 4.1–4.7; elytra ♂ 21.5, ♀ 20–21.5

Symploce cheni, sp. n. (fig. 5).

Szechuan: Omeishan, 1 ♂ type and 3 ♀♀.

Resembling *S. vicina* B.-Bienko (1954). Brownish-yellow. First abdominal tergite in ♂ with a tuft of hairs, 7th tergite with roundly triangular projection in the middle. Supra-anal plate in ♂ irregularly triangular, bilobed, left lobe broader and longer than the right. Subgenital plate in ♂ with thickened left margin and an apical spine, right margin armed with a strong spine. Right ventral plate of the 9th segment with a strong apical spine. Length of body ♂♀ 14.8–15, pronotum ♂ 3.8, ♀ 4–4.2, elytra ♂ 17.5, ♀ 16.5–17 mm.

Symploce kryzhanovskii, sp. n. (fig. 6).

Yunnan: Paoshan, 1 ♂.

♂. Brownish-yellow. First abdominal tergite with a tuft of hairs, 7th tergite with an elevated rectangular projection in the middle. Supra-anal plate moderately asymmetrical, bilobed, left lobe a little shorter than right. Subgenital plate elongate-triangular, left margin thickened, apex with two strong spines, left spine directed upwards, right spine directed along the right margin of the plate. Length of body 13, pronotum 3.3, elytra 12.5 mm.

Symploce forficula, sp. n.

Yunnan: Kintung, 1 ♂.

♂. Brownish-yellow. First abdominal tergite with a tuft of hairs, 6th tergite obliquely-keeled at each side, 7th tergite with an elevated acute-angular keel in the middle. Supra-anal plate trapezoidal, hind margin transverse. Subgenital plate irregularly triangular, left margin with two very long distal styles. Length of body 13.5, pronotum 3.5, elytra 14.5 mm.

Symploce prima, sp. n. (fig. 7).

Yunnan: Valley of Salween on the road Lungling-Paoshan, 1 ♂ type; Lungling, 1 ♂, 2 ♀♀; Pangliuosiang, 1 ♂; 25 km W from Chenkang, 1 ♀.

Brownish-yellow. Pronotum with a pair of V-shaped, feeble, sometimes fading, yellowish-brown markings. First abdominal tergite in ♂ unspecialized, 7th tergite with two lateral sockets and triangular elevation between them. Supra-anal plate in ♂ transverse, hind margin with two unequal productions, of which the left is spiniform. Subgenital plate in ♂ with thickened left hind margin, right margin with a strong spine directed upwards. Length of body ♂ 16–16.5, ♀ 14.5–15.5; pronotum ♂ 3.7–4, ♀ 3.5–4; elytra ♂ 17–17.5, ♀ 14.5–15.5 mm.

***Symploce secunda*, sp. n.**

Yunnan: Mangshi, 1 ♂ type and 1 ♀.

Similar to *S. prima*, sp. n., in all essential characters, but differing in the details of the subgenital plate: left hind margin more strongly spinulose, its premarginal spine longer, right margin without erect spine. Length of body ♂ 16, ♀ 16.5, pronotum ♂ 3.8, ♀ 4; elytra ♂ 17.2, ♀ 17.5 mm.

***Symploce tertia*, sp. n.**

Yunnan: Kintung, 10 ♂♂, including the type, and 9 ♀♀.

Very similar to *S. prima*, sp. n., but differing as follows: both productions of the male supra-anal plate spiniform, similar in size and shape. Left hind margin of the male subgenital plate without a premarginal spine, right erect spine more curved. Right ventral plate of the 9th segment with a strong apical spine. Length of body ♂ 14.5–15.5, ♀ 15–16.5, pronotum ♂ 3.5–3.8, ♀ 3.5–4; elytra ♂ 15.5–17, ♀ 15–16.5 mm.

***Symploce tridens*, sp. n. (fig. 8).**

Yunnan: Kintung, 1 ♂, 2 ♀♀; Siakwan-Yungping, 2 ♂♂, 1 ♀; Nukiangpa, 1 ♂, 1 ♀; Mokiang, 1 ♂, 2 ♀♀; Kiangsikiay, 4 ♂♂, including the type, and 2 ♀♀; Puerh, 7 ♀♀; Cheli, 6 ♀♀.

Brownish-yellow. Maxillary palpi with yellow apical or preapical joints. First abdominal tergite in ♂ with a tuft of hairs, 7th tergite with a flattened roundly-triangular median projection. Supra-anal plate in ♂ transverse, hind margin with tridentate projection. Subgenital plate in ♂ triangular, both lateral margins thickened, apex with a straight spine. Length of body ♂ 14–15.5, ♀ 14.5–16; pronotum ♂ 3.7–4, ♀ 3.9–4.1; elytra ♂ 14.5–16, ♀ 14.5–16 mm.

***Symploce splendens*, sp. n. (fig. 10).**

Szechuan: Mt. Omeishan, 48 ♂♂, including the type, 17 ♀♀.

Piceous-black. Pronotum black, sometimes with brownish-orange lateral parts or brownish-orange all over. First abdominal tergite in ♂ with a tuft of hairs, 7th tergite with a white median tubercle. Supra-anal plate moderately transverse, hind margin with a strong left spine directed downwards. Subgenital plate in ♂ with strongly thickened margins, left margin with a production bearing an apical spine, right margin strongly dentate. Cerci yellow. Length of body ♂ 16–17.5, ♀ 14.5–17; pronotum ♂ 4.4–4.6, ♀ 4.4–5; elytra ♂ 18–20, ♀ 16.5–19 mm.

***Symploce dispar*, sp. n. (fig. 11).**

Yunnan: Mts. Tsangshan near Tali, 1 ♂ type, 2 ♀♀.

Brownish-yellow. Elytra in ♂ reaching the apex of the abdomen, in ♀ covering its basal part only, and transversely truncate at the apex. Wings in ♂ with CuA simple, no posterior branches. First abdominal tergite in ♂ with a tuft of hairs, 7th tergite with triangular median projection and transverse sockets behind it. Supra-anal plate in ♂ obliquely incised, the right lobe with an apical spine. Subgenital plate in ♂ with left margin thi-

ckened and bearing a spine, right margin with two short spines. Length of body ♂ 12.3, ♀ 12—13; pronotum ♂ 3.2, ♀ 3.5—3.7; elytra ♂ 9, ♀ 4.5—4.7 mm.

***Episymphloe popovi*, sp. n.**

Yunnan: Mts. near Yungping, 1 ♀; road Yungping-Paoshan, 4 ♂♂, including the type, 2 ♀♀; Mts. Tsangshan near Tali, 1 ♀.

Resembling *E. paradoxura* B.-Bienko (1950) from Szechuan. Brownish-yellow. R of elytra forked before median point. Anterior femora armed after type Bs. First abdominal tergite in ♂ with a tuft of hairs, 7th tergite with a feeble elongated median elevation anteriorly. Supra-anal plate in ♂ symmetrical, trapezoidal, hind margin transverse. Subgenital plate in ♂ semi-tubular, left margin thickened, bearing a long spine, right margin with a spine near the apex, preapical left spine present, directed upwards, but practically concealed. Ventral lobes of the 9th segment in ♂ strongly specialized, each with an apical spine, the right spine longer, practically reaching the apex of subgenital plate. Length of body ♂♀ 12—13; pronotum ♂ 2.8—3, ♀ 3—3.2; elytra ♂ 15—16.5, ♀ 13—14.

***Episymphloe marginata*, sp. n.**

Yunnan: Mts. Daveishan near Pingpien, 1 ♂.

♂. Piceous-black, with a light border on lateral margins of pronotum and along costal margin of elytra. Legs brownish-yellow, anterior femora armed after type Bs. First abdominal tergite with a small tuft of hairs; two broad sockets, covered with hairs, on the 7th tergite. Supra-anal plate symmetrical, transverse. Subgenital plate asymmetrical, with margins elevated but not thickened, apex with a bifurcate appendage, right marginal spine directed forwards. Length of body 12, pronotum 3, elytra $\pm$ 13 mm.

***Episymphloe ligulata*, sp. n. (fig. 12)**

Yunnan: Mangshi, 1 ♂.

♂. Yellowish-brown. Head with brownish-black spot between eyes, face with a Y-shaped stripe. Pronotum with two V-shaped blackish-brown spots. Legs and lower surface of body brownish-yellow, anterior femora armed after type Bs. First abdominal tergite unspecialized, latero-posterior angle of the 6th tergite roundly-obtuse, 7th tergite with two lateral swellings. Supra-anal plate long, tongue-shaped. Subgenital plate slightly transverse, asymmetrical, apex with two unequal styles. Length of body 15.5, pronotum 3.4, elytra 13.5 mm.

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

В. В. Попов

О РОДАХ MORAWITZELLA, GEN. NOV., и TRILIA VACH. (HYMENOPTERA, HALICTIDAE)

[V. V. POPOV. ON THE GENERA MORAWITZELLA, GEN. NOV., AND TRILIA VACH. (HYMENOPTERA HALICTIDAE)]

Семейство *Halictidae* принадлежит к числу самых обычных, многочисленных и процветающих семейств пчелиных. Род *Halictus* (подсемейство *Halictinae*) едва ли не самый крупный и всеветно распространенный род среди всех пчелиных; количество его описанных видов превышает 2000, реальное же число их несомненно значительно больше; по частоте встречаемости многих видов род этот также не имеет себе соперников. Род *Nomia* (подсемейство *Nomiinae*) — также один из наиболее широко распространенных, преимущественно тропических и субтропических и обычных там родов, насчитывающий 700—800 видов; даже в южном Таджикистане, например *Nomia elegantissima* (Popov) едва ли не самое обычное пчелиное.

Третье подсемейство — *Dufourea*, наоборот, не содержит в себе больших, широко распространенных родов и почти не содержит обычных, часто встречающихся видов. Распространение его ограничено, за немногими исключениями, Палеарктической и Неарктической областями и в нем объединяются лишь немногие, редкие роды с общим количеством видов, едва превышающим 130. Подсемейство это, как впрочем и два предыдущих, еще очень плохо изучено систематически, особенно в пределах Палеарктики; систематическое достоинство ряда родов точно не выяснено; не известно достоверно ни географическое распространение большинства родов, ни их стациальная приуроченность; почти не известны гнездование, фенология, связи с цветковой растительностью. Эволюция подсемейства и его древность не выяснены.

В настоящей статье описываются род *Morawitzella* и два вида рода *Trilia*; дается также переописание последнего; замечания о родах *Dufourea* и *Halictoides* и описания их новых видов будут даны в другом месте. Эволюции подсемейства, его распространению, биологическим и экологическим особенностям будут посвящены отдельные работы.

Типы новых видов хранятся в Зоологическом институте Академии наук СССР.

MORAWITZELLA POPOV, gen. n.

♂. Тело стройное, сильно блестящее с богатым желтым рисунком. Голова (рис. 1, а) значительно шире туловища, шире своей длины. Мандибулы острые, довольно короткие, с небольшим внутренним зубцом. Щупики довольно короткие, нижнечелюстные, 6-члениковые, нижнегубные 4-члениковые; только основной членик тех и других длинный, остальные значительно короче, почти равные друг другу. Язычок короткий, едва длиннее нижнегубных щупиков, острый. Усики (рис. 1, б)

достигают конца туловища, утолщенные; рукоять и 1-й членик жгутика сильно уплощенные. Глаза не более чем на $\frac{1}{4}$ длиннее своей наибольшей ширины. Горизонтальная часть срединного сегмента большая, равная длине щитика и заднеспинки, вместе взятым. Маргинальная ячейка ($2R_1$) короткая, немного более чем вдвое длиннее своей наибольшей ширины, округлая на вершине (рис. 1, в). Птеростигма большая, длинная, престои́га вчетверо короче птеростигмы. Только две радио-медиальных ячейки; вторая вдвое короче первой.

Кубитальная жилка (Cu) не является продолжением медиально-кубитальной жилки ($M+Cu$) и отходит значительно выше, как бы от медиальной жилки (M). Добавочные жилки крыла едва выражены, очень короткие. Тергит 7-й (рис. 1, г) с явственным, но не отграниченным пигидием. Стернит 7-й (рис. 1, д) длинный, глубоко и широко вырезанный, боковые лопасти по всей ширине не отделены от основания. Стернит 8-й (рис. 1, е) с почти прямым базальным краем, оттянутыми кзади боковыми лопастями и узкой длинной вершиной. Гонакокситы копулятивного органа (рис. 1, ж) широкие, плоские, широко округлые на вершине; гоностили равные по длине половине длины гонакокситов, островершинные, треугольные; волселлы широкие, короткие, двухчлениковые, вершинный более короткий, несущий длинные волоски; сагитты длинные, узкие, расширенные дорзо-вентрально, сильно загнутые книзу, с острой вершиной. Ноги тонкие, 1-й членик задних лапок равен длине задних голеней, узкий. Коготки простые. Аролии хорошо развиты.

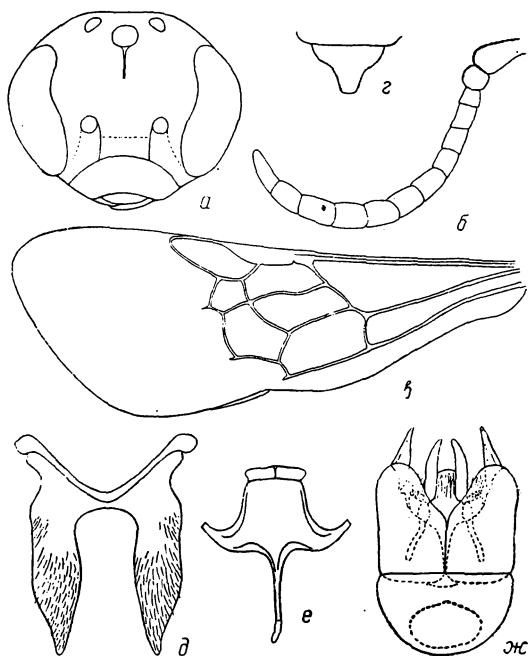


Рис. 1. *Morawitzella nana* (F. Mor.) ♂.

а — голова спереди; б — усик; в — переднее крыло; г — тергит 7-й; д — стернит 7-й; е — стернит 8-й; ж — копулятивный орган, дорсально.

короткий, несущий длинные волоски; сагитты длинные, узкие, расширенные дорзо-вентрально, сильно загнутые книзу, с острой вершиной. Ноги тонкие, 1-й членик задних лапок равен длине задних голеней, узкий. Коготки простые. Аролии хорошо развиты.

Тип рода: *Epimethea nana* F. Mor., 1880.

Близок к роду *Dufourea* Lep., но резко отличается рядом существенных признаков: типом окраски, формой головы, сильно развитым срединным сегментом, сильно укороченной маргинальной ячейкой ($2R_1$), редукцией добавочных жилок, формой стернита 8-го, формой волселлы, простыми коготками.

По внешнему виду напоминает виды *Eremaphanta* (*Dasypodinae*). Моравиц включал описанный им вид в род *Epimethea* с оговорками, отметив резкие отличия в строении ротовых частей и в жилковании крыльев, и считал необходимым после нахождения самки выделить вид в особый род.

Самки еще не найдены, но успехи систематики пчелиных за 70 лет, протекавшие со времени появления описания Моравица, и дополнительное изучение копулятивных органов и прилегающих к ним стернитов позволяют установить принадлежность вида к новому роду подсемейства *Dufoureaeinae*.

Morawitzella nana (F. Mor.).

Epimethea nana F. Morawitz, Bull. Acad. Sc. St.-Pétersb., XXVI, 1880: 357, ♂; Mém. biol. Bull. Acad. Sc. St.-Pétersb., X, 1880: 472, ♂. — *Panurginus nanus* Dalla-Torre, Catalog. Hymenopt., X, 1896: 171, ♂; Friese, Mitt. Schweiz. Ent. Ges., X, 1897: 30; Friese, Bienen Europ., VI, 1901: 29, ♂.

♂. Длина 3.5—4 мм. Голова (рис. 1, а) почти в $1\frac{1}{2}$ раза шире своей длины, округлая, относительно плоская. Виски равны не более $\frac{1}{4}$ ширины глаз. Глаза почти в $1\frac{1}{2}$ раза длиннее своей наибольшей ширины, широко овальные, сильно выпуклые, заметно сходящиеся кпереди. Глазки расположены широко треугольником; расстояние между средним глазком и боковыми почти равно их диаметру, расстояние между боковыми глазками и краем темени едва его превышает. Верхняя губа, широкая, более чем вдвое шире своей длины. Наличник очень широкий, слабо выдающийся, едва длиннее верхней губы, с почти прямым передним краем. Рукоять усика (рис. 1, б) сильно уплощенная, вдвое длиннее своей ширины; 1-й членик жгутика уплощенный, округлый, равной длины и ширины, 2-й равной ширины и длины, все последующие, постепенно утолщающиеся, длиннее своей ширины. Переднеспинка очень короткая, боковые доли сильно вытянуты, плечевые бугры слабые. Парапсиды очень длинные, срединная бороздка слабо выражена в передней половине. Щитик почти плоский, почти вдвое шире своей длины (без боковых частей). Заднеспинка очень короткая, равна $\frac{1}{4}$ длины щитика. Срединный сегмент без резко очерченного срединного поля. Брюшко довольно узкое, вытянутое. Тергит 7-й, стерниты 7-й и 8-й и копулятивные органы, как на рис. 1, г, д, е, ж. Коготки длинные. Аролии хорошо развиты.

Сильно блестящий, голова и туловище в единичных, слабо заметных точках. Срединный сегмент и брюшко матовые или слабо блестящие, явственно шагреневированные, брюшко редко пунктированное, промежутки между точками редко равны 2, обычно несколько их диаметрам. Вертикальная часть срединного сегмента и вертикальная часть тергита 1-го более блестящие, последние с резким срединным поперечным вдавлением. Черный с богатым светло-желтым рисунком. Желтые: мандибулы (за исключением красноватой вершины), верхняя губа, наличник, прилегающие к нему части лица, усики (жгутик затемнен сверху), почти вся переднеспинка, крыловые крышечки, жилки прозрачных крыльев, щитик, заднеспинка, все ноги и прилегающие к тазикам части туловища, узкие полосы на вершинах тергитов, тергит 7-й полностью и все стерниты; желтый цвет брюшка может быть затемнен красноватым. Тело в редких и относительно коротких серебристо-белых волосках, более густых и прилегающих на лице и наличнике, темени и висках, по переднему краю среднеспинки, боках и груди среднеспинки, боках срединного сегмента; ноги в более редких и частично длинных волосках.

Китай, Ордос, долина Желтой реки, 1871, 5 ♂ (Н. Пржевальский и М. Певцов), часть с собственноручными этикетками Ф. Моравица.

TRILIA VACH.

Trilia Vachal, Ann. Soc. Ent. France, 68, 1899: 534. (подрод *Dufourea*).

Тело стройное, узкое. Голова (рис. 2, а; 3, а) равно ширине туловища, в $1\frac{1}{4}$ или почти в $1\frac{1}{2}$ раза длиннее своей ширины. Мандибулы острые узкие, довольно длинные, с небольшим внутренним зубцом. Щупики довольно длинные, нижнечелюстные 6-члениковые, нижнегубные 4-члениковые; членики длинные, почти равные друг другу, только основные два заметно длиннее. Язычок довольно длинный, равный длине предподбородка (prementum). Щеки хорошо развиты. Усиковые ямки расположены от основания наличника на расстоянии, равном более чем двум их диаме-

трам. Усики (рис. 2, б, д) утолщенные, у самки короткие, достигающие конца переднеспинки, у самца длинные, доходящие до срединного сегмента; рукоять у самки тонкая, у самца сильно утолщена. Горизонтальная часть срединного сегмента большая, едва наклонная, равная по длине щитику. Жилкование крыльев (рис. 2, е) типичное, как у *Dufourea*; три радио-медиальные ячейки: $1R_1+1R_s+2R_s$, иногда две последние слиты

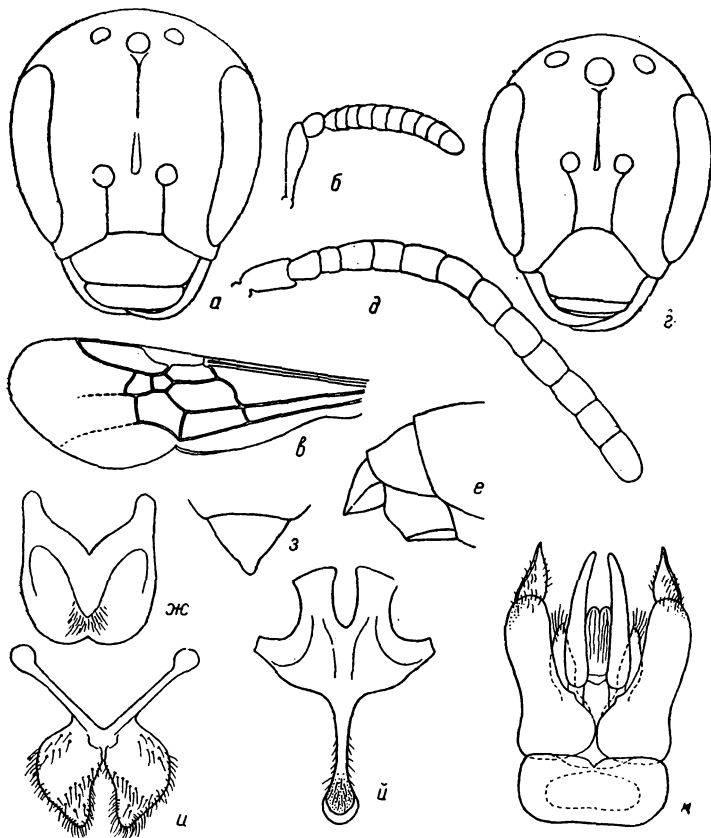


Рис. 2. *Trilia deserticola* Popov, sp. n. ♀ ♂.

а — голова самки спереди; б — усик самки; в — переднее крыло; г — голова самца спереди; д — усик самца; е — вершина брюшка самца, сбоку; ж — стернит 6-й самца; з — тергит 7-й самца; и — стернит 7-й самца; й — стернит 8-й самца; к — копулятивный орган самца, дорзально.

друг с другом. Стернит 6-й самца (рис. 2, е, ж; 3, б, в) сильно угловато-выпуклый, с обособленной срединной площадкой. Стерниты 7-й и 8-й (рис. 2, и, й; 3, д, е), как у *Dufourea*. Копулятивные органы (рис. 2, к; 3, ж), как у *Dufourea*, но гоностили плоские, треугольные, обособленные от гонококситов; волселли плоские, одночлениковые, почти втрое длиннее своей наибольшей ширины; без склеротизованных участков при основании по бокам. Ноги довольно тонкие, первый членик задней лапки вчетверо длиннее своей ширины, довольно узкий. Коготки у самки простые, у самца расщепленные. Аролии хорошо развиты.

Тип рода: *Dufourea* (*Trilia*) *muoti* Vach., 1899.

Близок к роду *Dufourea*, но хорошо отличается рядом существенных признаков: вытянутой головой, хорошо развитыми щеками, положением

усиковых ямок, обычно тремя радио-медиальными ячейками, обособленными плоскими гоностилиями в копулятивном органе самца при плоской, широкой одночлениковой волселле и основанием penis'a, лишенном склеротизованных участков.

Эти характерные признаки заставляют рассматривать *Trilia* в качестве самостоятельного рода. По трем радио-медиальным ячейкам

и удлинненной голове род этот сходен с неарктическим родом *Conanthalictus* (подроды *Conanthalictus* и *Sphecodosoma*), но резко отличается от него положением усиковых ямок по отношению к основанию наличника и по типу пунктировки.

Вашаль характеризовал свой подрод лишь одним признаком: «Cellulus cubitalibus tribus» и дал очень краткое описание его типичного вида. В описании нет упоминания о голове, степени ее удлинения, о развитии щек. Нет этого и в описании *D. rufiventris* Friese, с которым Вашаль сравнивает свой вид и к которому он несомненно близок (по характерному строению стернита 6-го самца, по типу окраски).

Следует особо отметить, что у *D. rufiventris* Friese развиты только две радио-медиальные ячейки; автор имел в своем распоряжении только

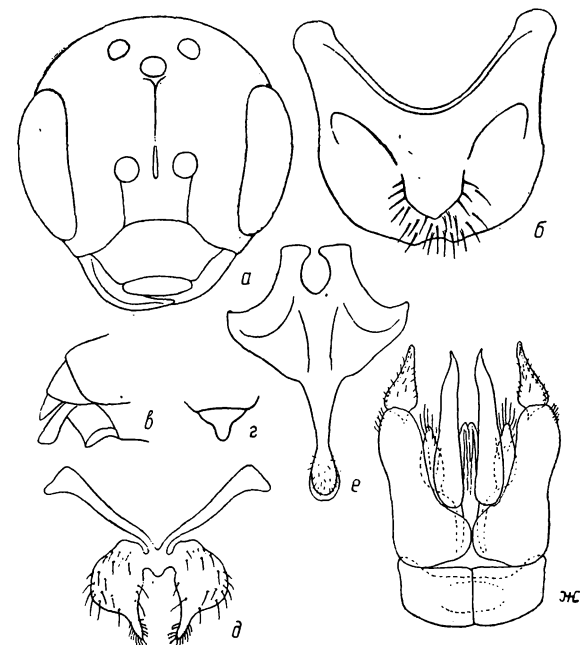


Рис. 3. *Trilia montana* Popov, sp. n. ♂.

а — голова спереди; б — стернит 6-й; е — вершина брюшка, сбоку; е — тергит 7-й; д — стернит 7-й; е — стернит 8-й; ж — копулятивный орган, дорзально.

1 ♀ и 2 ♂ (Friese, 1878, 1901). *D. muoti* Vach. описан по 3 ♀ и 17 ♂ (Vachal, 1899); у 1 ♂ на одном крыле было только 2 радио-медиальных ячейки. Описываемый далее туркменский вид *T. deserticola*, sp. n. установлен по 4 ♀ и 45 ♂; у 2 ♀ на одном из крыльев развито только две радио-медиальных ячейки; у 3 ♂ жилки R_s и 1 r-m сливаются на вершине; у 2 ♂ на одном крыле 1 r-m развита частично; у 2 ♂ вообще не развита и имеется только две радио-медиальные ячейки; у 1 ♂ этот процесс отмечен на обоих крыльях и оба крыла несут лишь по две радио-медиальные ячейки, причем с одной стороны заметен небольшой остаток 1 r-m; у 2 ♂ на одном крыле 1 m-си разветвляется и образует лишнюю ячейку, а у одного из них на другом крыле этот процесс намечен небольшой добавочной жилкой. Таким образом, у 2 ♀ и 10 ♂ жилкование не нормально. Все 45 самцов и одна из самок собраны в Репетеке одновременно (13 IV 1913), и популяция насчитывает, таким образом, свыше 22% особей с ненормальным жилкованием.

Эта повышенная изменчивость жилкования, характерное строение стернита 6-го самца и общее внешнее сходство позволяют включить в род *Trilia* все упомянутые здесь виды, несмотря на то, что жилкование *D. rufiventris* Friese вполне типично для рода *Dufourea*.

Таким образом, род *Trilia* насчитывает 4 вида: *T. muoti* (Vach.) 1899 из южного Алжира (Гардаи), *T. rufiventris* (Friese) 1898 из Египта (Каир,

Верхний Египет), *T. deserticola*, sp. n. из Туркмении (Репетек) и *T. montana*, sp. n. из Таджикистана (перевал Зах-Бурси, хр. Петра I).

***Trilia deserticola* Popov, sp. n.**

♀. Длина 4.5—5 мм. Голова (рис. 2, а) заметно длиннее своей ширины, округлая на темени, довольно плоская, с выпуклым наличником. Виски равны половине ширины глаз. Глаза более чем вдвое длиннее своей наибольшей ширины, угловатые по наружному краю, почти параллельные по внутреннему. Глазки расположены широким треугольником; расстояние между средним глазком и боковыми едва менее их диаметра, расстояние между боковыми глазками и краем темени равно их диаметру. Верхняя губа округло-треугольная, почти в $1\frac{1}{2}$ раза шире своей длины. Наличник сильно выпуклый, едва длиннее верхней губы, вдвое шире своей длины, с прямым передним краем. Рукоять усика (рис. 2, б) тонкая, более чем вчетверо длиннее своей наибольшей ширины; 1-й членик жгутика крупный, почти шаровидный, едва длиннее своей ширины; 2-й вдвое короче своей наибольшей ширины на вершине; 3—5-й более чем вдвое или втрое короче своей ширины; 6—10-й заметно короче своей ширины; 11-й едва длиннее своей ширины. Переднеспинка очень короткая, сильно округло-выемчатая по заднему краю, боковые доли сильно вытянуты, плечевые бугры довольно слабые. Парапсиды очень длинные, срединная борозда сильно выражена в передней половине. Щитик почти плоский, в $1\frac{1}{2}$ раза шире своей длины; боковые доли (аксиллы) очень маленькие. Заднеспинка короткая, не более $\frac{1}{2}$ длины щитика. Срединный сегмент без резко отграниченного срединного поля. Брюшко вытянутое, узкое. Вершинные части тергитов заметно вдавленные, равные $\frac{1}{3}$ длины тергита, едва суженные по бокам.

Блестящая. Наличник при основании, налобник и щитик в единичных точках. Остальные части головы в довольно нежной неравномерной пунктировке, промежутки между точками равны 1—3 их диаметрам, лишь у внутреннего края глаз пунктировка заметно гуще, промежутки между точками менее их диаметра. Пунктировка среднеспинки разбросанная, очень редкая, пунктировка гуще по периферии, промежутки между точками превышают 1 или несколько их диаметров. Бока туловища и срединного сегмента шагреневированные, матовые, туловища — довольно густо пунктированные. Срединное поле срединного сегмента очень густо шагреневированное, матовое, края блестящие, почти не шагреневированные. Основные половины тергитов в нежной и довольно неравномерной пунктировке, промежутки между точками колеблются от $\frac{1}{2}$ до нескольких их диаметров. Вершинные части тергитов сильно блестящие, едва шагреневированные. Стерниты шагреневированные, в более грубых и равномерных точках.

Черная. Светло-желтые: мандибулы (за исключением красноватых вершин), верхняя губа, вершинная половина наличника, усики, плечевые бугры, крыловые крышечки, жилки прозрачных крыльев (субкоста и медиа более темные) и ноги почти полностью (исключая тазиков, средних частей бедер и голеней, а также средней части 1-го членика задних лапок). Брюшко светло-красное с темными пятнами на боках тергитов 1—4-го или с темными полосами на предвершинных частях тергитов.

Тело в довольно редких и относительно коротких седых или желтовато-седых отстоящих волосках; более густых и частично прилегающих на лице, висках, переднеспинке, боках туловища, заднеспинке и боках срединного сегмента. Волоски по наружному краю мандибул, нижнему краю висков, на темени, передне- и среднеспинки (частично); щитике, ногах и конце брюшка более длинные, отстоящие. Тергиты брюшка при основании в прилегающих, довольно редких седых волосках; вершинные части с ресницами из редких и длинных отстоящих волосков.

♂. Длина 4—5.5 мм. Подобен самке. Голова (рис. 2, *г*) заметно уже, чем у самки, темя еще более округлое. Глазки крупные; расстояния между боковым и средним глазками меньше их диаметра, расстояние между боковым глазком и краем темени равно их диаметру. Верхняя губа овальная, заметно выпуклая, вдвое шире своей длины, вдвое короче наличника. Рукоять усика (рис. 2, *д*) толстая, вдвое длиннее своей наибольшей ширины; 1-й членик жгутика равной ширины и длины, округло расширенный, 2-й заметно короче своей длины, все последующие приблизительно в $1\frac{1}{2}$ раза длиннее своей ширины, заметно изогнутые, последний почти вдвое длиннее своей ширины. Среднеспинка более выпуклая. Брюшко сильно сужено. Вершинные части тергитов заметно вдавленные, равные $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$ длины тергита, не суженные по бокам. Стернит 6-й (в профиль) сильно угловато-выпуклый (рис. 2, *е, ж*), приблизительно на $\frac{3}{5}$ своей длины, ограниченный сверху плоской, блестящей, язычковидной площадкой, суженный к концу брюшка, немного длиннее своей наибольшей ширины при основании. Тергит 7-й (рис. 2, *з*) треугольный, с едва оттянутой назад и ребристо ограниченной, как и весь тергит, пигидиеподобной вершиной. Стернит 7-й (рис. 2, *и*) с узкими базальными лопастями и слабо хитинизованными, широкими вершинными лопастями, сильно суженными к вершине, менее сильно — при основании и покрытыми довольно густыми и длинными волосками. Стернит 8-й (рис. 2, *й*) с характерным угловатым, глубоко выемчатым основанием, слегка изогнутыми назад боковыми лопастями и длинной, узкой, округло расширенной на дистальном конце вершинной частью; часть эта покрыта короткими и редкими волосками. Гонобаза копулятивного органа (рис. 2, *к*) вдвое короче своей длины дорзально. Гонококситы вдвое длиннее своей наибольшей ширины при основании, суженные к округлой вершине, слабо выемчатые с наружной стороны и более сильно — с внутренней, где несут небольшой бугорок в основной части. Гोनостили плоские, перепончатые, остроугольные, обособленные от гонококситов, в $1\frac{1}{2}$ раза длиннее своей наибольшей ширины. Волселла плоская, одночлениковая, длинная, почти вдвое длиннее своей наибольшей ширины перед основанием; основание ее слито с гонококситом. Сагитты слабо расширенные и сильно изогнутые дорзо-вентально. Репис довольно широкий, без склеротизованных участков по бокам при основании.

Блестящий. Наличник и щитик в единичных точках. Голова в густой и нежной пунктировке, промежутки между точками меньше их диаметра, пунктировка вокруг глазков заметно реже, пунктировка висков немного гуще. Пунктировка среднеспинки неправильно разбросанная, очень редкая, по периферии значительно гуще, промежутки между точками здесь менее их диаметра. Бока туловища густо пунктированные, промежутки между точками меньше их диаметра. Заднеспинка явственно пунктированная. Бока срединного сегмента густо шагреневанные, слабо блестящие, срединное поле, как у самки. Основные части тергитов более или менее равномерно и довольно нежно пунктированные рядами точек; промежутки между точками равны $\frac{1}{2}$ —1 их диаметру, промежутки между рядами — несколько диаметрам точек; предвершинные части тергитов сильно блестящие, не пунктированные, вершинные едва заметно шагреневанные, лишь тергит 7-й шагреневан заметнее. Стерниты сильно блестящие, едва шагреневанные, в очень редких, нежных точках.

Черный. Светло-желтые: мандибулы (вершины их красноватые), верхняя губа, вершинная половина наличника, усики (исключая внутреннюю сторону рукояти), часть плечевых бугров (иногда они полностью темно-бурые), крыловые крышечки, жилки крыльев (субкоста и иногда частично медиа более темные), вершины и основания бедер и все членики лапок. Брюшко черное, лишь вершинные вдавленные части тергитов

1—6-го желтые или буровато-желтые; тергит 7-й и стернит 6-й в вершинной половине красновато-желтые.

Тело в довольно редких и длинных, отстоящих, седых волосках, более густых на лице, висках, переднеспинке, боках туловища, заднеспинке боках срединного сегмента. Тергиты брюшка при основании в прилегающих, довольно густых седых волосках; вершинные ресницы редкие, длинные.

Туркмения, Репетек, 13 IV 1913, 1♀, 45♂, типы (А. Гольбек); 1934, 3♀ (Е. Пажитнова).

Установленный вид, если судить по описаниям, близок к алжирскому *T. mioti* Vach. и египетскому *T. rufiventris* Friese. От первого он отличается более грубой пунктировкой, полностью желтыми усиками, окраской тергита 6-го самца, от второго — простым 1-м члеником задней лапки (у самца), светлыми мандибулами, верхней губой и вершинной половиной наличника, деталями окраски и опушения брюшка.

Trilia montana Porov, sp. n.

♂. Длина 5 мм. Голова (рис. 3, а) едва длиннее своей ширины, округлая на темени, довольно плоская, с довольно выпуклым наличником. Виски развиты лишь у верхней половины глаза, почти равные их ширине. Глаза едва более чем вдвое длиннее своей наибольшей ширины, угловатые по наружному краю, почти параллельные по внутреннему. Расстояние между боковыми и срединным глазком менее его диаметра, расстояние между боковыми глазками и краем темени более их диаметра. Верхняя губа овальная, заметно выпуклая, втрое шире своей длины, более чем вдвое короче наличника. Наличник вдвое шире своей длины, с прямым передним краем. Рукоять усика довольно тонкая, прямая, втрое длиннее своей наибольшей ширины на вершине; 1-й членик жгутика равной ширины и длины, округло расширенный; 2-й вдвое короче своей ширины; 3-й равной ширины и длины; все последующие заметно длиннее своей ширины. Брюшко сильно суженное. Вершинные части тергитов заметно вдавленные, равные $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$ длины тергита, не суженные по бокам. Стернит 6-й (рис. 3, б, в) в профиль сильно угловато-выпуклый, приблизительно на $\frac{3}{5}$ своей длины, ограниченный сверху наклонной язычковидной площадкой, почти не суженной к угловатой вершине. Тергит 7-й (рис. 3, г) треугольный с округлой обособленной вершиной, образующий пигидиеподобную поверхность. Стернит 7-й (рис. 3, д) с узкими, слегка изогнутыми базальными лопастями, угловато вытянутыми на свободном конце; вершинные лопасти слабо хитинизированные, сильно суженные при основании, почти полностью обособленные при основании от базальных лопастей, с узкой вытянутой вершинной частью, которая покрыта довольно густыми, нежными и короткими волосками, сама же лопасть несет редкие, более толстые и длинные волоски. Стернит 8-й (рис. 3, е) с характерным угловатым основанием, довольно глубоко и округло вырезанным по середине; боковые лопасти слабо оттянутые назад, округлые; вершина узкая, длинная, слабо расширенная и вздутая, на свободном конце, где покрыта короткими и редкими волосками. Гोनобаза копулятивного органа (рис. 3, ж) более чем вдвое короче своей ширины дорзально. Гонококситы вдвое длиннее своей наибольшей ширины при основании, суженные к округлой вершине, слабо выемчатые с наружной стороны и более сильно с внутренней, где в основной половине несут слабо заметный бугорок. Гоностили плоские, перепончатые, остроугольные, обособленные от гонококситов, вдвое длиннее своей наибольшей ширины. Волселла довольно плоская, одночлениковая, длинная, почти втрое длиннее своей наибольшей ширины; основание ее слегка сужено и слито с гонококситом. Сагитты слабо расширенные, сильно изогнутые дорзо-вент-

рально. Репис довольно широкий, без склеротизованных участков по бокам при основании.

Блестящий. Наличник и виски густо и равномерно пунктированные, промежутки между точками значительно меньше их диаметра. Пунктировка остальных частей головы неравномерная, более редкая, промежутки между точками равны 1 или нескольким их диаметрам, близ боковых глазков пунктировка почти отсутствует. Среднеспинка и щитик сильно блестящие, в единичных, неправильно разбросанных точках. Бока туловища в густой, более грубой, равномерной пунктировке, промежутки между точками значительно менее их диаметра. Заднеспинка довольно густо пунктированная. Бока срединного сегмента густо шагреневанные, слабо блестящие, срединное поле очень густо шагреневанное, матовое, прилегающие к нему части сегмента блестящие, почти не шагреневанные. Основные части тергитов довольно густо и равномерно пунктированные, промежутки между точками равны 2—3 их диаметрам; предвершинные части и вершинные перевязи не пунктированные. Стерниты шагреневанные, в редкой и нежной пунктировке.

Черный. Желтые: мандибулы (вершина их красноватая, основание затемнено), жгутик усика (затемненный сверху), крыловые крышечки, жилки крыльев (субкоста и, частично, медиа темные), вершины и основания бедер и лапки всех ног; желтовато-бурые: верхняя губа, плечевые булги, вершинные вдавленные части тергитов, тергит 7-й и почти все стерниты.

Тело в довольно редких и длинных отстоящих седых волосках, более густых и длинных на лице, висках, боках туловища, среднеспинке и щитике, боках срединного сегмента. Тергиты брюшка при основании в довольно густых прилегающих волосках; вершинные ресницы редкие, довольно длинные.

Таджикистан, перевал Зах-Бурси, хребет Петра I, 4 VII 1913, 1 ♂ (А. Гольбек).

T. montana, sp. n., близок к *T. deserticola*, sp. n., но резко отличается короткой головой, более широкой и выдающейся площадкой стернита 6-го, более широким срединным вырезом в основании стернита 7-го, его более округлыми боковыми лопастями, угловатой вершиной базальных выростов стернита 8-го, сильно суженными при основании и вершине вершинными лопастями, более длинными гоностилиями копулятивного органа, темной окраской верхней губы, наличника и другими деталями окраски и пунктировки.

Если зоогеографический характер рода *Morawitzella* в фауне Ордоса еще неясен, то нахождение видов рода *Trilia* в пределах Средней Азии позволяет оценить этот род, как эндемичный элемент фауны древнего Средиземья, общий для фауны современного Средиземноморья и Средней Азии. К подобным же немногочисленным родам из высших пчелиных относятся роды *Paranthidiellum*, *Mesanthidium*, *Radoszkowskiana*, *Pararhophites*, *Ancyla*, *Tarsalia*, *Schmiedeknechtia* и др.; среди низших пчелиных *Trilia* является пока первым подобным родом.

ЛИТЕРАТУРА

- Frie se H. 1898. Beiträge zur Bienenfauna von Aegypten. Termès. Füsetek, XXI : 303—313.
 Frie se H. 1901. Die Bienen Europas, VI : 1—284.
 Morawitz F. 1880. Ein Beitrag zur Bienenfauna Mittel—Asiens. Bull. Acad. Sc. St.-Petersbourg, XXVI : 338—392.
 Vachal J. 1899. Contributions hyménoptérologiques. Ann. Soc. Ent. France, 68 : 534—539.

Зоологический институт
 Академии наук СССР,
 Ленинград.

В. И. Белизин

ОРЕХОТВОРКИ (HYMENOPTERA, CYNIPIDAE) ФАУНЫ СССР,
РАЗВИВАЮЩИЕСЯ НА РОЗАХ

[V. I. BELIZIN. CYNIPIDAE (HYMENOPTERA) OF THE USSR, DEVELOPING ON ROSES]

Статья является результатом обработки материалов, хранящихся в Зоологическом институте Академии наук СССР, и собственных сборов автора, также переданных в коллекцию ЗИН. В этих материалах оказалось представленным большинство распространенных видов орехотворок, развивающихся на розах, известных из пределов Палеарктики. Описывается один новый вид из рода *Liebelia* Kieff. Но, разумеется, это далеко не исчерпывает видовой состав этих насекомых. Крайне недостаточно исследована фауна розанных орехотворок в Закавказье, Средней Азии и особенно на Дальнем Востоке.

На розах развиваются орехотворки, относящиеся к следующим родам: *Diplolepis* Geoffr. (ранее широко известный под именем *Rhodites* Hart.), описанный из Японии в 1949 г. *Nipporhodites* Sakag. и *Liebelia* Kieff. Они легко различаются между собой следующими признаками:

Признаки	<i>Diplolepis</i> Geoffr. (= <i>Rhodites</i> Hart.)	<i>Nipporhodites</i> Sakag.	<i>Liebelia</i> Kieff.
Число члеников усиков самцов и самок.	14 или 15	18	16
Наличие ямок у основания питика.	Более или менее явственные.	Отсутствуют.	Отсутствуют.
Радиальная ячейка по переднему краю.	Закрытая.	Открытая.	Открытая.
Форма гипопигия	В форме лемеха плуга.	В форме лемеха плуга.	Иной формы.

Ниже приводятся новые данные о распространении розанных орехотворок в пределах СССР. Ввиду увеличения числа видов и некоторой запутанности их синонимии ниже дана определительная таблица видов рода *Diplolepis* Geoffr.

Род DIPLOLEPIS GEOFFR. (= *Rhodites* Hartig)

Ашмид (Ashmead) относил этот род к трибе *Rhoditini*. Ввиду изменения наименования рода это название трибы следует заменить на *Diplolepidini*. Виды рода широко распространены на территории Голарктики. Некоторые европейские виды завезены в Америку и там широко распространялись. Все они развиваются на розах.

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ПАЛЕАРКТИЧЕСКИХ ВИДОВ РОДА
DIPLOLEPIS GEOFFR.

- 1 (4). Крылья прозрачные или светло-желтого цвета без более темных пятен. Голова, грудь и брюшко черные.
- 2 (3). Первый отрезок радиальной жилки колеснообразно согнутый, ответвления внутрь радиальной ячейки не имеет. Радиальная ячейка треугольная, в $1\frac{1}{2}$ раза длиннее своей ширины. Усики самки одноцветные, черные. Среднеспинка блестящая, точечная, между точек нежно кожистая. Парапсиды явственные, между ними около переднего края среднеспинки короткая, узкая бороздка. Стебелек брюшка черный; 2-й сегмент на основании частью желтовато-красный. Длина тела ♀ 2.2—2.7 мм, ♂ 1.5—2.0 мм. — СССР: от Ленинградской и Вологодской областей до Крыма; на востоке известен до Башкирии и Казахстана. Зап. Европа: Финляндия, Дания, Англия, Германия, Франция, Италия, Чехословакия, Венгрия, Югославия. Малая Азия ***D. spinosissimae*** Giraud, 1859.
- 3 (2). Первый отрезок радиальной жилки дугобразно изогнутый, имеет ответвление внутрь радиальной ячейки. Радиальная ячейка удлиненная, в $2\frac{1}{2}$ раза длиннее своей ширины. Первые три членика усиков самки желтовато-красные. Среднеспинка слабо блестящая, шагреневанная, без точек. Парапсиды явственные, между ними по всей среднеспинке проходит широкая бороздка. Стебелек брюшка красновато-коричневый. Длина тела ♀ 2.5—4.0 мм, ♂ 3 мм. — Средняя Азия (Узбекистан, Таджикистан) ***D. radoszkowskii*** Kieffer, 1904.
- 4 (1). Крылья часто с темными пятнами. Брюшко целиком или частью красное.
- 5 (6). Крылья коричневатые, на каждом конце радиальной ячейки по удлиненному черноватому пятну. Усики самки нитевидные, короче тела; 1-й членик красный, членики, начиная с 3-го, линейно испещренные. Длина тела ♀ 4.2 мм. — Япония ***D. japonicus*** F. Walker, 1874.
- 6 (5). Пятнистость крыльев иная.
- 7 (8). Брюшко одноцветно-красное. Крылья прозрачные; коричневое пятно располагается на основании радиальной ячейки, по длине второй радиальной жилки и на большой по размеру треугольной ареоле. Длина тела 3 мм. — Япония ***D. hakonensis*** Ashmead, 1904.
- 8 (7). Брюшко частью черное.
- 9 (10). Радиальная жилка имеет явственное ответвление внутрь радиальной ячейки. 3-й членик усиков самки в 2 или более чем в 2 раза длиннее 4-го, на основании очень явственно тоньше, чем на вершине. Среднеспинка слабо блестящая, нежно точечная; между точек кожистая. Поверхность щитика спереди между двумя маленькими ямками без поперечного вдавления. Крылья прозрачные; радиальная и третья кубитальная ячейки более или менее темно-коричневые; радиальная ячейка в 2 раза длиннее своей ширины; ареола имеется. Ноги большей частью желтовато-красные. Длина тела ♀ 3.7—4.0 мм. — СССР: от Ленинградской, Вологодской, Кировской областей до Крыма и Закавказья включительно, вся Средняя Азия, Казахстан, Сибирь. Вся западная Европа от Англии, южных частей Норвегии, Швеции и Финляндии до Испании, Португалии, Италии, Балканского полуострова. Малая Азия, Северная Африка. Завезен

- в Северную Америку *D. mayri* Schlecht., 1877 (= *D. fructuum* Rübs., 1896).
- 10 (9). Радиальная жилка посредине утолщена, но выраженного ответвления внутрь радиальной ячейки не имеет.
- 11 (18). Радиальная ячейка широкая, едва вдвое длиннее своей ширины.
- 12 (13). Ареола на крыльях самок отсутствует, у самцов она имеется. 3-й членик усиков самок лишь на одну треть длиннее 4-го; у самцов он не изогнутый, также на одну треть длиннее 4-го. Голова и грудь блестящие, нежно точечные. Задняя половина среднеспинки с одной продольной бороздкой посредине. Щитик шагреневый, матовый, его покатые части почти сетчатые; поперечное вдавление в передней части щитика отсутствует. Крылья светло-коричневые. Жилки толстые и черные, радиальная ячейка сильно окрашена в коричневый цвет, за исключением одного маленького участка посредине; первый отрезок радиальной жилки согнутый, образует ясный угол. Ноги желтовато-коричневые, лишь передние и средние голени и лапки желтые. Брюшко почти все рыже-красное, лишь вершина его темнее. Длина тела ♀ и ♂ 3.0 мм. Из круглых, гладких и голых, типа горошины галлов на листьях роз. — Франция *D. kiefferi* A. Loiseil, 1912.
- 13 (12). Ареола на крыльях самок имеется.
- 14 (15). Среднеспинка нежно кожистая, без точек; между параспидами позади на двух третях длины среднеспинки тянется продольная срединная бороздка; спереди две параллельные продольные линии. Усики самки к вершине постепенно утоньшающиеся, 3-й членик на одну треть длиннее 4-го. Щитик грубо и беспорядочно морщинистый; посредине через весь щитик или только на одну треть его тянется продольная бороздка; ямки щитика почти поперечные и удалены одна от другой. Крылья равномерно светло-коричневые, лишь возле радиальной жилки темно-коричневые. Ноги желтовато-красные, лишь бедра передних ног, задние ноги и все лапки коричневые. — Северная Африка *D. andrei* Kieffer, 1904.
- 15 (14). Бороздки на среднеспинке между параспидами отсутствуют; продольных срединных бороздок на щитике нет.
- 16 (17). Радиальная, частью первая и вся третья кубитальные ячейки более или менее темно-коричневые; у самцов они слабо затемнены, как и вся поверхность крыльев, в связи с чем пятна не выражены. 3-й членик усиков самок в 2 или более чем в 2 раза длиннее 4-го, на основании не имеет явственного утоньшения; 3-й членик усиков самцов слабо изогнутый. Среднеспинка не блестящая, грубо точечная и кожистая. Поверхность щитика спереди между двумя маленькими ямками с более или менее глубоким поперечным вдавлением. Ноги большей частью желтовато-красные, лишь тазики и вертлуги частью черные. Длина тела ♀ 3.7—4.3 мм, ♂ 2.4—3.0 мм. — От Латвии, Тульской обл. до южной Украины и Крыма включительно, весь Кавказ, Средняя Азия, южный Казахстан. Западная Европа от Англии, южных частей Норвегии, Швеции и Финляндии до южных оконечностей Пиренейского, Апеннинского и Балканского полуостровов, Передняя Азия, Индия. Завезен в Северную Америку и широко там распространился (от Канады, Новой Англии до Георгии, Мичигана, Канзаса и Колорадо) . . . *D. rosae* Linné, 1758.
- 17 (16). Крылья бледно-дымчатые; лишь основание радиальной ячейки коричневое; первый отрезок радиальной жилки согнутый и образует ясный угол. Усики самок черные, но 1-й и 2-й членики слегка желтоватые. Среднеспинка слабо блестящая, точечная. Поверхность щитика морщинистая, без поперечного вдавления. Ноги черные, лишь

- голени и лапки передних ног желтые. Из круглых, голых, «гороховых» галлов на листьях роз. — Англия **D. dispar** Niblett, 1943.
- 18 (11). Радиальная ячейка узкая и длинная, более чем в $2\frac{1}{2}$ раза длиннее своей ширины.
- 19 (20). Радиальная ячейка всегда прозрачная, не затемненная; остальные части крыльев также без пятен. Ареола маленькая, но явственная. Радиальная жилка дугообразно изогнутая или согнутая под углом. Среднеспинка блестящая, с малозаметными точками, между которыми гладкая. На переднем крае щитика две косо расположенные ямки, имеющие форму узких полосок. Ноги черные, колени и голени передних ног, а часто также и голени средних ног красновато-желтые; голени задних ног коричневые. Брюшко желтовато-красное, лишь задний конец его черный. Длина тела 3.0 мм. — СССР (Воронеж). Вся западная Европа до южной Финляндии . . . **D. rosarum** Giraud, 1859.
- 20 (19). Радиальная ячейка всегда более или менее, по крайней мере возле жилок, затемненная.
- 21 (22). Ареола имеется. Радиальная жилка посередине сильно утолщена, под углом или дугообразно изогнута. Проксимальная часть радиальной ячейки интенсивно коричневая. Среднеспинка слабо блестящая, нежно точечная. Щитик спереди с двумя явственными ямками; поверхность щитика сетчатая. Ноги большей частью красновато-желтые, лишь тазики, вертлуги и утолщенные части бедер черные, лапки у самок коричневые, у самцов черные. Брюшко желтовато-красное, задний конец его черно-коричневый. Длина тела 3 мм. — СССР: Центрально-черноземная полоса, Украина, Крым, западный Казахстан, Чкаловская область. Финляндия, Швеция, Дания, Германия, Австрия **D. centifoliae** Hartig, 1840.
- 22 (21). Ареола отсутствует; радиальная жилка посередине не утолщена.
- 23 (24). Щитик морщинистый с тремя параллельными киями. Глазки очень большие. Усики самки 14-члениковые, такой же длины, как все тело, первые два членика коричневые. Крылья бледно-коричневые, иризующие, вершина передних крыльев интенсивно коричневая. Передние ноги охряно-желтые, средние коричневые, задние смоляно-бурые; утолщенные части бедер темнее. — Англия **D. nervosus** Curtis, 1838.
- 24 (23). Щитик бороздчатый, без килей. Усики одноцветно коричневые. Среднеспинка более или менее блестящая, нежно морщинистая. Ямки щитика неявственные. Крылья большей частью дымчатые; радиальная жилка изогнута дугообразно, но не под углом. Ноги самок желтовато-красные, тазики частью коричневые; иногда тазики и вертлуги целиком коричневые; лапки коричневые. Ноги самцов красно-желтые, за исключением коричневых тазиков. Брюшко красно-желтое, сзади черное. Длина тела ♀ 2.7—3.3 мм, ♂ 2.5—3.0 мм. — СССР (Курская область). Почти вся западная Европа **D. eglanteriae** Hartig, 1840.
- Описание *D. kunugi* Shini, 1938, из Японии автору неизвестно, и поэтому этот вид в определительную таблицу не включен.

Diplolepis spinosissimae Gir.

Вид, по крайней мере в европейской части СССР, распространен в пределах всего ареала произрастания различных видов дикорастущих роз, особенно: *R. afzeliana* F., *canina* L., *cinnamomea* L., *coriifolia* Fr., *dumetorum* Thuill., *spinosissima* L.

Галлы представляют различной формы и величины, однокамерное или многокамерное двухстороннее вздутые пластинки листа, средней жилки или черешка листа, а иногда и лепестков роз. Они округлые, овальные или продолговатые, часто с небольшими шипиками; сначала зеленые, затем красноватые и коричневые. Орехотворки, как и у остальных видов, выходят весной следующего года. Из многих галлов выходят паразиты или инквилины. Осенью, вместе с листьями, галлы падают на землю.

В Зоологическом институте Академии наук СССР галлы и выведенные из них орехотворки этого вида имеются из следующих мест СССР:

Вологодская область: с. Нелазское, Череповецкий район, IV 1933 (В. Белизин); в мае того же года вышли паразиты и инквилины.

Орловская область: Ливны, 24 VI 1937 (В. Белизин), в мае 1938 г. из галлов вышли паразиты.

Курская область: Поньри, 20 VII 1947 (В. Белизин), молодые галлы, орехотворки не вышли; Казанский совхоз, Золотухинский район, 25 VII 1951 (В. Белизин), незрелые галлы; окрестности Курска, 3 VIII 1947 и 26 IX 1955 (В. Белизин), в апреле—мае 1948 и 1956 гг. из этих галлов вышла 1 ♀ орехотворки и паразиты; Лукашевка, Иванинского района, 21 VI 1949 (В. Белизин), незрелые галлы; Ржава, Пристенский район, 14 IX 1953 (В. Белизин), в мае 1954 г. вышли 4 ♀♀; Рыльск, 28 VIII 1955 (В. Белизин), орехотворки не вышли.

Белгородская область: окрестности Белгорода, 15 VIII 1937 (В. Белизин), в мае 1938 г. из галлов вышла 1 ♀ орехотворки, и 30 X 1954 (В. Белизин), из этих галлов орехотворки не вышли; Больше-Троица, 17 IX 1938 (В. Белизин), в мае 1939 г. из этих галлов вышли паразиты; Уразово, 2 VII 1947 (В. Белизин), в апреле 1948 г. вышли 2 ♂♂ орехотворки; Валуйки, 22 VII 1937 (В. Белизин), незрелые галлы, и 15 X 1939 (В. Белизин), из этих галлов в мае 1940 г. вышло 13 ♂♂ и 47 ♀♀ орехотворок.

Украина: Мироновка, Киевской обл., 27 VII 1940 (В. Белизин), незрелые галлы; Канев, Киевской обл., 28 VII 1940 (В. Белизин), из этих галлов в апреле 1941 г. вышли паразиты; Ливадия, Крымской обл., VII 1940 (В. Щербаков), в IV 1941 вышли паразиты; Евпатория, Крымской обл. (В. Яковлев), 1 ♀.

Diplolepis radoszkowskii Kieff.

Видимо, этот вид широко распространен в Средней Азии, но пока известен лишь из Таджикистана (Дарваз: Kieffer, 1910 : 713; Кондара в окрестностях Сталинабада; галлы в этой местности собраны В. Гуссаковским в марте 1936 г. на *Rosa hissarica* Slob. и в мае 1946 г. на *R. paracandica* Bge.) и Узбекистана (Гузар, Кашка, Дарьинской обл., 1926, А. Герасимов). Встречается он как на равнине, так и в горах — например в Кондаре на высоте 1100 м.

Самки не были известны в литературе. Из галлов, собранных в Кондаре, вышли две самки, описание которых и приводится.

♀. Голова, грудь и брюшко черные; челюсти и стебелек брюшка коричнево-красные; гипопигий темно-дымчатый; ноги и первые три членика усиков желтовато-красные. Голова, грудь и ноги в коротких серебристых волосках. Среднеспинка кожистая, слабо блестящая, шагреневанная. Парасиды явственные, между ними проходит через всю среднеспинку широкая бороздка. Щитик немного выпуклый, морщинистый; посредине на возвышении с короткой, немного приподнятой гладкой площадкой. Мезоплевры выпуклые, блестящие, гладкие; понижение посредине сетчато морщинистое. Метоплевры морщинистые.

Голова матовая, шагреневанная; лицо в густых крупных точках. Глазки отодвинуты почти на задний край головы и расположены в одну линию. Членики усиков, начиная с 3-го, цилиндрические; 3-й членик наиболее длинный.

Крылья прозрачные, слегка дымчатые, но без коричневых пятен. Радиальная жилка широкая, дугообразно изогнутая, имеет ответвление внутрь радиальной ячейки. Радиальная ячейка удлиненная, в $2\frac{1}{2}$ раза длиннее своей ширины. Ареола явственная; наружная боковая жилка ее расширена.

Брюшко гладкое и блестящее.

Длина тела 3.5—4.0 мм.

Кондара, Гиссарский хребет, в 20 км к северу от Сталинабада, 1100 м высоты, X 1935, В. Гуссаковский; галлы на *Rosa hissarica* Slob.; в марте 1936 г. вышли 2 ♂♂ (оба экземпляра находятся в коллекции Зоологического института Академии наук СССР в Ленинграде).

Галлы округлые или удлинённые, гладкие, с тонкой оболочкой, диаметром до 20 мм, многокамерные. По внешнему виду очень сходны с галлами *Biorrhiza pallida* Ol. Галлы представляют собою гипертрофию листовых почек.

Diplolepis mayri Schlecht. (= *D. fructuum* Rüb.).

Наиболее распространенный и наичаще встречающийся вид розанной орехотворки в СССР. В пределах СССР обитают две морфологически идентичные, но биологически различающиеся между собой расы этого вида.

а) Северная раса — собственно *mayri* Schlecht. Вся европейская часть СССР к северу от Крыма и Кавказа, Сибирь, Казахстан, севернее Балхаша. Галлы на вегетативных органах роз — на листовых почках, на листьях, на вершинах побегов. Они различны по величине — от мелких, одиночных, округлых галлов диаметром 7—9 мм, до многокамерных, неправильной формы наростов, достигающих 35 мм в поперечнике. Во всех случаях галлы деревянистые, толстостенные (стенки толще, чем диаметр личиночных камер), поверхность их густо усажена короткими острыми шипиками. Другой биологической особенностью этой расы является чрезвычайная редкость самцов. Они вообще известны в числе лишь нескольких экземпляров. Таким образом, северная раса размножается почти исключительно партеногенетически.

б) Южная раса — *fructuum* Rüb. Распространена в Крыму и прилегающих к нему южных частях Украины, по всему северному Кавказу и Закавказью, во всех республиках Средней Азии, в южном Казахстане. Галлы на плодах; на общем основании, состоящем из деформированного плода, разрастаются в форме розетки отдельные дольки галла, представляющие собой разросшиеся и увеличенные до 7—15 мм длины семена шиповника. Число долек галла часто соответствует количеству семян в плоде шиповника. В каждой дольке галла находится одна или несколько (иногда до 8) личиночных камер. Общий диаметр галла до 40 мм. Зрелые галлы деревянистые, также покрыты острыми твердыми шипиками. Самцов всегда много. Часто количество их равняется числу самок. Следовательно, размножение южной расы орехотворки Майра, как правило, является бигамным. Во всей зоне распространения южной расы встречаются единичные экземпляры галлов северного типа, развивающихся на вегетативных органах роз.

Новые местонахождения вида:

Раса *mayri* Schlecht.

Вологодская область: с. Нелазское, Череповецкий район, 10 X 1935 (В. Белизин), на *R. cinnamomea* L., в мае 1936 г. вышли 1 ♂, 10 ♀♀ и несколько десятков инквилинов; г. Череповец, 24 X 1935 (В. Белизин), на *R. cinnamomea* L., в мае 1936 г. вышла 1 ♀ и паразиты; Суда, Череповецкий район, 12 X 1935 (В. Белизин), на *R. cinnamomea* L., в мае 1936 г. вышли 5 ♀♀ и 69 инквилинов; Кадуй, 2 V 1933 (В. Белизин), на *R. cinnamomea* L., из этих галлов вышли паразиты и инквилины; Чурова, Кадуйского района, 26 I 1931 (В. Белизин), на *R. cinnamomea* L.; Бабаево, 30 X 1935 (В. Белизин), на *R. cinnamomea* L., в мае 1936 г. из галлов выведены 13 ♀♀ орехотворки и паразиты.

Ленинградская область: Званка, 16 V 1935 (В. Белизин), вышло 5 *Periclistus*.

Новгородская область: Хвойная, 30 V 1935 (В. Белизин), на *R. cinnamomea* L., в июне 1935 г. вышла 1 ♀ орехотворки и инквилины.

Кировская область: Уржум, 10 VI 1903 (Круликовский).

Новосибирская область: Чуваши, Северного района, 28 I 1935 (В. Белизин).

Казахстан: г. Павлодар, V 1929 (В. Белизин), на *R. laxa* Retz.

Pasa fructuum Rübs.

Московская область: Подольск, 27 IX 1956 (В. Белизин), на *R. cinamomea* L.

Курская область: Касторное, 8 IV 1937 (В. Белизин), на *R. canina* L., в мае 1937 г. вышло 17 ♀♀ орехотворок; Лукашевка, 27 V 1947 и 21 VI 1949 (В. Белизин), на *R. canina* L.

Крымская область: Симферополь, 1898, на *Rosa* sp., 10 ♀♀; то же, 16 IV 1903, 6 ♀♀; Севастополь — Инкерман, галлы на *R. canina* L. (В. Плигинский), 3 ♀♀; Мекензевы горы (В. Плигинский), 4 ♀♀; Кизил-хоба (В. Плигинский), 5 ♀♀.

Краснодарский край: Майкоп, 5 VIII 1953 (В. Белизин), на *Rosa* sp., незрелые галлы, орехотворки не вышли; Краснодар, 1936, на *Rosa* sp. (В. Парфентьев), 3 ♀♀; Кубанская опытная станция, 22 V 1935 (Паспешко), 10 ♀♀.

Узбекистан: Гузар, Кашка-Дарьинской обл., 30 III 1929 (Ю. Антова), 2 ♂♂ и 2 ♀♀; Ак-Таш, Ташкентской обл., 30 IV 1925 (Ф. Добржанский), 1 ♀.

Таджикистан: Кондара, Гиссарский хребет, V 1946 (В. Гуссаковский), на *R. marasandica* Bge., 14 ♂♂ и 15 ♀♀; там же, высота 1100 м, на *R. canina* L., V 1936 и 1943 (В. Гуссаковский), 6 ♂♂ и 6 ♀♀; Сталинабад, 30 IV 1942 (В. Гуссаковский), 1 ♀.

Галлы этого вида автором найдены также в Норвегии — окрестности Валебю в провинции Телемарк, 16 V и 12 VIII 1944, на *Rosa* sp.

Diplolepis rosae L.

Галлы встречаются часто на различных видах роз, в особенности на следующих: *Rosa afzeliana* Fr., *arvensis* Huds., *canina* L., *cinnamomea* L., *coriifolia* Fr., *dumetorum* Thuill., *micrantha* Smith., *rubiginosa* L. Они известны под именем «бедегуаров» и представляют собою многокамерное шаровидное образование, чаще всего развивающееся на концах побегов роз. Сверху галлы покрыты тонкими выростами в виде волосистого моха. Галлы достигают величины кулака. В пределах СССР северная граница распространения вида пока не прослежена. По имеющимся литературным данным, северная граница вида определяется следующей линией: Латвия—Тула—Саратов—Чкалов—Алма-Ата; однако эта линия — не предел распространения вида, о чем свидетельствует наличие его в Швеции и Финляндии.

Новые местонахождения вида:

Курская область: Казанский совхоз, Золотухинский район, 25 VII 1951 (В. Белизин), незрелые галлы, орехотворки не вышли; Госзаповедник «Стрелецкая степь», 18 VIII 1953 (Э. Нарчук), в мае 1954 г. из этих галлов вышло 11 ♀♀; Дмитриев, 14 IX 1947 (В. Белизин); Макаровка, Ивановского района, 13 VI 1948 (В. Белизин); Курск, 30 V 1954, в июне—июле из галлов вышли паразиты (В. Белизин); Рыльск, 28 IV 1940 и 11 VI 1955 (В. Белизин), вышли хальциды.

Белгородская область: Готня, Ракитянского района, 20 IV и 21 V 1939 (В. Белизин); Белгород, 26 V 1931, из 2 галлов вышли 22 ♀♀ *D. rosae* L. и 41 хальцида; из одного галла, собранного 15 X 1931, вышло в мае 1932 г. 8 ♀♀ *D. rosae* L. и 1 инквилин; из галлов, собранных 21 IV 1937, вышли паразиты и инквилины (В. Белизин); Головинино, Грайворонского района, 20 VII 1935 (А. Смелова), незрелые галлы, орехотворки не вышли; Борисовка, 25 IV 1941 (В. Белизин), в мае того же года вышли 30 ♀♀ *D. rosae* L., паразиты и инквилины; Волково, Шебекинского района, 24 IV 1937 (В. Белизин), в мае—июне того же года вышло 7 ♀♀ *D. rosae* L., паразиты и инквилины; Уразово, 5 VIII 1939 (В. Белизин).

Украина: Мироновка, Киевской обл., 27 VII 1940 (В. Белизин); Канев, Киевской обл., 28 VII 1940 (В. Белизин), в обоих случаях незрелые галлы; Симферополь, Крымская обл., 13 IV 1901, 1 ♀ (А. Мокрежский).

Дагестан: Дербент, 14 IV 1917 (Олсуфьев), 1 ♀♀.

Грузия: Сухуми, Абхазия, 12 V 1932 (В. Белизин), 14 ♀.

Кроме того, галлы этого вида автором были собраны в Норвегии: Валебю в провинции Телемарк, 22 IV 1944, и Аукланд около южного Христиансанда, 28 V 1945.

Diplolepis rosarum Gir.

В материалах Зоологического института Академии наук СССР и в сборках автора не оказалось этого вида орехотворки. О нахождении его в пре-

делах СССР (Воронежский с.-х. институт) пока имеется лишь сообщение С. И. и И. И. Ваниных (1927 : 760).

***Diplolepis centifoliae* Hart.**

Из круглых, гладких, однокамерных, похожих на горошины галлов на листьях роз выведен целый ряд видов орехотворок: *D. nervosus* Curtis и *D. dispar* Nibl. в Англии, *D. kiefferi* Lois. во Франции, *D. eglanteriae* Hart. и *D. centifoliae* Hart. в большинстве стран западной Европы. Видовая самостоятельность некоторых из этих орехотворок требует проверки на более значительном материале. В пределах СССР автором из большого количества «гороховых» галлов выведена почти исключительно *D. centifoliae* Hart. Поэтому все литературные данные, относящиеся к *D. eglanteriae* Hart. и основанные только лишь на сборах галлов, подлежат проверке. Это относится, например, к сообщениям следующих авторов: Трусова, 1915 (Тульская обл.), Силантьев, 1894 (Балашовская обл.), Архангельского, 1941 (Узбекистан, Казахстан), и другим. Эта мысль уже высказывалась ранее Выржиковской (1954).

По Киферу (Kieffer, 1910), галлы *D. centifoliae* Hart. развиваются лишь на *Rosa centifolia* L., но последующие авторы (Ридель, Росс и Хедике, Гофмейер) указали в качестве кормовых растений также *R. canina* L. и *R. coriifolia* Fr. К этому списку следует добавить нахождение автором в пределах СССР галлов *D. centifoliae* Hart. еще на следующих розах: *R. cinnamomea* L., *R. dumetorum* Thuill., *R. mollis* Sm.

Следует указать, что выведение орехотворок из галлов на розах вообще, а из галлов «горохового» типа в особенности, затруднено ввиду весьма значительной зараженности галлов паразитами и инквилинами. Чтобы обеспечить успех, необходимо производить сборы возможно большего количества галлов.

Новые местонахождения *D. centifoliae* Hart.:

Курская область: Рыльск, 27 VIII 1955 (В. Белизин), на *R. canina* L., Глушково, 30 VIII 1955 (В. Белизин), на *R. mollis* Sm.; Курск, 25 IX 1954 (В. Белизин) галлы на *R. dumetorum* Thuill. и *R. canina* L., из них в апреле 1955 г. вышло 11 ♀♀ *D. centifoliae* Hart.; Ржава, 14 X 1953 (В. Белизин), на *R. cinnamomea* L.

Белгородская область: Новый Оскол, 2 IX 1953 (В. Белизин), на *R. canina* L. и *R. dumetorum* Thuill.; Белгород, V 1938 и 13 IX 1940 (В. Белизин), из этих галлов вышло 5 ♀♀ *D. centifoliae* Hart.; Волоконовка, 16 X 1939 (В. Белизин), на *R. canina* L., в мае 1940 г. вышла 1 ♀ *D. centifoliae* Hart.; Валуйки, 15 X 1939 (В. Белизин), на *R. canina* L., из этих галлов в мае 1940 г. вышло 5 ♀♀ *D. centifoliae* Hart. и хальциды.

Украина: Севастополь, Инкерман, 9 IV 1911 (В. Плигинский), 9 ♀♀.

***Diplolepis eglanteriae* Hart.**

В СССР этот вид встречается, очевидно, крайне редко. Автору в мае 1955 г. удалось вывести 1 ♀ из галлов, собранных 25 IX 1954 на *R. dumetorum* Thuill. и *R. canina* L. в окрестностях г. Курска.

Род **NIPPORHODITES** SAKAGAMI

Сакагами (Sakagami, 1949) описал *Nipporhodites* как подрод рода *Rhodites* Hart. Велд (Weld, 1952) вообще свел его в синонимы к роду *Diplolepis* Geoffr., не оставив и ранга подрода. Между тем признаки, характеризующие *Nipporhodites*, особенно устройство усиков, гипопигия, щитика и жилкование крыльев вполне достаточны, чтобы считать его самостоятельным родом. Он включает пока всего один вид — *N. fucudae* Shini из Японии.

Род **LIEBELIA** KIEFF.

До сих пор был известен лишь один вид этого рода — *L. cavarai* Kieff. из Сардинии. Автору удалось собрать галлы и вывести из них ряд экземпляров еще одного нового вида этого рода, ниже описываемого.

Liebelia sibirica V. Belizin, sp. nov.

♂♀. Голова и грудь темные, почти черные, с коричневым оттенком. Брюшко и иногда мезоплевры каштаново-коричневые; стерниты брюшка с более светлыми пятнами; основание 2-го сегмента брюшка желтое. Первые четыре или пять члеников усиков, челюсти, щеки, тегулы и ноги желтовато-красные. Крылья почти голые, желтовато-серые, с двумя более темными светло-коричневыми пятнами: первое вокруг третьей субкостальной и первого отрезка радиальной жилок и второе вокруг базальной жилки. Жилки крыльев коричневые, хорошо заметные.

Голова немного шире груди, вся густо испещрена глубокими крупными точками, за исключением почти гладких, блестящих площадок, ограниченных с каждой стороны верхним краем глаз, глазками и задним краем головы; на этих местах точки более редкие и мелкие. Усики у самца и у самки 16-члениковые, нитевидные; 1-й членик удлинненный, на конце утолщенный; 2-й немного короче 1-го, овальный; остальные членики цилиндрические; 3-й членик наиболее длинный, 4-й и 5-й значительно короче его; членики усиков, начиная с 6-го, темно-коричневые, очень короткие; последний членик лишь немного длиннее предпоследнего, на конце заостренный.

Переднеспинка спереди очень сильно сужена; проплевры не блестящие, грубо точечные. Среднеспинка блестящая, гладкая и голая, с широкими, хорошо выраженными на всем протяжении парасидами, дно которых испещрено глубокими точками. Щитик удлинненный, его передний край прямой, задний закругленный; ямки совершенно отсутствуют; посредине щитик сильно выпуклый, начиная от переднего края выпуклая часть гладкая и блестящая; бока от переднего края и вершина щитика грубо точечные. Мезоплевры сверху и спереди точечные, но большая часть их поверхности гладкая и блестящая. Метоплевры матовые, морщинистые.

Радиальная ячейка открытая по переднему краю, а также на основании и на вершине, так как третья субкостальная и вторая радиальная жилки не доходят до переднего края крыла. Радиальная ячейка в $1\frac{1}{2}$ раза длиннее своей ширины. Первый отрезок радиальной жилки изогнут внутрь радиальной ячейки. Ареола отсутствует и представлена лишь хитиновым пятном, находящимся на ее месте. Кубитальная и анальная жилки явные и тянутся почти до заднего края крыла.

Брюшко гладкое, блестящее, без скульптуры. Вентральный шип на конце желтый, заостренный, немного заходит за вершину брюшка; гипопигий выражен лишь немного менее половины длины шипа.

Длина тела 2.5—3.5 мм.

Типы и паратипы, всего 81 ♀♀ и 24 ♂♂, выведены в мае—июне 1929 г. из галлов, собранных автором на розе в Черноречке Павлодарской обл.; все они находятся в коллекции Зоологического института Академии наук СССР в Ленинграде.

Отличается от *L. cavarai* Kieff. точечной, а не кожистой скульптурой головы и проплевр, иным устройством члеников усиков; блестящим, точечным, а не морщинистым щитиком; голыми крыльями, отсутствием ареолы, более светлой окраской и большей величиной.

Галлы очень большие, округлые, немного сплюснутые, многокамерные, деревянистые, зрелые коричневые, по поверхности усеяны короткими острыми шипиками. Диаметр галла от 30 до 60 мм. Развиваются на вершинах корнеотпрысковых побегов роз, выходящих из почвы. Дальнейший рост побегов прекращается. Галлы находятся или около поверхности почвы, или лишь немного приподняты от земли и сидят как грибы на коротких ножках. На *Rosa laxa* Retz.

ЛИТЕРАТУРА

- Архангельский П. П. 1941. Вредители садов Узбекистана. Ташкент.
- Ванин С. И. и И. И. Ванин. 1927. Галлы Воронежской губернии. Защ. раст. от вредит., IV: 751—762.
- Выржиковская А. В. 1954. Растительоядные орехотворки (Hymenoptera, Cynipidae) района среднего течения р. Урала. Тр. Зоолог. инст. АН СССР, XVI: 382—403.
- Кузнецов-Угамский Н. Н. 1930. К биологии розанной орехотворки (*Rhodites* sp.) в Средней Азии. Русск. зоолог. журн., X: 43—58.
- Силантьев А. А. 1894. Фауна Падов, имения В. Л. Нарышкина, Балашевского уезда Саратовской губернии. СПб.: 31—32, 162—163.
- Трусова Н. П. 1915. Список галлов, собранных в Тульской губернии (в 1911—1914 гг.). Изв. Тульск. общ. люб. естествозн., III: 1—8.
- Dalla Torre K. W. und J. J. Kieffer. 1910. Cynipidae. Das Tierreich, 24.
- Niblett M. 1943. The species of *Rhodites* causing pea galls on *Rosa*. Entomologist, LXXVI: 11—15, 34—39.
- Niblett M. 1944. The Cynipid genus *Rhodites*. Proc. South London Entomol. and Nat. Hist. Soc. for 1943—1944: 50—54.
- Sakagami Sh. 1949. New subgenus of the genus *Rhodites* Hartig with a redescription of *Rhodites fucudae* Shini (Cynipidae, Hymenoptera). Mushi, 19: 33—36.
- Tavares J. S. 1930. Os Cynipides da Peninsula Iberica, I: 117—139.
- Weld L. W. 1952. Cynipoidea (Hym.). 1905—1950.

Курское областное управление
сельского хозяйства.

П. И. Мариковский

НОВЫЕ ВИДЫ ГАЛЛИЦ (DIPTERA, ITONIDIDAE) ИЗ КЕРЕУКА *SALSOLA RIGIDA* PALL. В СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫХ КАРАКУМАХ

[P. I. MARIKOVSKIY. NEW GALL-MIDGES (DIPTERA, ITONIDIDAE)
 REARED FROM *SALSOLA RIGIDA* PALL. IN THE KARAKUM DESERT]

В настоящем сообщении описываются новые виды галлиц, выведенные из галлов кереука — *Salsola rigida* Pall., в северо-восточных Каракумах.

Кереук — полкустарник, 15—50 см высоты, с жесткими, деревянистыми, растопыренными в стороны ветвями. Он растет как рассеянно, так и группами, в щебнистых и глинисто-солончаковых пустынях Средней Азии и Казахстана. Это растение используется местным населением для топлива. Кроме того, оно ценно как зимний корм и поедается лошадьми, верблюдами, овцами и козами.

Как и подавляющее большинство солянок, произрастающих в зоне пустыни, кереук довольно сильно поражается галлицами. Галлы на этом растении крупные, заметные и имеют форму светлых пушистых шаров, диаметром 7—15 мм. На поверхности галла между волокнами пуха проглядывают зеленые кончики игловидных листочков. Веточка, несущая галл, пронизывает его по оси и в месте соприкосновения с ним заметно утолщена. От утолщения в радиальном направлении отходят личиночные камеры, имеющие вид деревянистых трубочек, около 2—3 мм диаметром и 5—6 мм длиною. Пространство между личиночными камерами заполнено видоизмененными листочками, несущими обильные белые ворсинки, образующие в совокупности белый шар (рис. 1).

Галлы были собраны энтомологом А. Г. Давлетшиной на останцевой возвышенности Мангыр-Тау, расположенной в древней дельте Аму-Дарьи (Туркменская ССР, Ташаузская область, Кунь-Ургенчский район).

Определение галлиц, выведенных из галлов, привело к весьма интересным результатам. Оказалось, что галлицы, обитающие в галлах кереука, принадлежат к шести различным видам, относящимся к шести родам и трем трибам подсемейства *Itonidinae*. Все шесть видов новые; два

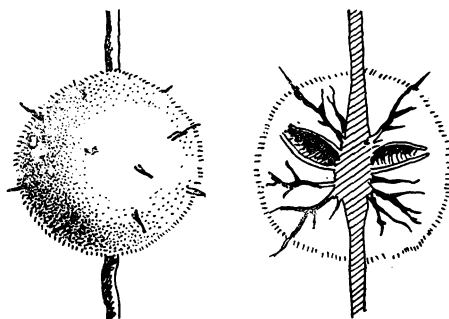


Рис. 1. Галлы кереука, справа в разрезе. (Увел. 2).

вида являются представителями новых родов, другие два — родов, недавно описанных автором из Средней Азии. Виды эти следующие:

I. Триба *Asphondyliini* —

1. *Turkmenomyia lanugiviva* Mar., gen. et sp. n.

II. Триба *Itonidini* —

2. *Tyloceromyia densipila* Mar., sp. n.
3. *Monarthropselaphus hebes* Mar., gen. et sp. n.

III. Триба *Lasiopterini* —

4. *Dibaldratia asiatica* Mar., sp. n.
5. *Stephaniella karakumensis* Mar., sp. n.
6. *Careopalpis davletshinae* Mar., sp. n.

По всей вероятности, пять видов из шести не являются непосредственными возбудителями галлов, а представляют собою симбионтов. Судя по размерам галлиц, соответствующим личиночным камерам, истинным возбудителем галла является *Turkmenomyia lanugiviva*. Другая галлица — *Dibaldratia asiatica*, несмотря на свои крупные размеры, не уступающие выше упомянутой, по-видимому, также симбионт, так как количество выведенных особей этого вида незначительно, — симбионтов обычно бывает меньше, чем возбудителей галла. Кроме того, галлицы этой трибы вызывают образование галлов в виде различных вздутий на стволах и стеблях.

Явление симбиоза многократно зарегистрировано среди галлиц, в том числе отмечено автором и среди галлиц, обитающих на солянках в зоне пустыни. Тем не менее столь большой комплекс симбионтов является необычным; биология галлиц, обитателей галлов кереука, представляется крайне сложной, а взаимоотношения между симбионтами — пока загадочными.

Типы описываемых видов хранятся в коллекции автора.

TURKMENOMYIA MARIKOVSKIJ, gen. n.

Глаза голоптические. Антенны 2+11—12, членики почти сидячие, постепенно укорачивающиеся к концу. Нити члеников антенн состоят из многочисленных, сильно переплетающихся поясков, образующих сложную ячеистость, особенно выраженную у самцов на вентральной поверхности средних члеников. Пальпы трехчленистые, граница между 1-м и 2-м члениками не ясная. Ротовые придатки очень слабо выражены.

Коготки лапок всех ног простые, серповидные. Субкостальная жилка впадает в костальную посередине переднего края крыла. 3-я жилка впадает в вершину крыла или около нее. 5-я жилка на конце раздвоенная, очень слабо выраженная и не всегда просматривается на препаратах.

Гипопигий причленен сильно поперечно к оси тела. Гоностили субапикальные с мелкозубчатыми коготками. 8-й тергит образует дополнительную дорзальную пластинку. Дорзальная пластинка глубоко вырезанная, узкая. Парамеры широкие, большие, нерасчлененные. Гonoфурка длинная, конусовидная. Гоностерн не выражен. Яйцеклад телескопического типа, как у *Asphondylia*, с узким, длинным, шиловидным конечным члеником.

Новый род отличается от остальных родов трибы по сочетанию трехчлениковых пальп, густой сетчатости круговых нитей антенн, длинного шиловидного яйцеклада самки и мелкозубчатых коготков самца.

Тип рода *Turkmenomyia lanugiviva* Mar., sp. n.

***Turkmenomyia lanugiviva* Marikovskiy, sp. n. (рис. 2).**

С а м е ц. Длина 4.0—4.5 мм. Антенны 2+12. Членики жгутика антенн покрыты редкими щетинками, цилиндрические, постепенно укорачивающиеся к концу, с суженным основанием, расширенной верши-

ной и очень маленькими стебельками. Конечный членик антенн яйцевидный. Круговые нити образуют множество сложно перепутанных нитей, которые на вентральной поверхности значительно гуще и сложнее, чем на дорзальной. На дорзальной поверхности 1-го членика жгутика нити редкие, в большинстве прерванные, почти без ячеек, тогда как на вентральной они образуют фигуру мелкоячеистой сети. У последующих члеников жгутика разница между устройством нитей на вентральной и дорзальной поверхностях, а также мелкоячеистость постепенно уменьшаются до той степени, что можно различить структуру круговых анастомози-

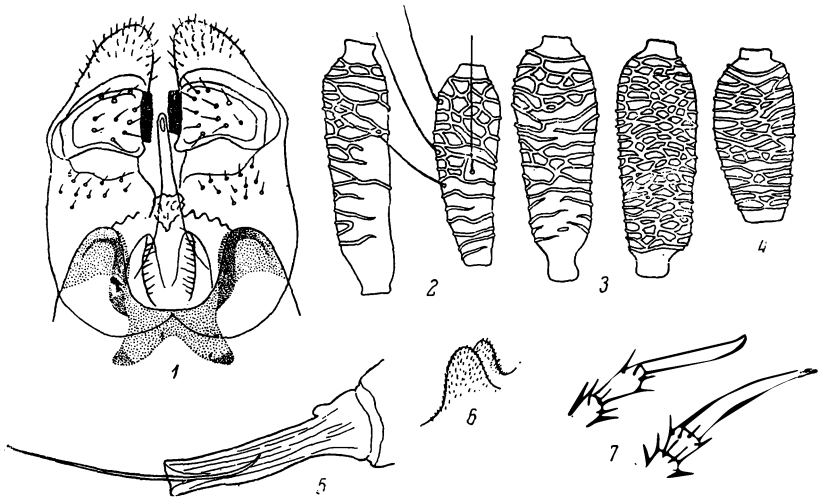


Рис. 2. *Turkmenomyia lanugiviva* Marikovskij, sp. n.
1 — гипопигий; 2 — 1-й и 5-й членики жгутика самки; 3 — 1-й членик жгутика самца с дорзальной и вентральной поверхностями; 4 — 5-й членик жгутика самца; 5 — яйцеклад; 6 — дорзальные лопасти яйцеклада; 7 — пальпы самки и самца.

рующих поясков в числе 12—20 на каждом членике. 1-й и 2-й членики пальп короткие, широкие, с немногочисленными щетинками; граница между ними просматривается с трудом (иногда неразличима); 3-й членик более склеротизованный, чем 1-й и 2-й, длинный, узкий, гладкий, с небольшими щетинками на самой вершине.

Пульвиллы отсутствуют, эмподиум короче коготков, покрыт мелкими ресничками. Крылья широкие, варьирующие по форме, задне-внутренний угол их слегка оттянут, тупой. Жужжальца большие, булабовидные, с толстым стебельком, голые.

Гипопигий небольшой. Форма и взаимное положение его частей сильно изменяются в зависимости от степени расправления на препарате. Гоноксит длинный с почти прямым внутренним и выпуклым наружным краями. Его вершина покрыта мелкими густыми щетинками. Оба гоноксита с дорзальной поверхности напоминают форму следа копыта коровы. Гоностиль покрыт редкими волосками, расположен на границе вершинной и средней трети гоноксита. Тупо обрубленная вершина гоностилия шире основания, со слегка оттянутым нижним углом. Коготь гоностилия широкий, низкий, мелкозубчатый. Вершина 8-го тергита образует дополнительную дорзальную пластинку с большой округлой вырезкой. Дорзальная пластинка в виде небольших узких лопастей, повернутых в сагитальной плоскости. Их внутренняя поверхность покрыта немногочисленными волосками. Парамеры слиты в одну крупную широкую пластинку с крупно зазубренным верхним краем. Гонофурка с широким кону-

совидным основанием и длинной цилиндрической вершиной, достигающей середины вершины гоностилей. Основание парамер и прилегающие к ним другие компоненты гипопигия, расположенные в его полости, образуют склеротизованную пластинку сложной Х-образной формы.

Самка. Длина 4—5 мм. Антенны 2+11. Членики жгутика более тонкие и стройные, чем у самца. Круговые нити образуют заметно меньше поясков и не столь резкую крупную ячеистость. На дорзальной поверхности 1-го членика жгутика антенн нити очень редкие, сильно прерыва-

ные. Число поясков на средних члениках равно 12—18. В противоположность самцу ячеистость, образованная круговыми нитями, возрастает к вершине жгутика. Последний членик антенн удлинненно-яйцевидный и несет отчетливые следы слияния из двух члеников, которые иногда могут быть не выражены. Слиянием двух конечных члеников, видимо, и обусловлено число члеников жгутика антенн, которых у самок меньше на один, чем у самцов. 3-й членик пальц более короткий, чем у самца, и по длине почти равен 1-му и 2-му, вместе взятым.

Конечный членик яйцеклада в вытянутом состоянии равен половине или немного больше длины брюшка. 9-й членик брюшка продольно исчерченный, равен по длине конечному членику яйцеклада.

У его основания на дорзальной поверхности расположены две небольшие лопасти, покрытые мелкими короткими ворсинками. В позу покоя эти две лопасти слегка выступают на конце брюшка.

Остальное — как у самца.

Описан по 9 самцам и 15 самкам.

Tyloceramyia densipila Marikovskij, sp. n. (рис. 3).

Самец. Длина 3.5 мм. Антенны 2+12, в 4 раза длиннее наибольшего диаметра головы. 1-й членик скапуса массивный, с узким основанием и широкой вершиной, 2-й членик почти шаровидный. Членики жгутика антенн не сильно уменьшающиеся к концу. Нижний узелок 1-го членика жгутика вытянутый в продольном направлении, узелки остальных члеников резко выражены, почти шаровидной формы, верхние узелки меньше нижних. Перешейки и стебельки члеников жгутика короткие, одинаковые, диаметр их равен высоте. Дуговидные нити выражены отчетливо, сильно отстоят в стороны от тела члеников, слегка неравномерные. Ротовые придатки атрофированы, пальпы одночлениковые, маленькие, их ширина в $2\frac{1}{2}$ раза меньше длины.

Субкостальная жилка впадает в костальную посредине переднего края крыла. 3-я жилка прямая, впадает в вершину крыла. 5-я жилка раздвоенная.

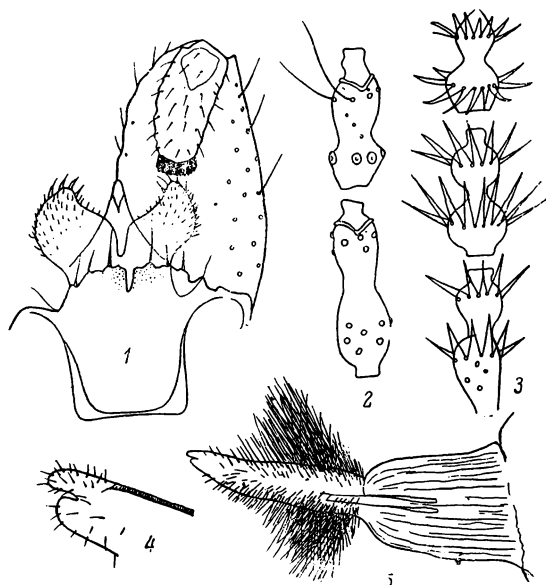


Рис. 3. *Tyloceramyia densipila* Marikovskij, sp. n. 1 — гипопигий; 2 — 1-й и 5-й членики жгутика самки (снизу вверх); 3 — 1-й, 5-й и 12-й членики жгутика самца; 4 — конечная лопасть яйцеклада; 5 — яйцеклад.

Гипопигий небольшой, гонокситы широкие, слегка суживающиеся к вершине, со слабо закругленными боковыми краями. Гоностили прилегают к вершине гонокситов, в 2 раза короче их, цилиндрической формы, слегка выгнутые и незначительно суженные к вершине, на которой расположен широкий, мелкозубчатый коготь. Гонোকситы и гоностили покрыты редкими щетинками. Дорзальная пластинка широкая, с узкой, неглубокой, щелевидной вырезкой посредине, слегка зазубренным краем и небольшими боковыми выступами. Парамеры с отогнутыми в стороны лопастями и округлой вырезкой, переходящей в щелевидную, на верхне внутренних краях несут по несколько зубовидных, слабо склеротизованных выступов. Основание парамер массивное, с прямой вершиной. Гонофурка в форме широкого конуса. Гоностерны не выражены.

С а м к а. Длина 3.5 мм. Антенны 2+12. Членики жгутика слабо укорачивающиеся к концу, длинные, слегка суженные посредине. Стебельки члеников короткие, их диаметр равен длине или немного больше ее. Круговая нить в виде одного, слегка извилистого пояса, расположенного у основания стебелька каждого членика. Пальпы маленькие, с округлой вершиной.

Коготки лапок простые. Пульвиллы маленькие, узкие. Эмподий хорошо выражен, короче коготков, широкий, покрыт мелкими ресничками.

Брюшко массивное. Яйцеклад телескопического типа, недлинный. 9-й сегмент голый, с нежной продольной гофрировкой. Конечный членик яйцеклада цилиндрический, длинный (его диаметр в 4—4½ раза меньше длины), покрыт густой щеткой из длинных волосков, направленных на дорзальную и вентральную стороны, с голым промежутком по бокам.

Остальное — как у самца.

Описываемый вид относится к недавно описанному автором роду *Tyloceramylia*. От единственного вида этого рода, *Tyloceramylia pilosa* Mar., добытого из галлов *Salsola* sp. в районе Сарайчика, Гурьевской области, новый вид хорошо отличается следующими особенностями строения: дуговидные нити на члениках жгутика заметно толще и короче, а число петель меньше; гоноксит более сужен к вершине, парамеры сильнее отогнуты в стороны, с заостренными, а не притупленными вершинами; перешейки на члениках жгутиков самок не столь резко выражены; волоски, покрывающие конечный членик яйцеклада, гуще, расположены не столь равномерно и более сконцентрированы у основания членика.

Описан по 1 самцу и 2 самкам.

MONARTHROSELAPHUS MARIKOVSKIJ, gen. n.

Глаза голоптические. Антенны 2+11(12?), с отчетливо выраженными у самцов узелками. Ротовые придатки рудиментарные. Пальпы одночлениковые.

Коготки лапок простые, с хорошо развитыми эмподиями. Пульвиллы не выражены. Крылья большие, немного короче тела. Костальная жилка на переднем крае крыла слегка утолщенная. Субкостальная жилка впадает в костальную посредине переднего края крыла. 4-я жилка отсутствует, 5-я очень слабая, ее конец, а также разветвление, на препарате не просматриваются. Жужжальца большие, булавовидные, голые.

Гонোকситы конические, гоностили длинные с многозубчатым когтем. Дорзальная пластинка широкая, парамеры двулопастные. Гонофурка в виде тупого конуса. Гоностерн не выражен.

Яйцеклад телескопического типа, мягкий, без заострения. Два слагающие его членика цилиндрические; вместе взятые они равны $\frac{2}{3}$ длины брюшка. Вершина яйцеклада тупая и образована повернутой на вентральную поверхность и как бы приплюснутой к вершине конечной дорзальной долей, которая прикрывает широкое, хорошо различимое отвер-

ствие яйцеклада. Эта особенность является характерной для описываемого рода.

Новый род близок к описанным автором из зоны пустынь Средней Азии и Казахстана родам *Asiodiplosis*, *Haloxylophaga* и *Tyloceramya* и составляет по признаку одночлениковых палъп вместе с родом *Kronodiplosis* с Филиппинских островов обособленную группу в подтрибе *Bifila* трибы *Itonidini*. Ближе всего новый род стоит к *Tyloceramya*, но хорошо отличается от него и от других перечисленных выше родов весьма характерной притупленной формой голого яйцеклада, а также тупоконической гонофуркой.

Тип рода *Monarthropselaphus hebes* Mar., sp. n.

***Monarthropselaphus hebes* Marikovskij, sp. n. (рис. 4).**

С а м с ч. Длина 3.2 мм. Антенны не сохранились полностью. Членики жгутика постепенно уменьшающиеся к концу антенн. 1-й членик

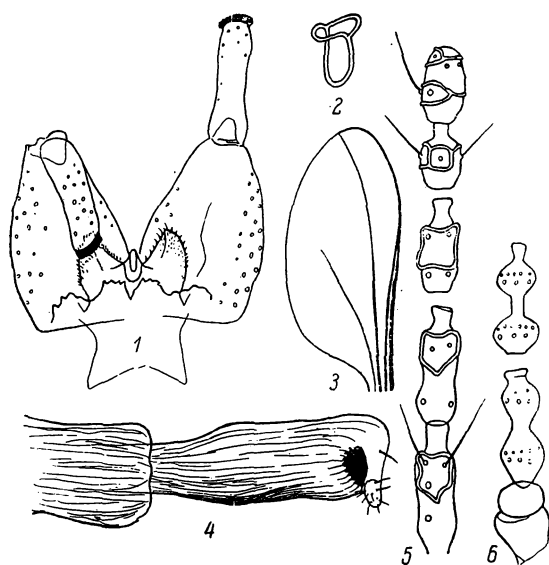


Рис. 4. *Monarthropselaphus hebes* Marikovskij, sp. n.

1 — гипопигий; 2 — нить членика жгутика; 3 — крыло самки; 4 — яйцеклад; 5 — 1-й, 2-й, 5-й, 10-й, 11-й членики жгутика самки; 6 — скапус, 1-й и 8-й членики жгутика самца.

жгутика с почти боченковидными узелками и плохо выраженными короткими стебельками, диаметр которых в 2 раза больше длины. У последующих члеников узелки принимают шаровидную форму. Основные узелки члеников едва заметно больше вершинных узелков или даже равны им. Мутовки щетинок расположены по экватору узелка ниже мутовки дуговидных нитей. Последние в препарате не сохранились, но, судя по отчетливым и правильно расположенным дискам прикрепления, хорошо развиты, равномерные, правильной формы. Пальцы короткие, маленькие, округлые; их ширина в $2\frac{1}{2}$ раза меньше длины.

Коготки не сильно загнуты. Эмподий немного короче коготков, плоский, умеренно широкий, покрытый нежными ресничками.

Гонококсит с широким, прямо усеченным основанием и суженной вершиной. Гоностиль цилиндрический, тонкий, длинный, заметно длиннее половины гонококсита, слегка изогнутый, несет на вершине широкий мелкозубчатый коготь. Дорзальная пластинка широкая, с неглубоким узким надрезом посередине, двумя медиальными и двумя небольшими латеральными, слегка иззубренными выступами. Парамеры глубоко рассеченные, боковые края их округлые, с многочисленными слабыми, острыми, зубчikovидными выступами на верхне-внутренних краях. Основание парамер слабо склеротизованное, с угловидной вырезкой на вершине и почти боковыми краями. Гонофурка сильно тупоконическая.

С а м к а. Длина 2 мм. Антенны 2+11, в 2.3 раза длиннее наибольшего диаметра головы. 1-й членик жгутика самый длинный, слегка уже

2-го. Членики жгутика постепенно укорачивающиеся к концу антенн, с едва заметным пологим сужением посредине. Стебельки хорошо выражены, их диаметр в $1\frac{1}{2}$ раза меньше длины. Последний членик увеличен, удлиннен в сравнении с предпоследним и несет следы слияния из двух члеников, вследствие чего на основании аналогий допустимо предположить, что у самца количество члеников антенн равно $2+12$. Круговые нити образуют крупную ячею, занимающую половину и более вентральной поверхности членика жгутика; ячея связана пояском, располагающимся на вершине членика у основания стебелька.

Строение яйцеклада описано в диагнозе рода.

Остальное — как у самца.

Описан по одной самке и одному самцу.

Dibaldratia asiatica Marikovskij, sp. n. (рис. 5).

С а м к а. Длина 4—5 мм. Тело покрыто обильными чешуйками. Антенны $2+10-12$, в 1.8—2 раза длиннее наибольшего диаметра головы. Количество члеников жгутика варьирует за счет слияния апикальных члеников, которые вследствие этого непостоянны в своей форме и сильно изменчивы. 1-й и 2-й членики жгутика крупные, удлиненные, слегка спаянные. К концу жгутика членики сильно укорачиваются и становятся почти шаровидными. Круговая нить образует по одной-две крупных ячеек, связанные пояском. Посредине каждого членика расположена хорошо выраженная мутовка из крепких, широко отстоящих в сторону щетин. Ротовые придатки не выражены. Пальпы из одного крупного членика с заостренной вершиной, густо покрытые чешуйками.

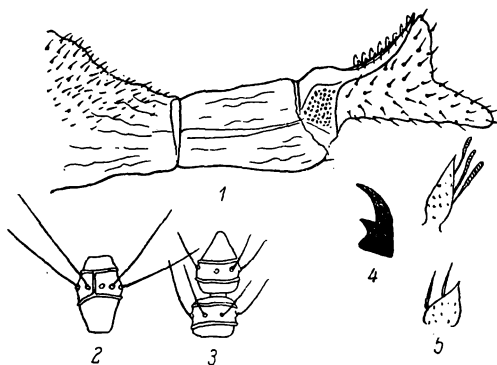


Рис. 5. *Dibaldratia asiatica* Marikovskij, sp. n.

1 — яйцеклад; 2 — 5-й членик жгутика самки; 3 — 11-й и 12-й членики жгутика самки; 4 — коготок лапки; 5 — пальпы.

Коготки лапок массивные, с одним отчетливым зубчиком. Пульвиллы отсутствуют, эмподий очень маленький, рудиментарный. 3-я жилка крыла смыкается с субкостальной, не заходя за половину переднего края крыла. 4-я и 5-я жилки простые.

Брюшко большое, массивное. Яйцеклад короткий, вытянутый в направлении оси тела; конечный его членик почти голый. Шиловидный придаток слабо изогнутый на дорзальную сторону, с двумя правильными рядами крючковидно загнутых щетинок. Вентральная доля яйцеклада с узким основанием и широкой раздвоенной вершиной. Дорзальная ее лопасть короче, чем вентральная. Вся доля яйцеклада равномерно покрыта короткими редкими волосками.

От единственного известного из Испании вида рода, *Dibaldratia bilobata* Kieff., наш вид хорошо отличается характерной формой вентральной доли яйцеклада, а также однозубчатыми коготками лапок. Признак простых коготков, считавшийся диагностическим для рода *Dibaldratia*, судя по аналогии с хорошо изученным автором и близким родом *Haloxylomyia*, оказывается несостоятельным.

Описан по 6 самкам. Самцы не известны.

***Stephaniella karakumensis* Marikovskij, sp. n. (рис. 6).**

С а м е ц. Глаза голоптические. Антенны 2+12, короткие, в $1\frac{1}{2}$ раза больше диаметра головы. Членики жгутика сидячие, боченковидные, очень слабо уменьшающиеся к концу антенн и несут редкие, некрупные щетинки. Последний членик жгутика почти шаровидный, а 1-й и 2-й членики слиты вместе, но с хорошо различающейся границей. Круговые нити образуют на каждом членике одну большую ячею, расположенную на вентральной поверхности и связанную одним пояском. Ротовые придатки хорошо развиты. Пальпы четырехчлениковые, сидящие на небольшом пальпигере. 1-й членик пальп короткий, широкий, 2—4-й узкие, длинные, почти одинакового размера.

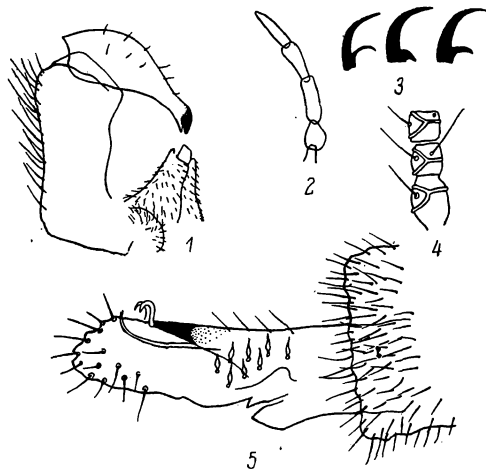


Рис. 6. *Stephaniella karakumensis* Marikovskij, sp. n.

1 — гипопигий; 2 — пальпа самца; 3 — коготки лапок; 4 — 1-й и 3-й членики жгутика самца; 5 — яйцеклад.

Коготки лапок с большим тонким зубчиком. Пульвиллы отсутствуют, эмподий узкий, в 2 раза короче коготков. 3-я жилка сливается с костальной в основной половине переднего края крыла. 4-я и 5-я жилки очень слабо выраженные, простые.

Гипопигий мало характерен, как и у большинства видов этой трибы. Гонококсит сильно изогнутый, его латеральная поверхность почти прямая, усаженная тонкими щетинками. Гоностиль покрыт редкими щетинками, большой, массивный, больше половины длины гонококсита, сильно суживающийся к вершине, с простым когтем. Дорзальная пластинка и параметры не сохранились. Гоностерн конический, тесно облегающий гонофурку, усаженный

густыми короткими волосками, направленными к основанию гипопигия.

С а м к а. Длина 1.8—2.3 мм при втянутом яйцекладе. Количество члеников антенн, как и у большинства среднеазиатских форм трибы *Lasiopterini*, обитателей зоны пустыни, сильно варьирует и равно 2+13—17. Уменьшение числа члеников происходит за счет слияния конечных члеников. Членики жгутика едва заметно уменьшающиеся к концу жгутика, почти одинаковые, их диаметр равен длине. Конечный членик или маленький с заостренной вершиной (2+17), или большой, удлинённый (2+13) с явными следами слияния из нескольких члеников. 1-й и 2-й членики жгутика без следов слияния. Круговые нити образуют два поперечных пояса на каждом членике, с двумя перемычками. Между поясками расположена более выраженная мутовка из недлинных щетинок.

Зубчики коготков более короткие, чем у самца, и сильнее отогнуты кнаружи.

Конечная доля яйцеклада — вытянутая в направлении продольной оси тела, цилиндрическая, с округлой вершиной, несущая редкие щетинки. С дорзальной поверхности к ней плотно прилегает слабо дифференцированный склеротизованный отросток в форме острого конуса, усаженный при своем основании группой своеобразных копьевидных зубчиков. У вершины склеротизованного отростка, на дорзальной поверхности конечной доли яйцеклада, расположена пара серповидных, почти прозрач-

ных шипиков. Анальный сегмент, несущий яйцеклад, длинный, гибкий, в расправленном состоянии почти равен половине брюшка.

Остальное — как у самца.

Описываемый вид сходен с представителями рода *Stefaniella* Kieff. по форме яйцеклада. От видов этого рода резко отличается по наличию четырехчлениковых, а не двухчлениковых пальп, — признаку, считавшемуся одним из важных для рода. Однако весьма типичный для этого рода яйцеклад заставляет воздержаться от выделения этого вида в самостоятельный род.

Описан по 2 самцам и 2 самкам.

Careopalpis davletshinae Marikovskij, sp. n. (рис. 7).

С а м к а. Длина 2.3 мм. Антенны 2+7, короткие, больше диаметра головы в 1.3 раза. 1-й членик скапуса булавовидный, 2-й — шаровидный. 1-й и 2-й членики жгутика антенн тесно спаянные, но с отчетливой границей слияния. Следующие членики боченковидные. Конечный членик удлинённый, со следами слияния из трех члеников. Круговые нити образуют на каждом членике одну большую ячею, связанную пояском. Мутовки слабые, по две на каждом членике, из коротеньких щетинок. Ротовые придатки совершенно отсутствуют и атрофированы в еще большей степени, чем у другого вида этого рода, *Careopalpis anabasis* Mar., а на месте их имеется только незначительный бугорок. Пальпы отсутствуют (от них не осталось никаких следов).

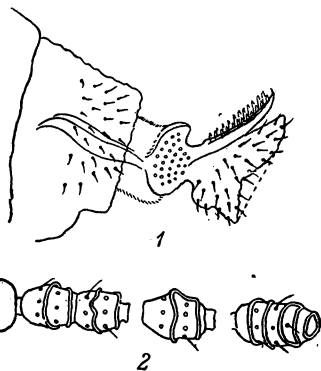


Рис. 7. *Careopalpis davletshinae* Marikovskij, sp. n.
1 — яйцеклад; 2 — 1-й, 5-й и 8-й членики жгутика самки.

Коготки лапок простые, пульвиллы отсутствуют, эмподий рудиментарный. 4-я и 5-я жилки простые, слабо намеченные.

Яйцеклад короткий, с шиловидным придатком, слегка выгнутым к дорзальной поверхности, покрытый двумя правильными рядами крючковидно загнутых щетинок. Вентральная доля яйцеклада покрыта редкими короткими щетинками, чуть короче шиловидного придатка, почти треугольной формы, с легким выпячиванием в основании.

Описываемый вид относится к недавно описанному автором роду *Careopalpis*. От единственного вида этого рода отчетливо отличается треугольной, а не округло-яйцевидной формой вентральной лопасти яйцеклада, а также шиловидным придатком яйцеклада, выгнутым по направлению к дорзальной, а не к вентральной поверхности.

Описан по одной самке и назван именем энтомолога А. Г. Давлетшиной, произведшей сбор и вывод галлиц с керёука.

Институт зоологии
Академии наук КирССР,
Фрунзе.

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

К. Фриш. Пчелы, их зрение, обоняние, вкус и язык. Перевод с английского проф. В. В. Алпатова. Под редакцией и с предисловием акад. Е. П. Павловского. Издательство иностранной литературы, М., 1955, стр. 1—92. Цена 3 р. 30 к.

Вышедшая в Издательстве иностранной литературы, небольшая книга К. Фриша заслуживает всяческого внимания не только биологов, но и всех, кто соприкасается с явлениями, происходящими в живой природе. К. Фриш является одним из крупнейших естествоиспытателей, выдвинутых германской наукой XX с., и его работы служат примером того, как правильно поставленное экспериментальное исследование дает сперва результаты, которых ожидал экспериментатор, а затем, естественно расширяясь и углубляясь, приводит к открытию совершенно новых явлений, о существовании которых нельзя было даже подозревать.

Фриш первоначально работал над зрением рыб и низших ракообразных, а в 1914 г. появился его классический труд по зрению пчелы, которая с тех пор сделалась основным объектом исследования Фриша, а позднее и многих других ученых. Содержание этой монографии многократно излагалось в отечественной литературе. Укажем только, что Фриш применяет на пчеле тот же метод создания временной связи между безусловным раздражителем, кормом, и безразличным раздражителем — цветом и формой объектов, который И. П. Павлов с таким блеском использует на собаке. Надо сказать, однако, что Фриш самостоятельно выработал свой метод и познакомился с учением Павлова только в конце 20-х годов. Этот же условнорефлекторный метод был им использован в исследовании обоняния пчелы (1919 г.). Вышедшая в 1934 г. монография, посвященная вкусовому анализу пчелы, заканчивает первый цикл работ Фриша об органах чувств пчелы. Но одновременно его внимание было привлечено к особому явлению, которое мы обозначаем как сигнализацию, а он называет «языком пчел». Оно состоит в том, что пчела, прилетевшая с источника корма с хорошим взятком, выполняет в улье ряд определенных движений — «танцев», которые мобилизуют пчел на работу на том же источнике пищи; механизм организованной работы десятков и сотен индивидуумов пчелиной семьи был, таким образом, освещен. Эта работа, опубликованная в 1923 г., сразу получила большую популярность, ибо точное доказательство общения между несокомыми было совершенно неожиданно; в любом учебнике пчеловодства можно найти изложение выводов этой работы.

За этими исследованиями последовали работы советских пчеловодов по управлению деятельностью пчел на трудно опыляемых культурах. Однако это было только начало. Дальнейшая работа над сигнализацией показала Фришу, что в его первоначальном исследовании были некоторые ошибки. Он установил, что пчелы не только сигнализируют о появлении корма, который надо где-то искать, но совершенно точно указывают, в каком направлении и на какое расстояние нужно лететь за кормом, причем ориентиром оказалось положение солнца на небе в данный момент. Точность сигнализации, выполняемой пчелой, производит, по выражению Фриша, «сказочное» впечатление (1946 г.). Но тем не менее это факты, уже проверенные другими исследователями. Исследования по сигнализации составляют второй цикл работ Фриша.

Третий цикл заключается в следующем. Лучи света, исходящие от голубого неба, поляризованы. В разных точках небосклона проценты поляризации различны и закономерно изменяются по отношению к линии, соединяющей солнце с противоположащей ему точкой небосклона. Вся эта система распределения процентов поляризации перемещается в течение дня по небосклону вместе с солнцем. Для нормального человеческого глаза различия в степени поляризации между отдельными участками голубого неба совершенно неуловимы и обнаруживаются только посредством специальных приборов. Между тем глаз пчелы не только улавливает эти различия, но они служат ей ориентиром в полете. Изменяя плоскость поляризации лучей голубого неба посредством так называемого поляроида, Фриш мог изменять ориентацию танца пчел и управ-

лять их полетом. Различение поляризованного света доказано и для некоторых других беспозвоночных. В настоящее время множество исследований в разрабатываемых Фришем областях ведется в разных странах. В СССР работы по танцам и сигнализации ведутся в Физиологическом институте АН СССР в Колтушах, в Ленинградском и Московском университетах.

В небольшой рецензируемой книге Фриш излагает свои главные результаты весьма простым и понятным языком. Немногие места, которые можно истолковать как легкий уклон к антропоморфизму, не отражаются на главном. Перевод сделан хорошо. Книгу можно рекомендовать каждому, кто интересуется прогрессом в изучении живых существ.

Б. Н. Шванвич.

А. В. Гупцевич. Мокрецы, кровососущие двукрылые семейства *Heleidae*. В помощь работающим в поле и лаборатории. Изд. Зоол. инст. АН СССР, М.—Л., 1956: 1—51.

Брошюра рассчитана на широкий круг научных и практических работников и является первой сводкой по биологии и систематике мокрецов фауны СССР. После краткого введения автор приводит необходимые сведения по морфологии, анатомии и биологии мокрецов, а также по распространению массовых видов. Далее характеризуется их медицинское и ветеринарное значение и даются сведения по борьбе с мокрецами. Отдельный раздел посвящен методам сбора, сохранения и исследования личинок, куколок и взрослых насекомых. Затем следует список литературы на русском, английском и немецком языках (41 работа) и приложение — «Таблица для определения видов кровососущих мокрецов, найденных в СССР».

Для первоначального ознакомления с кровососущими двукрылыми удобна таблица отличий мокрецов от мошек и москитов, приводимая в начале брошюры, а также сравнительная таблица трех встречающихся в СССР родов кровососущих мокрецов. Кроме необходимых сведений по наружному строению взрослых насекомых, автор приводит оригинальные и литературные данные по фазам развития мокрецов, по анатомии родов *Culicoides* и *Leptoconops*, а также краткие сведения по биологии массовых видов. Данные по анатомии мокрецов были представлены в отечественной литературе (Померанцев, 1932, 1935; Гупцевич, 1948), но они были разрозненны и находились в изданиях, малодоступных широкому кругу практических работников. Приведенные материалы по фазам развития мокрецов, к сожалению, не велики, что объясняется ограниченностью сведений по этому вопросу. Для проведения практических обследований было бы очень желательно составление хотя бы краткой определительной таблицы родов мокрецов по личинкам и куколкам. Это бы значительно помогло выявлению мест выплода кровососущих мокрецов, так как исключало бы лишнюю трату времени на выведение из личинок и куколок некровососущих родов мокрецов, имеющих второстепенный интерес. Большое внимание уделено методам сбора, хранения и дальнейшей обработки материала. Хотелось бы, однако, чтобы эти сведения были еще более детальными. Так, при описании методов нахождения личинок и куколок упоминается промывание почвенных проб через сита. Следовало бы подчеркнуть удобство применения системы сит с убывающим размером ячеек от верхнего к нижнему сити (Hill, 1947). При описании методики вскрытия опущен такой важный прием: до помещения в физиологический раствор усыпленного в эфире мокреца его следует окунуть в спирт. В противном случае, вследствие несмачиваемости поверхности тела, погрузить мокреца в физиологический раствор не удастся. Как правило, препараты из собранных в спирт мокрецов удовлетворяют большинству требований. Это касается, прежде всего, признаков строения головы, ее придатков, крыльев, конечностей и гениталий. При изготовлении препаратов не следует только проводить все насекомое через КОН. Для сохранения рисунка крылья нужно отделить и не вымачивать в едком кали. Единственным недостатком спиртового материала является трудность выяснения рисунка среднеспинки, что не всегда достигается подсушиванием насекомого. Однако сам спиртовой материал гораздо лучше сохраняется при транспортировке, хранении и приготовлении препаратов и также более удобен при массовых сборах. Некоторые признаки (строение головы и гениталий) не могут быть рассмотрены на сухом материале. Все это подчеркивает необходимость сочетания спиртовых сборов с выборочной наколкой на минудии или сохранением части сбора в сухом виде в пробирках.

Весьма ценной является снабженная рисунками определительная таблица кровососущих видов мокрецов, найденных в СССР (31 вид *Culicoides* и 4 вида *Leptoconops*). Эта таблица включает 9 видов *Culicoides* и 4 вида *Leptoconops*, не упоминавшихся в прежней сводке по фауне мокрецов СССР (Гупцевич, 1952). Хотелось бы, чтобы в этой брошюре нашла место определительная таблица видов по микроскопическим препаратам (опирающаяся на строение лобной полоски и нижнечелюстного щупика), тем более, что автор ранее, впервые в литературе ввел строение лобной полоски для определения видов

рода *Culicoides* и подчеркнул важность обоих этих признаков (Гуцевич, 1952). Может быть следовало также поместить определительную таблицу по гипопигиям самцов, хотя бы той части видов, по которым имеются соответствующие данные. Досадным упущением является отсутствие рисунков крыла многих видов мокрецов, входящих в определительную таблицу (*Culicoides nubeculosus* Mg., *C. puncticollis* Beck., *C. subfascipennis* Kieff., *C. simulator* Edw., *C. truncorum* Edw., *C. fagineus* Edw., *C. desertorum* Gutz., *C. similis* C. I. M. и *C. schultzei* End.). Это особенно важно для определения последних 5 видов, рисунки крыла которых не приводились в русской литературе.

В целом же это краткое руководство по изучению биологии и систематики мокрецов является весьма полезным для всех, работающих по кровососущим двукрылым. Оно, несомненно, привлечет внимание энтомологов к этой еще далеко недостаточно изученной группе.

И. Амосова.

C. H. Lindroth. Die Fennoskandischen *Carabidae*. Eine tiergeographische Studie. I (Spezieller Teil), 1945 : 1—709; II (Die Karten), 1945 : 1—277; III (Allgemeiner Teil), 1949 : 1—911. Göteborg. Meddelanden från Göteborgs Musei Zoologiska Avdelning, 109, 110, 122 (Göteborgs Kungl. Vetenskaps-och Vitterhets-Samhälles Handlingar, sjätte földen, ser. B, Band 4, № 1—3).

Обширная монография известного шведского энтомолога Карла Линдрота посвящена современной фауне жуужелиц Фенно-Скандии и истории ее формирования в послеледниковое (послевюрмское) и отчасти в ледниковое время. В понятие Фенно-Скандии автор включает весь Скандинавский п-ов (Норвегию и Швецию с прилегающими к их побережьям островами), Финляндию с Аландскими о-вами, а также некоторые районы СССР: Мурманскую обл., Карельскую АССР (на юг и восток до линии Свирь—Онега—Выг-озеро—Сорока) и север Ленинградской обл. (Карельский перешеек к северу от р. Сестры).

Для всей этой территории характерно единство ее геологической истории в четвертичное время, причем она была полностью покрыта предпоследним (рисским) оледенением и почти полностью последним (вюрмским). В связи с вюрмским оледенением большая часть межледниковой фауны Фенно-Скандии была уничтожена или оттеснена на юг и на восток. Относительно немногие виды пережили оледенение в «убежищах» (рефугиумах) вдоль западного и северного побережья Норвегии. В послеледниковое время вместе с отступанием ледника происходило заселение освобождающихся территорий, шедшее, по-видимому, как со стороны свободных от ледника районов средней и восточной Европы, так и из упомянутых рефугиумов.

Основной задачей зоогеографического исследования Фенно-Скандии является поэтому восстановление истории ее послеледникового заселения видами разного происхождения — вселившимися с юга и с востока и уцелевшими в рефугиумах, из которых они мигрировали на юг и восток.

Для разрешения этой задачи жуужелицы представляют исключительно благоприятный объект. Это семейство очень богато видами, причем разные виды обладают чрезвычайно различными направлениями специализации и экологическими требованиями. Среди них есть эвритопные и крайне стеноотопные формы, есть обитатели разных ландшафтов и разных типов почв, ксерофилы и гигрофилы, виды с обширными ареалами и узко локализованные, живущие в мало затронутых человеком биоценозах или тесно связанные с человеком. Наряду с этим между жуужелицами почти отсутствуют монофаги и олигофаги, что делает их распространение относительно мало зависящим от распространения других видов животных и растений (кроме эдификаторов). Наконец, жуужелицы весьма разнообразны также по способности к передвижению. Некоторые из них довольно хорошо и постоянно летают; другие, обладая развитыми крыльями, летают лишь изредка; у третьих наряду с полнокрылыми формами, способными к полету, есть и формы, обладающие более или менее редуцированными задними крыльями; у четвертых задние крылья всегда редуцированы и поэтому их расселение по воздуху невозможно. Таким образом, уже изучение экологии, морфологии, способности к расселению и ареалов отдельных видов жуужелиц позволяет с большой долей вероятности судить о том, как шло заселение территории Фенно-Скандии данным видом, а изучение всей фауны жуужелиц в целом придает такому суждению высокую степень точности.

Поэтому не случайно попытка разрешить эту интереснейшую задачу была принята именно К. Линдротом — лучшим знатоком фауны жуужелиц скандинавских стран, много работавшим также и по фауне других умеренных районов северного полушария.

Работа его в известной степени облегчалась тем, что фауна жуужелиц Фенно-Скандии относительно бедна, насчитывая лишь немного более 350 видов, а также хорошей фаунистической изученностью Швеции, Норвегии и Финляндии, обусловленной почти

двухсотлетним — со времен Линнея и Де-Геера — интенсивным исследованием этой, сравнительно ограниченной территории. К сожалению, советская Карелия и Кольский п-ов остаются изученными значительно слабее, а обширные материалы, собранные в послевоенное время, обработаны и опубликованы далеко не полностью и в большей части остались не известными автору рецензируемого труда.

С другой стороны, та же интенсивность исследования территории сделала необходимыми для автора и критическое обобщение и изучение гигантской литературы (как энтомологической, так и по смежным отраслям знания) и обширнейших коллекционных материалов, причем последние были рассредоточены, помимо крупных музеев, также в многочисленных частных коллекциях. Уже это предварительное изучение было своего рода научным подвигом. К этим материалам автор сумел добавить еще результаты более чем двадцатилетней личной фаунистической работы, обширные экспериментальные данные и, самое главное, ряд интересных выводов. Итогом всей этой работы и явилась настоящая монография.

Труд К. Линдроса состоит из трех томов.

Первый том — «Специальная часть» — представляет подробный обзор использованных автором материалов. Основу этого тома составляет каталог всех жуужелиц, известных из Фенно-Скандии. В него включены 362 вида (в дополнениях к III тому к этому числу добавляются еще 2 вида, обнаруженные в Швеции в 1945—1948 гг.). Среди этих видов некоторые известны из рассматриваемой области только по одиночным экземплярам, имеющим, очевидно, завозное происхождение (*Carabus monilis* F., *Clivina collaris* Hbst., *Perigona nigriceps* Dej. и др.) или случайно занесенным ветром или морем (например, единственный экземпляр обладающего сильным полетом степного *Calosoma denticolle* Gebbl., обнаруженный на южном побережье Финляндии). Кроме того, в списке выделены также один подвид (*Patrobis septentrionis australis* J. Sahlb.) и одна форма не вполне ясного таксономического значения (*Nebria gyllenhali balbii* Bon.); сведения о ряде других подвидов приведены при соответствующих видах.

Роды и виды внутри родов расположены в алфавитном порядке. Автор мотивирует такое расположение неустановленностью систематического порядка (особенно усложненного работами французского энтомолога Р. Жаннеля) и практическими удобствами, а в особенности тем, что «каждый вид представляет совершенно самостоятельную проблему». В данном случае такой порядок, действительно, вполне обоснован. Некоторое неудобство представляет только отсутствие в томе алфавитного указателя (кроме указателя синонимов).

Данные о каждом виде сообщаются по следующей схеме:

1. Наименование вида и важнейшие синонимы.
2. Распространение. Здесь перечислены точные местонахождения (для редких или локальных видов) или границы (для видов обычных и широко распространенных) в пределах Фенно-Скандии, причем порядок перечисления всегда стандартизован: Швеция, Норвегия, Финляндия и «русские области»; далее следуют данные о распространении в «соседних областях» (Дания, Эстонская и Латвийская ССР, Ленинградская обл., Британские о-ва, Фарерские о-ва, Исландия) и сведения об ареале вида в целом. Ареалы классифицируются в 7 довольно условных типов: циркумполярные, палеарктические, западно-палеарктические, европейско-кавказские, европейско-средиземноморские, чисто европейские и амфиатлантические, т. е. расположенные по обеим сторонам Атлантического океана.
3. Экология. В первую очередь сведения о характерных биотопах вида в условиях Фенно-Скандии, но также (по литературным данным) и в других частях ареала.
4. Биология. а) Время активности имаго, сезон размножения, зимующая фаза, б) кормовые связи имаго и личинок.
5. «Динамика». Точнее — данные о возможностях расселения вида и, в частности, о развитии задних крыльев и способности к полету.
6. Изменчивость. Включены лишь формы, встречающиеся в Фенно-Скандии, причем аберрации в расчет не приняты.
7. Систематика. Этот раздел включается лишь при наличии новых данных о систематическом положении вида или о внутривидовых формах.
8. Нахождения в ископаемом виде.

Для сокращения объема этого раздела автор широко пользуется в нем сокращенными обозначениями для географических районов, названий научных учреждений, периодических изданий и авторов (последние всегда обозначаются лишь тремя буквами, причем эти сокращения не всегда совпадают с общепринятыми).

Списку видов предшествует перечень важнейших использованных периодических изданий и просмотренных коллекций (как принадлежащих музеям и другим научным учреждениям, так и частных), а завершается том обширной (свыше 500 названий) библиографией, алфавитным указателем синонимов, объяснением используемых сокращений и, наконец, схематической картой принимаемого в книге расчленения Фенно-Скандии на географические районы.

Второй том — наименьший по объему — состоит из 335 карт, на которых нанесены данные о распространении в Фенно-Скандии 333 видов и 2 внутривидовых форм (названных выше). Отсутствуют карты распространения видов, нахождения которых

в Фенно-Скандии сомнительны или случайны. Несколько странным кажется, что нет карт распространения двух свойственных Фенно-Скандии видов жужелиц — *Bembidion scandinavicum* Lindgr. и *Bradycellus ponderosus* Lindgr.; правда, первый из них пока известен по немногим особям из трех пунктов северной Швеции и прилегающей части Норвегии, а второй — лишь по одному экземпляру из северо-восточной Финляндии; представляется вероятным обнаружение обоих видов и на территории СССР.

Оба рассмотренные тома в целом содержат обширный и чрезвычайно ценный материал — зоогеографический, экологический, биологический и библиографический, и не только служат основой для третьей части монографии К. Линдрота, но и являются важнейшим пособием при любой работе по жужелицам Палеарктики, а в особенности, конечно, по северной Европе и северу европейской части СССР.

Центральное место в монографии занимает третий том — «Общая часть». Он открывается кратким предисловием (стр. 7—9), в котором автор говорит о необходимости при биогеографических исследованиях сочетать полевую, лабораторную и кабинетную работу и указывает, что без эксперимента невозможно достаточно точно установить, какой фактор в том или ином случае определяет распространение вида. Далее следует столь же краткое «Введение к III части» (стр. 10—13), в котором обсуждены основные вопросы построения тома и объяснены некоторые термины, применяемые автором. В частности, он предлагает заменить известный термин С. Экмана «Ausbreitungsökologie» (экология расселения) термином «динамика», а «Existenzökologie» (экология существования) Экмана называть просто «экология».

Остальное содержание третьего тома разделено на три части. Первая из них — «Некоторые принципиальные замечания» — включает 4 небольших, но чрезвычайно интересных раздела.

Первый раздел — «О современной систематике насекомых» (стр. 13—26). Здесь К. Линдрот высказывается (прежде всего с практической точки зрения) за сохранение в энтомологии «больших» родов (с выделением внутри них, в случае необходимости, подродовых группировок) и критикует раздробление родов, производимое Жаннелем. Аргументация автора близка к приводившейся рецензентом,¹ который тогда, к сожалению, не знал рецензируемого труда.

Далее с той же практической точки зрения подвергнута резкой критике тенденция к изменению установившихся видовых наименований на основе безоговорочно применяемого закона приоритета и высказаны соображения в пользу «принципа постоянства», предложенного Гейкертингером. Автор предлагает следующую примерную поправку к закону приоритета: «Наименования видов и родов, которые были даны до 1850 г. и не применялись (или применялись только в качестве синонимов) в научной литературе после 1900 г., не должны употребляться для замены применявшихся позднее наименований».

Затем автор касается вопроса о внутривидовых подразделениях, указывая, что подвиды должны описываться только в совершенно ясных случаях и по большому материалу. Попутно сказано, что сложная система соподчинения внутривидовых категорий, примененная Брейнингом в его известной монографии рода *Carabus*, «запутана и совершенно неестественна», а также, что мелкие единицы (типа «аберраций») должны в случае необходимости получать только определяющие названия (например: *f. nigra*, *f. coerulescens*, *f. rufipes* и т. д.) без указания имени автора.

Второй раздел — «Об использовании литературы» (стр. 26—29). Он посвящен принципам отбора литературы, «необходимой и достаточной» для проведения той или иной работы. Критикуется поверхностность, проявленная Р. Жаннелем при обработке жужелиц для серии «Fauna de France» и приведшая к ряду ошибок.

В третьем разделе — «О задачах музеев» (стр. 29—35) — изложены взгляды автора на принципы постановки энтомологических коллекций в музеях и других научных учреждениях. Указывается, что ценным является каждый, точно этикетированный экземпляр и что поэтому понятия «дублет» не существует. Для удобства определения предлагается иметь, помимо основной зоогеографической коллекции, меньшую по объему справочную систематическую коллекцию (для данной области), включающую небольшое число особей каждого вида, образцово смонтированных, снабженных необходимыми препаратами (фаз развития, гениталий и др.) и точными определениями (с указанием лица, производившего определение).

В четвертом разделе — «О синэкологии и сингеографии» (стр. 35—47) — выражено скептическое отношение к трактовке (на современном уровне знаний) отдельных видов наземных животных в качестве членов экологических «сообществ». Для того чтобы перейти к изучению синэкологии, необходимо обладать достаточными знаниями об аутоэкологии каждого вида, входящего в биоценоз. Во всяком случае, бессмысленно строить биоценозы из одних жужелиц. Далее указывается, что наземные зооценозы, как правило, не насыщены, и поэтому конкуренция между экологически сходными видами имеет гораздо меньшее значение, чем абиотические (особенно климатические) факторы, а также хищники, паразиты и болезни.

¹ О. Л. Крыжановский. 1954. О практическом понятии «род» в энтомологической систематике. Зоол. журн., XXIII, 5 : 993—1001.

«Сингеографией» автор называет объединение видов в группы, обладающие примерно одинаковыми ареалами, и построение на этой основе биогеографического районирования. Для Фенно-Скандии нет необходимости создавать новую систему такого районирования на основании распространения жужелиц, поскольку оно хорошо укладывается в существующую схему ботанико-географического районирования.

Вторая часть тома (Аналитическая) (стр. 48—416) включает прежде всего изложение многочисленных экспериментов автора по выяснению предпочитаемых видами условий температуры, влажности, типов субстрата и т. д. на «экологических органчиках» разных типов. При этом одни виды обладают стабильными предпочтениями, другие — лабильными. Удалось экспериментально показать, что ряд видов, живущих на известняках («кальцифилов»), в действительности не обнаруживают связи с химизмом почвы, а представляют ксерофильные и термофильные формы, связанные с более благоприятными для них микроклиматическими условиями известняков.

Далее проанализированы фауны жужелиц 21 острова или островной группы в пределах Фенно-Скандии, причем каждая из них сравнивается с 1—2 расположенными поблизости районами материка, и разобраны возможные пути заселения этих островов (особенно — нелетающими формами). Наиболее высокий процент нелетающих видов отмечен на островных группах Хитра, Дённа, Лофотен и Вестерлен вдоль побережья Норвегии, причем некоторые из этих видов отсутствуют в соседних областях материка.

Затем рассматривается явление диморфизма в развитии нижних крыльев. Им обладают 50 из 362 видов жужелиц Фенно-Скандии. По-видимому, это явление наследственно обусловлено, причем у двух видов, изученных экспериментально, наследственно доминирует короткокрылость, а полнокрылые особи гомозиготны. Отмечено, что состоянием местообитаний, их сужение и изоляция благоприятствуют короткокрылым видам и формам, изменчивость же и расширение местообитаний — полнокрылым, а периодическая смена этих условий (например, при чередовании ледниковых и межледниковых эпох) — диморфным. Предполагается, что константно короткокрылые виды (или их предки) прошли диморфную стадию, во время которой подверглись воздействию факторов, благоприятствующих отбору нелетающих особей. Отмечено также, что полнокрылые особи — «парашютисты» — преобладают на границах ареала и в недавно заселенных районах, тогда как преобладание короткокрылых особей указывает на длительность заселения района. Это позволяет делать весьма вероятные выводы о направлениях миграций отдельных видов.

Сильное преобладание короткокрылых форм на западном побережье Норвегии (где у некоторых диморфных видов полнокрылые особи вообще отсутствуют) говорит о том, что эти виды были в период вюрмского оледенения изолированы в рефугиумах вдоль Норвежского побережья. По мнению автора, по меньшей мере 9 диморфных видов пережили это оледенение на территории Фенно-Скандии. Интересно, что 5 из них ныне не встречаются в горах выше границы леса или в тундре, что дает представление о климатических условиях в рефугиях во время оледенений.

Последняя часть (Синтетическая) открывается анализом понятия ареала и говорит о достоверности приводимых карт; в последнем разделе поучительна схема относительной изученности жужелиц Фенно-Скандии и данные об относительной «частоте» и «редкости» видов в разных частях их ареалов.

Интересен раздел об отношениях фауны Фенно-Скандии с другими областями северного полушария. В нем привлекают внимание карты, на которых изолиниями показано число видов, общих для Фенно-Скандии видов и для областей, лежащих за ее пределами, а также число видов в разных частях Фенно-Скандии, стремительно возрастающее по направлению к югу. Из общего числа рассматриваемых видов (362) отнесены: к категории циркумполярных — 26, палеарктических (преимущественно бореальных) — 225, западно-палеарктических — 46, европейско-кавказских — 11, европейско-средиземноморских — 10, чисто европейских — 42, амфиатлантических — 2. Интересно, что полнокрылые виды обладают, как правило, заметно более обширными ареалами, чем короткокрылые.

Раздел о распределении видов по основным фитогеографическим областям (их принимается 7, из них 3 в пределах альпийской зоны) состоит, по существу, из одной большой таблицы и кратких выводов из нее. Наиболее бедной фауной обладает альпийская зона, в которой (в целом) встречается только 72 вида, из них лишь 1 (*Nebria nivialis*) свойствен исключительно ей. В области хвойных лесов насчитывается уже 276 видов, а в областях смешанных и буковых лесов — по 316.

Следующий большой раздел — «Факторы существования» — включает ряд глав, посвященных влиянию отдельных факторов на распространение жужелиц. Не имея возможности подробно разбирать этот раздел, мы упомянем лишь важнейшие выводы.

1. Теплолюбивые виды связаны с районами, где июльские температуры выше средних, а холодолюбивые — с районами низких июльских температур. Это правило верно как для макро-, так и особенно для микроклиматических условий.

2. Виды, зимующие в личиночной фазе, тяготеют к западным частям Фенно-Скандии, тогда как виды, ограниченные ее восточными частями, в подавляющем большинстве зимуют в фазе имаго.

3. Для биологических целей мало пригодны данные о «суммах тепла», поскольку они добыты обычным метеорологическим путем, т. е. не микро-, а макроклиматическим.

4. Важное значение имеют:

а) влажность воздуха и субстрата (особенно как фактор, ограничивающий распространение сухолюбивых и теплолюбивых видов);

б) продолжительность снежного покрова и его глубина;

в) сумма часов солнечного сияния (особенно для гелиофильных видов).

5. Жужелицы, как животные, тесно связанные с почвой, сильно зависят от ее свойств. Так, фауны прибрежных участков резко различаются в зависимости от размера частиц почвы. Для каменистых участков, галечников, крупного и мелкого песка и глины можно указать виды-индикаторы, связанные лишь с этими почвами. Большую роль играет химизм почв, причем, помимо хорошо известных галофилов, можно назвать и некоторые виды, ограниченные субстратами с определенной кислотностью (особенно среди обитателей болот) и т. п. Некоторые виды приурочены к местам недавних лесных пожаров.

6. Явление «петрофильности» (т. е. приуроченности к каменистым или скальным субстратам) связано с микроклиматическими, прежде всего термическими, свойствами этих субстратов.

7. Большинство жужелиц — резко выраженные полифаги. В питании многих видов, особенно в имажинальной фазе, значительное место занимают растительные вещества. Из 138 видов, относительно питания которых есть полевые или экспериментальные данные, 53 вида поедали только животную пищу, 37 — только растительную, а для 48 отмечено смешанное питание. В питании личинок роль животных веществ более отчетлива. Могут быть отмечены некоторые предположения или определенные кормовые связи (например, паразитирование личинок *Lebia* на куколках листоедов), но они, как правило, не носят характера монофагии.

8. Число паразитов жужелиц и поедающих их хищников относительно невелико по сравнению с другими группами насекомых.

9. Исходя из двух предыдущих положений, можно считать, что биотические факторы играют в распространении жужелиц подчиненную роль и что оно определяется в первую очередь абиотическими (климат и почва) и динамическими факторами.

10. Лишь 49 видов жужелиц Фенно-Скандии всегда не способны к полету; 263 вида всегда имеют развитые крылья (из них у 177 наблюдался полет в естественных условиях); 50 видов проявляют диморфизм в развитии крыльев. Большинство *Carabidae* — плохие летуны и ветер оказывает сильное влияние на направление их полета.

11. Основным фактором расселения жужелиц является пассивный перенос по воздуху или по воде (в том числе и со льдом). Попутно приведены интересные данные о роли морских проливов, как зоогеографических границ. Перенос другими животными не имеет для жужелиц существенного значения, зато многие виды переносятся человеком, а некоторые, в условиях Фенно-Скандии, имеют синантропный характер.

Завершает монографию раздел об истории фауны Фенно-Скандии. Первая ее глава посвящена изменениям, происшедшим в фауне за последнее столетие. За это время фауна, по-видимому, обогатилась несколькими видами жужелиц. Границы ареалов ряда видов несомненно расширяются, и они становятся более обычными. Наряду с этим некоторые виды (в частности, связанные с девственными лесами) становятся реже или даже вымирают. Сделана попытка анализа причин этих изменений.

На основе анализа субфоссильных позднечетвертичных находок жужелиц в Фенно-Скандии выяснены дополнительные данные по истории ее фауны.

В главе о реликтах дано определение этого понятия и проанализированы 43 вида, обладающие в пределах Фенно-Скандии разорванными ареалами. В 17 несомненных и 8 вероятных случаях эти разрывы имеют реликтовый характер, в остальных случаях они связаны со случайными миграциями или завозом. Реликты делятся автором на «холодовых», сохранившихся со времен с более холодным климатом, «тепловых», являющихся свидетелями более теплого климата, «береговых» и, возможно, оттесненных человеком.

Последняя глава посвящена последнеиковому заселению Фенно-Скандии. В нем, по существу, синтезировано все содержание книги. Автор доказывает, что заселение происходило с трех основных направлений:

1) с юга, из средней Европы (280 «надежных» и «почти надежных» и 12 «возможных» видов);

2) с востока и юго-востока, с территории европейской части СССР (267 «надежных» и «почти надежных» и 23 «возможных» вида); среди видов, двигавшихся отсюда, можно наметить четыре группы:

а) балтийскую, связанную со смешанными лесами,

б) южно-карельскую, преимущественно таежную,

в) беломорскую, пережившую оледенение в районе Белого моря в рефугиуме, изолированном с востока и юга,

г) канинско-кольскую, тундровую;

3) с запада и северо-запада, из рефугиумов вдоль побережья Норвегии (97 «надежных» и «почти надежных» и 33 «возможных» вида); эти рефугиумы располагались,

судя по биогеографическим данным, двумя группами: в юго-западной части побережья, примерно между Ставангером и Трондхеймом, и в его северо-восточной части, от Лоттенских о-вов до п-ова Рыбачий; среди обитателей рефугиумов были виды с весьма разнообразной биологией, от типичных арктических видов, как *Diachila arctica*, до относительно теплолюбивых форм, например *Carabus problematicus*.

При этом только около четверти (25.4%) видов, ныне населяющих Фенно-Скандию, пришло в нее с одного направления; свыше половины (50.3%) — с двух, а почти четверть (24.3%) — со всех трех.

Фауна Фенно-Скандии, взятая в целом, отличается крайней молодостью. Эндемичных видов в ней нет (считавшийся эндемиком *Bembidion scandinavicum* найден позднее в горах Аляски). У *Carabus problematicus* прослежено образование эндемичных подвидов.

В конце третьего тома помещены английское резюме основных положений книги, дополнение к первым двум томам (посвященное новым географическим, экологическим и биологическим данным об отдельных видах) и большой список литературы к «общей части» (свыше 700 названий).

Оценивая труд К. Линдрота, нужно отметить следующие его основные достоинства: удачный выбор объекта исследования, позволивший со значительной точностью ответить на поставленные вопросы; обширность и достоверность использованного материала; скрупулезную точность в его обработке; умение подойти к объекту с разных сторон и сочетать полевые и экспериментальные методы работы; наконец, обоснованность выводов.

Наряду с этим должны быть указаны и некоторые недочеты. Так, автором использована, да и то не полностью, лишь дореволюционная русская литература, тогда как советская почти целиком осталась вне поля его зрения. Не использованы, например, интересная работа В. Ю. Фридолина «Животно-растительное сообщество горной страны восточных Хибин» (изд. АН СССР, М.—Л., 1936 : 1—295+5 листов таблиц) и ряд фаунистических статей, относящихся к рассматриваемой области. Имеются отдельные спорные положения в «Общей части». Не всегда удобна принятая в тексте система сокращений, особенно в третьем томе, где расшифровка их затруднена отсутствием соответствующих указателей и карты, имеющих только в первом томе.

Эти, относительно незначительные недостатки отнюдь не обесценивают выдающегося труда К. Линдрота. Он, несомненно, займет почетное место в мировой зоогеографической литературе и будет интересен и полезен не только для энтомологов и биогеографов, но и для биологов многих других специальностей.

О. Л. Крыжановский.

P. Buchner. Endosymbiose der Tiere mit pflanzlichen Microorganismen. Basel—Stuttgart, 1953 : 1—771. П. Бухнер. [Эндосимбиоз животных с растительными микроорганизмами].

В рецензируемой сводке в сжатой форме подводятся некоторые итоги исследований по проблеме эндосимбиоза растительных микроорганизмов с животными. Эндосимбиоз и симбиогенез — молодые, но чрезвычайно бурно развивающиеся пограничные разделы биологических наук (микробиологии, зоологии и ботаники). Автор сводки считает, что научный подход к названным проблемам и новый этап развития учения об эндосимбиозе начался лишь в 1910 г., когда Пьерантони и Шульц одновременно и независимо друг от друга дали правильное и убедительное истолкование природы псевдовителлуса у кокцид. Интересно отметить при этом, что микетом человеческой вши был замечен еще Гуком (1665 г.) и Свамердамом (1669 г.) и наблюдался с тех пор многими выдающимися зоологами, но биологическое значение этого «органа» оставалось неясным до конца XIX в. Следует далее отметить существенный вклад русских ученых в предисторию этого вопроса. Красильщик первый в 1889 г. правильно истолковал, как симбионтов, бактерий, обнаруженных в теле некоторых тлей, в то время, как выдающиеся ученые Запада усматривали здесь водоросли (Naegeli), микроспоридии (Baltiani, 1887), споровиков (Labbe, 1899; Moniez, 1887) и др. Мечников в 1866 г. дал описание и по существу правильное истолкование симбиотических организмов у насекомых. Идеи эндосимбиоза интересовали и других русских ученых (А. Ковалевский, 1900; Караваев, 1899, и др.). А. Фаминцын успешно разрабатывал этот раздел науки и в 1907 г. дал первое правильное истолкование значения симбиоза для симбионтов. В последующее время идеи эндосимбиоза развивались у нас Мережковским (1905, 1910), Поспеловым (1910), Козо-Полянским (1924) и др. Последний из названных авторов был особенно горячим энтузиастом идеи симбиогенеза, во многом недооценивал точные доказательства и опережал процесс усвоения научной общественностью новых фактов и обобщений; последнее едва ли способствовало широкому при-

знанию и дальнейшей разработке проблемы, в появлении которой значительная роль принадлежала именно русским ученым.

Объемистая книга Бухнера разделена на три части: «История и развитие идей эндосимбиоза» (стр. 1—80), «Специальная часть» (стр. 81—538) и «Общая часть» (стр. 539—726). В вводной исторической части три главы: первая содержит обзор накопления сведений по симбиозу различных животных с водорослями, вторая — по симбиозу с грибами и бактериями, и третья — о ложных путях в истории исследований по симбиозу. Основных ошибок было три: 1) трактовка микроорганизмов, как кристаллоидных структур, возникающих в процессе метаболизма самой клетки животного организма, 2) отнесение к эндосимбионтам митохондрий или даже неорганических включений, вроде известковых игл в губках, и 3) смешение случайных и временных или паразитических микроорганизмов с постоянными и облигатными эндосимбионтами; якобы только последние являются объектом рассматриваемой проблемы. Бухнер считает также дискуссионной высказывавшуюся многими (Bechamps, Altman, Maggi, Meves, Portiers, Wallins, Schanderl, Фаминицын, Козо-Полянский и др.) мысль о том, что симбиоз с микроорганизмами является самым общим принципом строения и эволюции всякого организма, как это отмечают сторонники гипотезы симбиогенеза. Для автора сводки, несмотря на его почти 40-летний стаж работы в области эндосимбиоза, характерна сдержанность в обобщениях и гипотезах. В своем изложении он стоит на почве описательного изложения очевидных и проверенных фактов, особенно в следующей, основной по объему и содержанию «Специальной части» своей книги. С самого начала следует отметить, что работы на русском языке Бухнером не использованы и, к примеру, Поспелов и Козо-Полянский даже не упоминаются ни в тексте, ни в обширном списке литературы, занимающем свыше 30 страниц убоистой печати.

Специальная часть распадается на семь весьма неравновеликих глав, содержащих громадное количество весьма интересных фактов, в своем подавляющем большинстве не освещавшихся у нас.

Первая и самая обширная глава посвящена обзору явлений симбиоза у животных, питающихся растительными веществами, богатыми клетчаткой, которая, как известно, нормально не расщепляется секретами и энзимами клеток пищеварительного тракта и, следовательно, не может усваиваться без участия микроорганизмов, способных расщеплять целлюлозу. Обзор начинается с перечня данных о насекомых, культивирующих амброзиевые грибы, — муравьев, термитов, амброзиевых жуков (короедов, тропических *Platypodidae*, личинок *Lymexylonidae*). Местоположение переносимых грибов в кишечнике, особенности строения как грибов, так и кишечника переносчиков (углубления в кишечном канале для симбионтов и т. п.), детали поведения насекомых, отношения между «хозяином» и «симбионтами» демонстрируют исторически глубокий и, очевидно, мутуалистический симбиоз. У *Siricidae* наблюдается дальнейшее развитие симбиоза с грибами: здесь уже имеются специальные мешки, расположенные у основания яйцекладущего аппарата, в которых помещаются грибки. Наряду с этими имеются и другие образования, по-видимому связанные с симбионтами, но назначение которых остается невыясненным. Описаны и изображены специальные приспособления клеточных покровов хозяина к симбионту. Краткий обзор работ по симбионтам видов р. *Pelomyza* показывает, что здесь симбионтами являются не грибы, а бактерии, различающиеся у разных видов *Pelomyza*. Наблюдения над циклом развития этих бактерий обнаруживает их теснейшую функциональную связь с целлюлозой. Выявлена определенная закономерность между местоположением бактерий и накоплением гликогена в цитоплазме прилегающих клеток.

У жуков (*Melolonthinae*, *Lucanidae*, *Passalidae*, некоторых копрофагов), у долгоножек, термитов наблюдается образование специальных камер и выростов в различных частях кишечника, несущих специализированную флору симбионтов. У личинок типулид расширена задняя кишка, где и образуется слепой мешок, наполненный бактериями. Установлено, что бактерии выделяют энзимы, расщепляющие клетчатку. Интересно, что у *Tipula ochracea* и *Rhagium sycophantha* обнаружены симбионты-бактерии, способные расщеплять клетчатку в анаэробных условиях.

Отмечено, что птицы и млекопитающие, питающиеся пищей, богатой клетчаткой, также имеют соответствующих симбионтов-бактерий, расщепляющих клетчатку.

В особый тип выделены симбионты мух рода *Hylemyia*; этот тип в некоторых отношениях сходен с таковым амброзийных жуков. В среду, где происходит развитие личинок, они привносят симбиотических бактерий, вызывающих брожение. Особой сложности и разнообразия достигают взаимные морфологические и физиологические приспособления у мух пестрокрылок (сем. *Trypetidae*). Симбионты кишечного эпителия передаются здесь весьма специальным путем, например у *Dacus* через половые пути самки: симбионтами «смазываются» через специальную щель откладываемые яйца. Сходный характер эндосимбиоза наблюдается у жуков сем. *Anobiidae*. Вулупляющиеся из яйца личинки точильщиков, как и у усачей, поедают несущую симбионтов скорлупу и приобретают таким образом необходимых для их развития симбионтов. Локализация, способ передачи потомству, развитие симбионтов в онтогенезе и масса других интереснейших фактов своеобразия симбиоза даются далее в форме кратких обзоров преимущественно для жуков *Cerambycidae*, *Buprestidae*, *Lagriidae*, *Chrysomel-*

lidae, Cantharididae, Curculionidae, Ipidae, Silvaniidae, Lyctidae, Bostrychidae, Throscidae.

В небольшой второй главе «Специальной части» рассмотрены симбионты животных, питающихся растительными соками, — *Ceratopogonidae, Chironomidae, Nosodendridae*. Из приведенных данных можно заключить, что симбиоз здесь весьма распространен, хотя его исследование пока не привлекало внимания по техническим трудностям: мелкие размеры симбионтов и их глубокая и интимная связь с клетками хозяина, маскирующая нормальный облик симбионтов.

Третья глава посвящена симбионтам сосущих насекомых — кокцид, тлей, алейродид, цикад. Это одна из самых обширных и самых интересных глав. У сосущих симбиоз исследован особенно детально. Он выражен здесь в самых разнообразных и удивительных формах. Нет возможности пересказать в краткой рецензии содержание главы, повествующей о разнообразии формы мицетомов, о многообразии сопряженного развития симбионтов, о различнейших интимных приспособлениях к передаче симбионтов потомству, преимущественно через яйцо. Все исследованные сосущие насекомые имеют мицетомы. Иногда их бывает 2, 3, 4 с симбионтами различного строения, как, например, у *Fulgoridae*. Здесь совершенно очевидна древняя филогенетическая связь микросимбионтов с макроорганизмами. Филогенетическая близость макросимбионтов сопровождается и сходством микросимбионтов и обратно. В систематику сосущих уже вносились поправки на основе данных, полученных при изучении микросимбионтов. Изложение сопровождается большим количеством наглядных и убедительных рисунков. Мицетомы у сосущих крупные, иногда они занимают около половины брюшка или более, симбионты крупны и весьма своеобразны, не оставляя сомнений в своей особой, по сравнению с клетками хозяина, природе. Вместе с тем глубокие и разнообразные муталистические приспособления особенно в периоды перехода к потомству, делают очевидным единство их филогенетического и онтогенетического существования. Знакомство с материалом этой очень сжато и увлекательно написанной главы вынуждает читателя к сочувственному восприятию идеи симбиогенеза как универсального принципа эволюции.

В четвертой главе собраны материалы по внутриклеточному симбиозу у животных, питающихся кровью (пиявки, гамазовые и иксодовые клещи, аргасиды, муха цеце, кровососки, никтербии, стреблиды, клопы, вши) или роговидными веществами (пухоеды и *Rhynchophthiriidae*). Как и следовало ожидать, формы мицетомов и симбионтов здесь иные, но глубина связей, разнообразие форм заботы о передаче микросимбионтов потомству те же, что и у растительноядных сосущих насекомых. Особенно детально изучены симбионты клопов и вшей. Исключение симбионтов (температурными шоками, центрифугированием) у вшей, как и у точильщиков, сопровождается замедлением развития и роста либо бесплодием и гибелью «стерильных» насекомых.

Пятая глава — о внутриклеточных симбионтах древних многоклеточных насекомых: тараканов, термитов, муравьев. Как и ранее, автор очень кратко излагает наиболее очевидные, лучше изученные и общеизвестные явления внутриклеточного симбиоза, к каким относится симбиоз у тараканов и термитов. Иллюстрации по симбиозу у тараканов взяты из работ Гиера (Giere, 1936) и Коха (Koch, 1949), которые были выполнены и опубликованы на 45—58 лет позже классической работы Холодковского (1891) о развитии таракана, где симбионты изображены не хуже, чем у Коха.

В следующей главе идет речь о животных с симбионтами, несущими принципиально другую основную функцию — свечения. В центре внимания — преимущественно морские животные: головоногие, туникаты (пирозомиды и сальпы) и костистые рыбы (*Anomalopidae, Monocentridae, Leiognathidae, Gadidae, Acropomatidae, Apogonidae* и др.). Эволюция симбиоза здесь шла совершенно особыми путями и имеет своеобразные формы, но ее древний филогенетический характер очевиден и здесь. У головоногих и рыб возникли особые железы или органы, развивающиеся опять-таки при интимнейшем участии тканей и клеток макросимбионта. Они «повинны» в развитии особых, преимущественно кокковидных бактерий, самостоятельная эволюция которых сейчас уже немыслима.

В последней, седьмой главе описываются симбионты, локализованные в выделительных органах и функционально, очевидно, связанные преимущественно с экскрецией. Очевидные симбионты этого рода обнаружены у анелид (*Lumbricidae, Glossoscolecidae* и пиявок), *Cyclostomatidae, Annulariidae* и *Molgulidae*; они относятся к бактериям, локализуются у дождевых червей в нефридиях и передаются потомству в специальной ампуле в жидкости «кокона», образующегося при размножении. Интересно, что симбионтов дождевых червей удалось культивировать вне организма на сравнительно простой среде. В искусственной среде симбионты оказались грамотрицательными, биполярно окрашивающимися палочковидными бактериями 1.5—12 μ длиной, без самостоятельного движения, образующими цепочки, но не образующими спор. У аналогичных симбионтов *Andiodrilus affinis* Mich. (*Glossoscolecidae*) обнаруживается тенденция к внутриклеточному симбиозу, т. е. часть бактерий развивается на эпителии вне клеток, часть — в клетках. Здесь как бы иллюстрируется переход от экто- к эндосимбиозу.

Общее впечатление от обширнейшего фактического материала «специальной части» таково, что в ней даны только отдельные примеры наиболее очевидного симбиоза от-

носителем крупных и своеобразных микроорганизмов, которые хорошо отличимы от всякого рода внутриклеточных включений неясного происхождения и назначения. Оставлены без всякого рассмотрения в этой главе всякого рода «альбуминоидные», «пуклопротеиновые» пигменты, пластыди и другие белкового происхождения гранулы, встречающиеся в клетках жирового тела, кишечника и в других органах, которые, по мнению многих биологов (см. выше перечень), относятся также к симбионтам, внешне часто сходным с кокками или другими мелкими бактериями, и представляют, по их суждению, лишь формы более древней и глубокой специализации и более тесной взаимоприспособленности клетки и микроорганизма.

Равным образом Бухнер не рассматривает в своей книге симбиоза с риккетсиями, который не подлежит сомнению, если обратиться к фактам, собранным Штейнхаузом (1950, 1953). То же следует сказать и о вирусах: они даже не упоминаются, как будто их не существует в природе.

Обобщения, заключения и выводы отнесены как отмечено выше, в заключительную «общую часть». В ней около 200 стр. текста, но лишь две последние из шести глав этой общей части в некоторой степени посвящены общим рассуждениям и соображениям. Четыре первых главы — это систематизированное изложение фактов предыдущей «Специальной части» по следующим четырем важнейшим вопросам: 1) «Местонахождение симбионтов», 2) «Способ передачи потомству», 3) «Эмбриональное и постэмбриональное развитие» и 4) «Отношения между макросимбионтом [он называется хозяином «Wirtsorganismus»] и микросимбионтами». 5-я глава посвящена историческим проблемам, последняя, 6-я озаглавлена — «Смысл эндосимбиоза». Во всех шести главах русский читатель найдет массу нового и интереснейшего фактического материала. Некоторые из этих обобщенных фактов уже упомянуты нами при рассмотрении «Специальной части». Обращает внимание строго прагматический характер изложения. Автор почти нигде не позволяет себе отрывать от почвы элементарно ясных и очевидных фактов. Факты же еще часто фрагментарны, порой волнующе необыкновенны, и для биолога, привыкшего мыслить об эволюции отдельных видов организмов, а не о симбиогенезе, они просто не понятны. Самое большее, что позволяет себе автор книги в подобных случаях, — это поставить вопрос: «Неизвестные направляющие силы?», «Разделение функций единого организма?» и т. п. Нет никакой возможности хотя бы кратко пересказать содержание этих интереснейших по содержанию общих глав; они представляют лаконично написанное резюме огромного коллективного опыта исследований в новой области. Остановимся лишь на перечне некоторых вопросов двух заключительных глав.

Глава 5: особенности симбиоза в связи с положением хозяина в системе, как масштаб для суждений об их возрасте; возраст симбиоза у тараканов; усложнение симбиоза у термитов; утрата симбионтов у муравьев, псиллид, точильщиков; родословное дерево симбиоза у цефалопод; монофилитический и полифилитический симбиоз и его формы у разных групп; последовательность возникновения множественного симбиоза; критерии для определения возраста множественного симбиоза; мутуалистические и антагонистические отношения при множественном симбиозе; полифилитическое происхождение множественного симбиоза у *Homoptera*, исследования симбиоза на службе систематики; задачи исследований исторического становления симбиоза.

Глава 6: эволюция скепсиса в отношении симбиоза; искусственное исключение микросимбионтов у вшей; симптомы недостатка симбионтов; сходство этих явлений с авитаминозом (у вшей, у *Rhodnius* и др.); недостаточность питания стерильной кровью у двукрылых, лишенных симбионтов; экспериментальное исследование необходимости микроорганизмов в пище личинок комаров; потребность в витаминах группы В у разных групп (комаров, клопов, клещей и др.); гемолитическое воздействие симбионтов у кровососов; далее излагаются — аналогичные экспериментальные исследования по исключению симбионтов у точильщиков и других жуков, у различных клопов и др.; гистологические и физиологические картины недостаточности при исключении микросимбионтов из макроорганизма; жизненная необходимость симбионтов у сосущих; способность симбионтов к связыванию и ассимиляции азота воздуха; участие симбионтов в обмене веществ хозяина (на примерах *Cyclostoma*, *Molgula*, *Lecanium*, тлей, пухоедов, кокцид, дождевых червей и др.); влияние антибиотиков на симбионтов тараканов; роль симбионтов как поставщиков витаминов, аминокислот, расщепителей клетчатки и другое их многообразное значение; распространенность и роль симбионтов в животном мире, у позвоночных животных и у человека; оценка значения исследований эндосимбиоза для зоологии, микробиологии, учения об иммунитете, ветеринарии и медицины.

Нигде, даже в заключении, автор не покидает почвы реальных, понятных и очевидных фактов. Он сознательно ограничил свою задачу миром относительно крупных и хорошо отличимых микроорганизмов, доступных исследованию с помощью микроскопа, и оставил без рассмотрения вопрос о риккетсиях, вирусах, стоящих на грани возможности или вне возможностей обычного микроскопа. Микробиологам, однако, известно, что роль микроорганизмов, стоящих на границе видимости, в явлениях эндосимбиоза не менее значительна, чем бактерий. Электронный микроскоп, значительно раздвинувший возможности микроскопического анализа, каждый день приносит новые и разно-

образные факты в пользу этого вывода, полученного еще с обычным микроскопом.

Подобное самоограничение автора областью точных фактов и принятый им способ прагматического изложения на данном этапе развития этой новой области биологической науки являются большим достоинством книги.

Книга Бухнера имеет громадный познавательный и теоретический интерес. Нет сомнений, что и практические выводы будут не менее разнообразны и значительны, как только исследования по симбиогенезу получат широкое признание. Все представления биологов должны будут претерпеть коренные изменения, ибо, как справедливо говорит Козо-Полянский (1924) в предисловии к своей известной книге о симбиогенезе, «со времени теории естественного отбора в биологии не выдвигалось идеи более универсальной и самобытной, более разрушительной и творческой». Нам хочется напомнить читателям еще одну мысль автора «Истории индуктивных наук» Уевелла в красочной передаче Козо-Полянского: «Всякое великое научное открытие проходит три исторических фазы. Сначала масса говорит: „Это просто нелепость“. Затем уже начинают твердить: „Это противоречит установившимся взглядам“. А в конце концов утверждают: „Да мы все это давно уже знали!“».

Мысль об исторической универсальности явлений эндосимбиоза едва перешла во вторую фазу. В нашей научной литературе ощущается недостаток исследований по эндосимбиозу, а современные сводки на реферируемую тему и вовсе отсутствуют. Как на чрезвычайно полезное приобретение нашей переводной литературы можно указать на две монографии Штейнхауза — «Микробиология» и «Патология насекомых». Но это — смежные темы. Они готовят читателя к новой увлекательной теме эндосимбиоза. Книга представит большой интерес для самого широкого круга русских читателей — зоологов, микробиологов, паразитологов, врачей. Книгу следует рекомендовать для перевода на русский язык.

Ив. Рубцов.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Д. М. Штейнберг. Обзор главнейших исследований по морфологии насекомых за 40 лет Советской власти	765
А. А. Штакельберг. Основные итоги работ по систематике насекомых в СССР (1917—1957)	786
Е. М. Шумаков. Основные достижения советской сельскохозяйственной энтомологии (1917—1957)	802
Е. Н. Павловский и А. В. Гупцевич. Важнейшие достижения медицинской энтомологии в СССР за 40 лет (1917—1957)	829
Е. В. Талалаев. О воспроизведении эпизоотии септицемии у гусениц сибирского шелкопряда. I	845
А. Е. Тертерян. Определение числа стадий у личинок мошек (Diptera, Simuliidae)	860
Э. Я. Озолс. Некоторые особенности фауны лесных ихневмонид Латвии (Hymenoptera, Ichneumonidae)	869
М. Н. Нарзиков. Некоторые итоги изучения дендрофильных тлей (Homoptera, Aphididae) Таджикистана	877
Г. Я. Бей-Биенко. Результаты китайско-советских зоолого-ботанических экспедиций 1955—1956 гг. в юго-западный Китай Blattoidea Сычуани и Юньшани. I	895
В. В. Попов. О родах <i>Morawitzella</i> Popov., gen. nov., и <i>Trilia</i> Vach. (Hymenoptera, Halictidae)	916
В. И. Белизин. Орехотворки (Hymenoptera, Cynipidae) фауны СССР, развивающиеся на розах	925
П. И. Мариковский. Новые виды галлиц (Diptera, Itonididae) из кереука <i>Salsola rigida</i> Pall. в северо-восточных Каракумах	935
Критика и библиография	944

CONTENTS

	P.p
D. M. S t e i n b e r g. A review of the principal investigations in Insect Morphology performed during the forty years of the Soviet period (1917—1957)	765
A. A. S t a c k e l b e r g. Some principal results of research-work in Insect Systematics in the USSR during the period of 1917—1957	786
E. M. S h u m a k o v. Some principal results of research-work in Economic Entomology in the USSR during the period of 1917—1957	802
Academician E. N. P a v l o v s k y and A. V. G u t z e v i c h. The most important achievements of Medical Entomology in the USSR during the last forty years (1917—1957)	829
E. V. T a l a l a e v. On the artificial induction of epizootia of septicaemia in caterpillars of <i>Dendrolimus sibiricus</i> , I	845
A. E. T e r t e r j a n. The determination of the number of instars in the larvae of black-flies (Diptera, Simuliidae)	860
E. J. O z o l s. Some peculiarities of the forest fauna of Latvian Ichneumonids (Hymenoptera, Ichneumonidae).	869
M. N. N a r z i k u l o v. Some results of the Studies in the fauna of dendrophilous aphids (Homoptera, Aphididae) of Tadjikistan	877
G. J. B e y - B i e n k o. The results of the Chinese-Soviet zoologico-botanical expeditions to south-western China during 1955—1956. Blattoidea of Szechuan and Yunnan. I	895
V. V. P o p o v. On the genera <i>Morawitzella</i> Popov, gen. nov., and <i>Trilia</i> Vach. (Hymenoptera, Halictidae)	916
V. J. B e l i z i n. Cynipidae (Hymenoptera) of the USSR, developing on roses	925
P. J. M a r i k o v s k i y. New gall-midges (Diptera, Itonididae) reared from <i>Salsola rigida</i> Pall. in the Karakum desert	935
Book-notice	944

СОДЕРЖАНИЕ «ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОГО ОБОЗРЕНИЯ» ЗА 1957 г., ТОМ XXXVI

	стр.	вып.
Амосова И. С. Новые и малоизвестные виды мокрецов рода <i>Culicoides</i> Latr. (Diptera, Heleidae) Приморского края	233	1
Балашов Ю. С. Гонотрофические отношения у иксодовых клещей (<i>Acarina</i> , <i>Ixodidae</i>)	285	2
Бегляров Г. А. Влияние ДДТ на численность тетраниховых клещей и их хищников	370	2
Бей-Биенко Г. Я. Результаты китайско-советских зоолого-ботанических экспедиций в юго-западный Китай 1955—1956 гг. <i>Tettigonoidea</i> (Orthoptera) Юньнани	401	2
Бей-Биенко Г. Я. Результаты китайско-советских зоолого-ботанических экспедиций в юго-западный Китай 1955—1956 гг. <i>Blattoidea</i> Сычуани и Юньнани. I.	895	4
Бей-Биенко Г. Я. Памяти Василия Федоровича Болдырева (1883—1957)	756	3
Бей-Биенко И. Г. Материалы по фауне слепней (Diptera, Tabanidae) Витебской области	655	3
Белизин В. И. Орехотворки (Hymenoptera, Cynipidae) фауны СССР, развивающиеся на розах	925	4
Белышев Б. Ф. Карликовая форма <i>Lestes sponsa</i> Kirby (Odonata, Lestidae) из горячих источников северного Забайкалья	161	1
Благовощенский Д. И. Биологические обоснования борьбы с иксодовыми клещами	125	1
Богущ П. П. Паразиты хлопковой совки, выведенные в Туркмении	98	1
Буланова-Захваткина, Е. М. <i>Epidamaeus grandjeani</i> Bul.-Zachv., gen. et sp. n. — новый представитель орибатид с Курильских островов (<i>Acariformes</i> , <i>Oribatei</i>).	547	2
Викторов Г. А. Наездники рода <i>Enicospilus</i> Stephens (Hymenoptera, Ichneumonidae) фауны СССР	179	1
Вяловиц Н. А. Новые виды <i>Syrphidae</i> (Diptera) с Дальнего Востока	748	3
Вшишков Ф. Н. и Н. Л. Филиппова. — Новый вид клеща <i>Ixodes tauricus</i> Vshiv. et Filip., sp. n. (<i>Acarina</i> , <i>Ixodidae</i>) из Крыма	553	2
Гуцевич А. В. см. Павловский Е. Н. и А. В. Гуцевич	829	4
Глухова В. М. К фауне мокрецов рода <i>Culicoides</i> (Diptera, Heleidae) Карелии	248	1
Гринфелд Э. К. Питание кузнечиковых (Orthoptera, Tettigoniidae) пыльцой цветов	619	3
Грунин К. Я. Новые виды рода <i>Villeneuveiella</i> Austen (<i>Rhynchostrus</i> Ségu) из СССР и Ирана (Diptera, Calliphoridae).	538	2
Гурьева Ч. А. Систематический обзор видов рода <i>Elater</i> L. (Coleoptera, Elateridae) фауны СССР	451	2
Данилевский А. С. Фотопериодизм как фактор образования географических рас у насекомых	5	1
Жильцова Л. А. К познанию веснянок (Plecoptera) Кавказа. 2. Новые виды <i>Nemuridae</i> фауны Триалетского хребта	659	3
Жуковский А. В. К вопросу о диапаузе личинок гессенской мухи <i>Mayetiola destructor</i> Say (Diptera, Itonididae)	28	1
Зверева О. С. Новая форма личинки <i>Tendipedidae</i> (Diptera) из реки Печоры	231	1
Зимин Л. С. Краткий обзор паразитических двукрылых подтрибы <i>Ernestiina</i> фауны Палеарктики (Diptera, Larvaevoridae)	501	2
Зиновьев Г. А. Материалы к изучению роли биотических факторов в регуляции численности скрытностволовых вредителей	322	2
Ильинская Н. Б. Применение метода витальной окраски для изучения тканевой реакции мух на ДДТ	300	2

	Стр.	вып.
К а ч а л о в а О. Л. О личинке ручейника <i>Rhyacophila obliterata</i> McL. (Trichoptera, Rhyacophilidae)	175	1
К л е п и к о в а П. И. см. П а л и й В. Ф. и П. И. К л е п и к о в а	75	1
К о з у л и н а О. В. К морфологии и биологии платяной вши <i>Pediculus humanus corporis</i> De Geer (Anoplura, Pediculidae)	577	3
К р и в о ш е и н а Н. П. К фауне мокрецов (Diptera, Heleidae) поймы Оки	418	2
К у з н е ц о в В. И. Биология и видовая принадлежность огневков-плодожорок рода <i>Euzophora</i> Z. (Lepidoptera, Pyralidae), вредящих гранату, яблоне и айве	59	1
М а р и к о в с к и й П. И. Новые виды галлиц (Diptera, Itonididae) из кереука <i>Salsola rigida</i> Pall. в северо-восточных Каракумах	935	4
М а р к е л о в а В. П. Заморозковая (<i>Echate congelatella</i> Cl.) и розанная (<i>Sasocia rosana</i> L.) листовертки как вредители ягодников в Ленинградской области	355	2
М а р т ы н о в а О. М. Скорпионницы (Mesoptera) фауны СССР. II. Семейство Panorpidae	721	3
М а т е с о в а Г. Я. Новые виды кокцид (Homoptera, Coccoidea) юго-восточного Казахстана	163	1
М а ш е к А. А. Обзор вредителей кормовых злаковых трав Ленинградской области	625	3
М е д в е д е в С. И. Новый вид кравчика (Coleoptera, Scarabaeidae) из Таджикистана	695	3
М у р а г и н а - К о р е н е в а Т. А. Экология и систематика <i>Pelopinae</i> Учинского водохранилища. I. <i>Procladius</i> и <i>Psilotanypus</i> (Diptera, Tendipedidae)	436	2
Н а р з и к у л о в М. Н. Новые виды тлей (Homoptera, Aphidoidea) из горного Таджикистана	671	3
Н а р з и к у л о в М. Н. Некоторые итоги изучения дендрофильных тлей (Homoptera, Aphididae) Таджикистана	877	4
О з о л с Э. Я. Некоторые особенности фауны лесных ихневмонид Латвии (Hymenoptera, Ichneumonidae)	869	4
П а в л о в с к и й Е. Н. и Г у ц е в и ч А. В. Важнейшие достижения медицинской энтомологии в СССР за 40 лет (1917—1957)	829	4
П а д и й Н. Н. Лиственничный пилильщик <i>Platycampus ovatus</i> Zadd. (Hymenoptera, Tenthredinidae) в лесонасаждениях УССР	640	3
П а л и й В. Ф. и П. И. К л е п и к о в а. Экология щитососок (Coleoptera, Chrysomelidae, Cassidinae) центрально-черноземной полосы с описанием куколок наиболее распространенных видов	75	1
П а н о в А. А. Строение головного мозга насекомых на последовательных этапах постэмбрионального развития	269	2
П а р ф е н т ь е в В. Я. Лоховый листоед <i>Haltica suvorovi</i> Ogl. (Coleoptera, Chrysomelidae) в тугайных лесах Казахстана	96	1
П о п о в В. В. О родах <i>Morawitzella</i> , gen. nov., и <i>Trilia</i> Vach (Hymenoptera, Halictidae)	916	4
П у ч к о в а Л. В. Яйца настоящих полужесткокрылых (Hemiptera Heteroptera) III. Coreidae (дополнение), IV. Macrocephalidae	44	1
Р е м м Х. Я. Материалы по фауне и экологии комаров (Diptera, Culicidae) Эстонской ССР	148	1
Р о ж к о в А. С. Лиственничная и кедровая расы сибирского шелкопряда <i>Dendrolimus sibiricus</i> Tschetw. (Lepidoptera, Lasiocampidae)	72	1
Р о д е н д о р ф Е. Б. О личинках мух, паразитирующих на птенцах птиц	116	1
С а в ч е н к о Е. Н. Новые палеарктические <i>Pales</i> Mg. (Diptera, Tipulidae)	241	1
С т е б а е в И. В. Фауна прямокрылых насекомых (Orthoptera и Mantodea) северо-западного Прикаспия	386	2
С ы ч е в с к а я В. И. Синантропные мухи окрестностей Беловодска (северная Киргизия)	108	1
Т а л а л а е в Е. В. О воспроизведении эпизоотии септицемии у гусениц сибирского шелкопряда. I	845	4
Т е р т е р я н А. Е. Определение числа стадий у личинок мошек (Diptera, Simuliidae)	860	4
Т о б и а с В. И. Новые подроды и виды родов <i>Bracon</i> F. и <i>Habrobracon</i> Ashm. (Hymenoptera, Braconidae) из степных и пустынных областей СССР	476	2
Т р о ф и м о в Г. К. Случай миаза овец, вызванный личинками падальных мух <i>Parasarcophaga parkeri</i> Rohd. и <i>P. securifera</i> Vill. (Diptera, Sarcophagidae) в Закавказье	652	3

	Стр.	вып.
Т р я п и ц ы н В. А. О видах рода <i>Encyrtus</i> Latr. (Hymenoptera, Encyrtidae) фауны СССР	699	3
Ф и л и п п о в а Н. А. См. В ш и в к о в Ф. Н. и Н. Ф и л и п п о в а	553	2
Ч у м а к о в Б. М. <i>Comperiella bifasciata</i> How. (Hymenoptera, Encyrtidae) как паразит щитовок в СССР	643	3
Ш а р о в А. Г. Типы метаморфоза насекомых и их взаимоотношения	569	3
Ш е в ч е н к о В. Г. Жизненный цикл ольхового галлового клеща (<i>Eriophyes</i> (s. str.) <i>laevis</i> Nalepa) (Acariformes, Tetrapodili)	598	3
Ш и л о в а А. И. Палеарктические виды подрода <i>Camptochironomus</i> Kieff. рода <i>Tendipes</i> Mg. (Diptera, Tendipedidae).	224	1
Ш и п е р о в и ч В. Я. и Б. П. Я к о в л е в Вредные насекомые и возобновление ели на вырубках в Карелии	632	3
Ш т а к е л ь б е р г А. А. Основные итоги работ по систематике насекомых в СССР (1917—1957)	786	4
Ш т а н д е л ь А. Е. Дневные бабочки (Lepidoptera, Rhopalocera) Алтая	134	1
Ш т е й н б е р г Д. М. Обзор главнейших исследований по морфологии насекомых за 40 лет Советской власти	765	4
Ш у м а к о в Е. М. Основные достижения советской сельскохозяйственной энтомологии (1917—1957)	802	4
Э с т е р б е р г Л. К. Интересные виды фауны жесткокрылых (Coleoptera) Горьковский и Кировский областей	142	1
Я к о в л е в Б. П. См. Ш и п е р о в и ч В. Я. и Б. П. Я к о в л е в		
Я с н о ш В. А. Новые виды паразитов (Hymenoptera, Aphelinidae и Encyrtidae) червецов и ложнощитовок из Грузии	632	3

ХРОНИКА

Д. М. Ш т е й н б е р г Десятый международный энтомологический конгресс	252	1
П. А. П о п о в. Энтомологическая работа в Болгарии	258	1
О т ч е т о работе Всесоюзного энтомологического Общества при Академии наук СССР за 1956 г.	561	2
К р а т к и й отчет о деятельности редакции журнала «Энтомологическое обозрение» за 1956 г.	564	2
А к а д. Е. Н. П а в л о в с к и й. 60-летие А. А. Штакельберга	565	2

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

Д. М. Ш т е й н б е р г. <i>Entomophaga</i> , 1	263	1
И. А. Р у б ц о в. A handbook for identification of insects of medical importance	264	1
Б. Н. Ш в а н в и ч. К. Фриш. Пчелы, их зрение, обоняние, вкус и язык	944	4
И. А м о с о в а. А. В. Гудевич. Мокрецы, кровососущие двукрылые семейства <i>Heleidae</i>	945	4
О. Л. К р ы ж а н о в с к и й. С. Н. Lindroth. Die Fennoskandischen Carabidae. Eine tiergeographische Studie	946	4
И. А. Р у б ц о в. P. Buchner. Endosymbiose der Tiere mit pflanzlichen Microorganismen	951	4

CONTENTS FOR THE YEAR 1957, VOL. XXXVI

	P.p	fasc.
A m o s o v a I. S. Some new or little known Culicoides Latr. (Diptera, Heleidae) from Ussuri Land	233	1
B a l a s h o v I. S. Gonotrophical relations in the Ixodid ticks (Acarina, Ixodidae)	285	2
B e g l a r o v G. A. Effect of DDT on the abundance of Tetranychid mites and their natural enemies	370	2
B e l i g i n V. I. Cynipidae (Hymenoptera) of the USSR, developing on roses	925	4
B e l y s h e v B. F. A dwarf form of Lestes sponsa Kirby (Odonata, Lestidae) from the hot springs of the Transbaikalian Area	161	1
B e y - B i e n k o G. J. Results of Chinese-Soviet zoologico-botanical expeditions to south-western China in 1955—1956. Tettigonioidae (Orthoptera) of Yunnan	401	2
B e y - B i e n k o G. J. Results of Chinese-Soviet zoologico-botanical expeditions to south-western China. Blattoidea of Szechuan and Yunnan. I	895	4
B e y - B i e n k o G. J. In memoriam B. Th. Boldyrevi (1883—1957)	756	3
B e y - B i e n k o I. G. A contribution to the knowledge of the fauna of the gadflies (Diptera, Tabanidae) of the Vitebsk Region	655	3
B l a g o v e s h t c h e n s k i j D. I. Biological principles for control of Ixodid ticks	125	1
B o g u s c h P. P. Parasites of the cotton boll-worm Chloridea obsoleta F. (Lepidoptera, Agrotidae) in Turkmenistan	98	1
B u l a n o v a - Z a c h v a t k i n a E. M. Epidamæus grandjeani Bul.-Zachv., gen. et sp. nov. (Acariformes, Oribatei) from Kuril Islands	547	2
D a n i l e v s k y A. S. Photoperiodism as a factor of formation of geographical races in insects	5	1
E s t e r b e r g L. K. Interesting beetles in Gorkij and Kirov Provinces	142	1
F i l i p p o v a N. A. See V s h i v k o v F. N. and N. A. F i l i p p o v a	553	2
G l u k h o v a V. M. Genus Culicoides Latr. (Diptera, Heleidae) in Karelia	248	1
G r i n f e l d E. K. The feeding of the grasshoppers (Orthoptera, Tettigonioidae) on pollen of flowers and their possible significance in the origin of entomophily in plants	619	3
G r u n i n K. I. Neue Arten der Gattung Villeneuveiella Austen (Rhynchoestrus Ségué) aus UdSSR und Iran (Diptera, Calliphoridae).	538	2
G u r j e v a E. L. A systematic review of the species of the genus Elater L. (Coleoptera, Elateridae) of the USSR	451	2
G u t z e v i c h A. V. See E. N. P a v l o v s k y and A. V. G u t z e v i c h		
I l j i n s k a j a N. B. Staining in vivo as a method of investigating the response of certain tissues to DDT in the blowfly Protophormia terrae-novae R. D.	300	2
J a k o v l e v B. P. See S h i p e r o v i t s h V. J. and B. P. J a k o v l e v	632	3
J a s n o c h V. A. New parasites (Hymenoptera, Aphelinidae and Encyrtidae) reared from Coccoidea in Georgia, Caucasus	715	3
K a t s h a l o v a O. L. Über die Larve von Rhyacophila oblitterata McL. (Trichoptera, Rhyacophilidae)	175	1
K l e p i k o v a P. I. See P a l i j V. T. and P. I. K l e p i k o v a	75	1
K o z u l i n a L. V. On the morphology and biology of Pediculus humanus corporis De Geer (Anoplura, Pediculidae)	577	3
K r i v o s h e i n a N. P. A contribution to the knowledge of the Heleid fauna (Diptera, Heleidae) of the Oka flood-lands	418	2
K u z n e t z o v V. I. Biology and systematic status of Euzophera species (Lepidoptera, Pyralidae) injurious to pomegranates, apples and quinces	59	1

Marikovskij P. I. New gall-midges (Diptera, Itonididae) reared from <i>Salsola rigida</i> Pall. in the Karakum desert	P.p 935	fasc. 4
Markelova W. P. Die Blattwickler Exapate congelatella Cl. und Cacoecia rosana L. als Beerenobstschädlinge in Leningrader Gebiet	355	2
Martynova O. M. Les Mécoptères de la faune de l'URSS. II. Fam. Panorpidae	721	3
Mashek A. A. A review of forage-grass pests occurring in the Leningrad region	625	3
Matesova I. J. Nouveaux Coccides (Homoptera, Coccoidea) de Kazakhstan méridio-orientale	163	1
Medvedev S. J. Neue Lethrus (Coleoptera, Scarabaeidae) aus Tadzhikistan	695	3
Muragina-Koreneva T. A. The ecology and systematics of the Pelopiinae (Diptera, Tendipedidae) of the Utsha Reservoir, vicinity of Moscow	436	2
Narzikulov M. N. New Plant lice (Homoptera, Aphididae) from the mountain regions of Tadzhikistan	671	3
Narzikulov M. N. Some results of the studies in the fauna of dendrophilous aphids (Homoptera, Aphididae) of Tadzhikistan	877	4
Ozols E. J. Some peculiarities of the forest fauna of Latvian Ichneumons (Hymenoptera, Ichneumonidae)	869	4
Pavlovsky E. N. and A. V. Gutzevich. The most important achievements of medical entomology in the USSR during the last forty years (1917—1957)	829	4
Padij N. N. <i>Platycamus ovatus</i> Zadd. (Hymenoptera, Tenthredinidae) in Ukraine	640	3
Paliij V. T. and P. I. Klepikova. Cassids (Coleoptera Chrysomelidae) of the Central Black Earth Area of RSFSR, their economic importance and the description of the pupae of the most common species.	75	1
Panov A. A. Bau des Insektengehirn während der postrembryonalen Entwicklung	269	2
Parfentjev V. J. <i>Haltica suvorovi</i> Ogl. (Coleoptera, Chrysomelidae) injurious to forests in Kazakhstan	96	1
Popov V. B. On the genera <i>Morawitzella</i> gen. nov., and <i>Trilia</i> Vach. (Hymenoptera, Halictidae)	916	4
Putshkova L. V. Eggs of Hemiptera-Heteroptera. III. Coreidae (Supplement), IV. Macrocephalidae	44	1
Remm H. J. Zur Faunistik und Oekologie der Culiciden (Diptera, Culicidae) der Estnischen SSR	148	1
Rohdendorf E. B. On the parasite flies, injurious to nestling singing birds	125	1
Rozhkov A. S. Larch and cedar races of <i>Dendrolimus sibiricus</i> Tschetw. (Lepidoptera, Lasiocampidae)	72	1
Savtshenko E. N. New palearctic Pales Mg. (Diptera, Tipulidae)	211	1
Sharov A. G. Types of insect metamorphosis and their relationship	569	3
Shevtshenko V. G. The life-history of alder gall mite <i>Eriophyes</i> (s. str.) <i>laevis</i> (Nalepa, 1891), <i>Nalepa</i> , 1898 (Acariformes, Tetrapodili)	598	3
Shilova A. I. Paläarktische Arten der Untergattung <i>Camptochironomus</i> Kieff (Diptera, Tendipedidae, Tendipes)	224	1
Shiperovitch V. J. and B. P. Jakovlev. The influence of spruce pests on reforestation in Karelia	632	3
Shumakov E. M. Some principal results of research work in economic entomology in the USSR during the period of 1917—1957.	802	4
Stackelberg A. A. Some principal results of research work in insect systematics in the USSR (1917—1957)	786	4
Standel A. E. Lepidoptera Rhopalocera of Altaj Mountains, S. W. Siberia	134	1
Stebaev I. V. The fauna of Orthopterous insects (Orthoptera and Mantodea) of the North Caspian Plain.	386	2
Steinberg D. M. A review of the principal investigations in insect morphology performed during the forty years of the Soviet period (1917—1957)	765	4
Sytshenskaja V. I. Flies of medical importance of N. Kirghisia	108	1
Talalae V. E. On the artificial induction of epizootia of septicaemia in caterpillars of <i>Dendrolimus sibiricus</i> Tschetw	845	4
Terterjan A. E. The determination of the number of instars in the larvae of black-flies (Diptera, Simuliidae)	860	4
Tobias V. I. New subgenera and species of the genera <i>Bracon</i> F. and <i>Habrobracon</i> Ashm. (Hymenoptera, Braconidae) from the steppe and desert zones of the USSR	476	2

	P.p	fasc.
Trjapitzin V. A. Species of the genus Encyrtus Latr. (Hymenoptera, Encyrtidae) in the USSR	699	3
Trofimov G. K. Un cas de myiase par les Parasarcophaga parkeri Rohd. et P. securifera Vill. (Diptera, Sarcophagidae) en Transcaucasie	652	3
Tshumakova B. M. Comperiella bifasciata How. (Hymenoptera, Encyrtidae) — a parasite of scale insects in the USSR	643	3
Victorov G. A. Species of the genus Enicospilus Stephens (Hymenoptera, Ichneumonidae) in USSR	179	1
Violovitsh N. A. New palearctic Syrphidae (Diptera) from the Far Eastern territory of the USSR	748	3
Wshivkov F. N. and N. A. Filippova. New Ixodid-Tick (Acarina, Ixodidae) from Crimea	553	2
Zhiltzova L. A. Contribution à l'étude des Plécoptères du Caucase. 2. Nouvelles espèces de la famille Nemuridae dans la faune des Plécoptères des montagnes Trialetzky	659	3
Zhukovskij A. K. The diapause in Mayetiola destructor Say (Diptera, Itonididae)	28	1
Zimin L. S. Revision de la sous-tribus Ernestiina (Diptera, Larvaevoridae) de la faune paléarctique. I	501	2
Zinovjev G. A. A contribution to the study of significance of biotic factors in the natural control of bark and wood borers.	322	2
Zvereva O. S. New Tendipedid Larva (Diptera, Tendipedidae) from the Petschora River	231	1
Chronics	252	1
	258	1
	561	2
	564	2
	565	2
Book-notice	263	1
	264	1
	944	4

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

1. Журнал «Энтомологическое обозрение» печатает статьи, являющиеся результатом научных исследований по всем разделам теоретической и прикладной энтомологии. Особое внимание журнал уделяет энтомологическим проблемам, связанным с сельским хозяйством, здравоохранением и ветеринарией, а также вопросам систематики и фауистики насекомых и паукообразных.

2. Статья не должна превышать 1 авт. листа (40 000 знаков, включая, в этот объем таблицы, рисунки и список цитированной литературы); в исключительных случаях, по предварительной договоренности с Редакцией, объем статьи может быть увеличен до 2 авт. листов. Текст статьи представляется в двух экземплярах.

3. Детально история вопроса не излагается. Во введении нужно дать лишь краткую характеристику состояния вопроса к моменту сдачи статьи в печать.

4. Изложение желательно вести по следующим пунктам: 1) Введение. Постановка вопроса и его положение в литературе. 2) Методика и материалы. 3) Описание оригинальных наблюдений или опытов. 4) Обсуждение полученных данных. 5) Выводы в виде сжато изложенных параграфов. 6) Список литературы.

5. К статье прилагается русский текст краткого резюме работы для перевода на иностранный язык с переводом специальных терминов; по возможности прилагается полный перевод резюме на один из иностранных языков (английский, немецкий, французский). Размер резюме не должен превышать $\frac{1}{10}$ листажа русского текста.

6. Рукописи должны быть переписаны на машинке на одной стороне листа. Страницы должны быть перенумерованы. После списка литературы следует указать учреждение, откуда работа исходит. Должны быть приложены точный адрес, фамилия, имя и отчество автора.

7. Латинский текст среди русского вписывается или на машинке, или от руки разборчивым (печатного типа) почерком.

8. Никакие сокращения слов, имен, названий, как правило, не допускаются. Допускаются лишь общепринятые сокращения мер, физических, химических и математических величин и терминов и т. п.

9. Цифровые материалы по возможности выносятся в сводные таблицы. Каждая таблица должна иметь свой порядковый номер и заглавие, указывающее на ее содержание. Сырой статистический материал не печатается.

10. Диаграммы не должны дублировать данных, приведенных в таблицах. Каждый рисунок должен быть подклеен на особый лист бумаги с полями, на которых должны быть обозначены автор, название статьи и номер рисунка.

11. Иллюстрации (рисунки, диаграммы, фотографии) должны быть пригодны для непосредственного цинкографического воспроизведения (фото — контрастные, чертежи — черной тушью пером, тени — при помощи точек или штрихов); фотографии представляются в двух идентичных экземплярах.

12. Объяснительные подписи к рисункам должны быть даны на особом листе в порядке нумерации рисунков. Место рисунков в тексте указывается карандашом на полях рукописи.

13. Первое упоминание в тексте и таблицах названия вида насекомого приводится по-русски и по-латыни, например: боярышница (*Aporia crataegi* L.). При дальнейших упоминаниях, если данный вид имеет общепринятое русское название, приводится лишь русское название, в противном случае — первая буква названия рода и видовое название по-латыни, например: *Musca domestica* L., *M. domestica vicina* Macq. (для подвидов).

14. Ссылка на литературу в тексте приводится так: Холодковский (1912), Браун (Brown, 1941). При первом упоминании иностранного автора приводится его фамилия в русском и латинском (в скобках) написаниях, затем в тексте фамилия пишется только по-русски; при приведении ссылок на авторов в скобках фамилии авторов пишутся в оригинальной транскрипции.

15. Список литературы должен содержать лишь цитированные в статье работы русских и иностранных авторов, располагаемые в порядке алфавита; должны быть указаны фамилия автора, инициалы, год издания, название статьи, сокращенное название журнала, том, выпуск, издательство или место издания, страницы. Каждая работа должна быть напечатана с новой строки.

16. Редакция журнала «Энтомологическое обозрение» оставляет за собой право производить сокращения и редакционные изменения рукописей.

17. Корректурa, по причинам не зависящим от Редакции, автору не предоставляется. Поэтому текст присылаемой рукописи является окончательным и должен быть тщательно подготовлен, выверен и исправлен. Вместо корректуры автору высылаются контрольные гранки. Никакие изменения текста гранок (за исключением восстановления пропущенного набора текста) не могут быть использованы.

18. Авторам предоставляется 50 оттисков их статей бесплатно.

22 р. 50 к.