

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р
ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

А. К. ЗАГУЛЯЕВ

МОЛИ
И
ОГНЕВКИ
ВРЕДИТЕЛИ
ЗЕРНА
И ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ
ЗАПАСОВ



И З Д А Т Е Л Ь С Т В О « Н А У К А »
М о с к в а · Л е н и н г р а д
1 9 6 5

Ответственный редактор

академик Е. Н. Павловский

Редакционная коллегия:

Акад. Б. Е. Быковский, И. М. Громов, А. С. Мончадский, О. А. Скарлато,
А. А. Стрелков (редактор издания), А. А. Штакельберг

*Светлой памяти
ЕВГЕНИЯ НИКАНОРОВИЧА
ПАВЛОВСКОГО
посвящает автор*

ПРЕДИСЛОВИЕ

Дальнейшее развитие производства и потребления продуктов питания и новые задачи, поставленные перед сельским хозяйством в области технического прогресса и использования производственных товаров, ставят перед заготовительными организациями важные задачи по улучшению качества рационального хранения продуктов и защиты их от вредных насекомых. Большие успехи, уже достигнутые сельским хозяйством в области производства зерна, успешное освоение целинных и залежных земель требуют постройки образцовых хранилищ, обеспечивающих полную сохранность высокого качества продуктов, подлежащих длительному хранению.

Продукты при хранении могут быть подвержены влиянию физического, химического, биохимического и биологического факторов, снижающих их потребительские качества. Как известно, под биологическим фактором понимают воздействие на продукты бактерий, грибов, насекомых, клещей и грызунов. Несмотря на то что многие районы нашей страны являются важными поставщиками товарной пшеницы, ржи, кукурузы, проса и других зерновых культур, в них, в сущности, еще точно не известен действительный состав амбарных вредителей из класса насекомых и порой даже отчетливо не установлена группа наиболее вредных видов, против которых в первую очередь должны быть направлены меры борьбы. К настоящему времени ученыые насчитывают 409 видов насекомых и клещей, отмеченных в качестве вредителей запасов человека. Однако только 29 видов, повреждающих запасы продуктов, можно причислить к постоянным обитателям мельниц, складов, зернохранилищ и жилых квартир.

В данной работе мы рассмотрим насекомых только из отряда чешуекрылых — вредителей запасов. Так, в муке, крупе, грибах и сушеных фруктах обычно встречаются различные огневки, зерновые, амбарные и грибные моли. В настоящее время под «молями» понимают целый комплекс близко родственных видов.

Чтобы распознать насекомых — вредителей запасов, нужно отчетливо знать не только их взрослую фазу, но и яйца, личинки и куколки. Необходимо также знать сроки развития и образ жизни, т. е. их биологию. Разработка любого метода борьбы начинается с определения видовой принадлежности вредителя, что является задачей агрономов-энтомологов, инженеров, техников. За этим следует детальное изучение биологии:

вредителя с учетом влияния на него факторов внешней среды. Любая система мер борьбы с вредными насекомыми в данном конкретном районе может отвечать своему назначению только в том случае, если она основана на изучении местной фауны вредителей и условий, определяющих ее состав, а также если она направлена не против узкой группы видов, а против всего их комплекса с учетом как общих биоэкологических черт, так и особенностей отдельных видов. Большинство амбарных вредителей имеет резко обособленные биоэкологические черты, использование которых в деле защиты запасов от повреждений чрезвычайно важно. Особенное большое значение для сохранности нового урожая имеет борьба с вредителями в предуборочный период. Следует иметь в виду, что оставшиеся неуничтоженными даже в небольшом количестве вредители в дальнейшем могут быстро размножаться и создать угрозу для сохранности запасов. Не следует забывать и о том, что с ростом урожаев увеличивается и количество хлеба, получаемого колхозниками на трудодни. Таким образом, могут создаваться довольно значительные личные запасы зерна, часто хранящиеся в неприспособленных, а иногда даже в жилых помещениях, что создает благоприятные условия для развития вредителей запасов. Размножившиеся насекомые теми или иными путями могут попасть в общественные зернохранилища. Поэтому вести борьбу с вредителями запасов следует не только в общественных зернохранилищах, но и в быту. К сожалению, эти важнейшие условия эффективной борьбы с вредителями запасов сельскохозяйственных продуктов соблюдаются далеко не всегда, что приводит к накоплению вредных насекомых или даже целых их комплексов. Агрономы, работники заготовительных организаций должны постоянно помнить об этом и применять все необходимые меры к недопущению случаев заражения нового урожая.

Часто громадные запасы продовольственных товаров, особенно в пищевой промышленности и торговой системе как в городах, так и в сельских местностях, повреждаются насекомыми из-за плохих условий хранения. В таких случаях для борьбы с насекомыми успешно может быть применен бромистый метил, который производится в достаточном количестве. Однако большие возможности применения как бромистого метила, так и окиси этилена и метилформиата еще далеко не используются.

Большую роль в хранении зерна, муки, крупы и снабжении ими торговой сети промышленных предприятий играет «Заготзерно», в ведении которого находится все запасы продовольственного зерна, муки и крупы. Поэтому «Заготзерно» прежде всего заинтересовано в защите продовольственных запасов от заражения амбарными вредителями.

В богатой литературе по амбарным вредителям приводятся лишь комплексы видов, характерные для средних областей европейской части Союза, и только в последние годы стали появляться работы по вредителям запасов отдельных районов. Такова, например, работа П. К. Чернышева (1956) по амбарным вредителям сухих степей Ставрополья.

Появление рациональных сводок по вредителям запасов с указанием особенностей биологии отдельных видов значительно повысит эффективность применяемых на местах средств борьбы.

Что касается районирования, то для амбарных вредителей этот вопрос не имеет такого решающего значения, как для других групп вредителей — фитофагов. С ростом товарности сельского хозяйства, подвижности основных масс зерна амбарные вредители развозятся по всем климатическим зонам и большинство их практически становится космополитами. Условия хранения и санитарное состояние хранилищ при этом имеют решающее значение.

В настоящей работе автор стремился изложить достижения нашей советской биологической науки максимально доступно для практических работников и дать справочное пособие для всех исследователей и практи-

ческих работников, занимающихся решением вопросов, связанных с чешуекрылыми — вредителями запасов. Автор отдает себе полный отчет в том, что при современных бурных темпах социалистического строительства и углубленной научно-исследовательской работе, обогащаемой опытом передовиков и новаторов, сообщаемые в настоящей книге сведения могут вскоре стать недостаточными. Тем не менее приведенные материалы представляют сводку наших основных знаний в этой области на данном этапе развития науки.

Книга состоит из двух частей: в первую входят описания молей и огневок, ключ для их определения, общие вопросы биологии, строения взрослых насекомых и преимагинальных фаз, а также методика лабораторного исследования. Вторая часть включает основные положения по профилактике и физико-химическим методам борьбы.

В пособие включены все виды, отмеченные как вредители продовольственных запасов в СССР или в сопредельных странах, а также важнейшие виды и из более удаленных от СССР стран, имеющие тенденцию к расселению в умеренном поясе или развозимые с зерном или другими запасами продуктов в различные пояса и, следовательно, являющиеся объектами внешнего карантина. Распространение видов дается как по литературным данным, так и по коллекционным материалам Зоологического института АН СССР (Ленинград).

В 1958 г. нами была опубликована книга о молях — вредителях меха и шерсти (Загуляев, 1958). Предлагаемая работа является продолжением книги по чешуекрылым — вредителям запасов.

Книга рассчитана на широкий круг читателей биологического профиля. Многие сведения прикладного характера могут быть использованы в практике хранения продуктов и борьбы с чешуекрылыми — вредителями запасов в производстве и быту. Поэтому ею могут пользоваться также инженеры и технологи, работающие с зерном, крупой, мукой, сушенными фруктами, грибами и т. д.

Рисунки общего вида молей и огневок выполнены художниками Е. Благовещенской, А. Востоковой, Е. Гаскевич и Т. Темкиной; цветные рисунки изготовлены Т. Темкиной и И. Хитаровой. Рисунки хетотаксии гусениц заимствованы из ряда иностранных работ (Busck, 1917; Hinton, 1943, 1956; Vecchi, 1927; Zangheri, 1954). Все остальные рисунки строения насекомых выполнены автором.

Автор весьма признателен президенту Всесоюзного энтомологического общества академику [Е. Н. Павловскому] за идеиное руководство и содействие в напечатании книги и проф. А. А. Стрелкову за редактирование. Я особенно обязан З. А. Загуляевой за повседневную поддержку, помощь и советы.

Ленинград
30 марта 1965 г.

А. Загуляев.

МОЛИ И ОГНЕВКИ — ВРЕДИТЕЛИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ЗАПАСОВ

(Экономическое значение молей и огневок)

Такие насекомые, как моли и огневки, в случае их массового размножения могут причинить огромный ущерб народному хозяйству. Этот вред, складывается и происходит от ряда тесно взаимосвязанных причин. Так попадая на семенное и продовольственное зерно или муку, крупу, сушные фрукты и овощи, гусеницы молей и огневок пачинают усиленно питаться, причем некоторые из них при попадании на семенное зерно в первую очередь пожирают зародышевую часть семян. Кроме непосредственного уничтожения продуктов или снижения всхожести семян в результате уничтожения зародышей, эти насекомые резко ухудшают качество хранимых продуктов, загрязняя их своими трупами, паутиновыми ходами личиночными шкурками и испражнениями. Последние содержат весьма вредные для человека мочекислые и щавелевокислые соли. Некоторые из амбарных вредителей могут переносить споры твердой головни, вредных бактерий, заражая ими другие партии зерна. Такие вредители, как гусеницы зерновой и амбарной зерновой молей, питаясь внутри зерна могут повышать его влажность и температуру, кроме того, эти моли, как и многие другие вредители, прогрызая оболочку зерна, способствуют проникновению внутрь него амбарных клещей. Последние, повышая влажность зерна, способствуют заражению его различными микроорганизмами — бактериями и грибами.

Таким образом, вред, причиняемый молями и огневками зерну, муке и другим продуктам, весьма разнообразен. Суммируя вышеизложенное, можно сказать, что в результате их вредоносной деятельности не только снижается всхожесть семян и загрязняются продукты, но также сильно повышается влажность и температура, что может способствовать самосогреванию зерна, муки и т. д. Все это ведет к ухудшению качества хранимых запасов, а порой и к полной порче ценных продуктов питания.

Однако эти насекомые повреждают не только зерно и продукты питания, но и масличные семена, семена кормовых трав, лекарственное сырье, табак, пробку, гербарии и т. д. Вред, причиняемый этой группе материальных ценностей, тоже довольно велик.

Кроме того, моли и огневки поселяются и успешно размножаются на фуражном зерне и комбикормах. Но до недавнего времени мало обращалось внимания на защиту кормового зерна от заражения его амбарными насекомыми. Между тем последние могут сильно снижать кормовую ценность фуражного зерна, отрубей, комбикормов, жмыхи, мякины и т. д. Фуражные фонды и особенно комбикорма, состоящие из разнообразных продуктов, могут быть в такой степени заражены гусеницами молей и огневок, что они не только теряют свою питательную ценность, но и становятся ядовитыми для животных, вызывая у них расстройство пищеварения и другие болезненные явления.

Убытки и потери, наносимые молями и огневками как на производстве, так и в быту, огромны. Особенно они становятся ощутимы в тех случаях, когда по тем или иным причинам оставляются без надлежащего присмотра и контроля сконцентрированные в одном месте огромные запасы продуктов, семян, фуражного зерна.

В дореволюционной России считали, что от амбарных вредителей в складах ежегодно гибнет около 5% всех хранимых продуктов. В литературе имеются сообщения о случаях массового размножения огневки, моли, амбарного долгоносика и других вредителей, когда гибель отдельных партий зерна достигала 40—50%. Например, вот что сообщает о массовом размножении моли энтомолог И. А. Порчинский (1913), работавший в бюро по энтомологии Департамента земледелия: «В бюро поступило заявление о совершенном уничтожении зерновой молью (*Sitotroga cerealella*) общественных запасов зерна в разных местах Северного Кавказа. Эта моль начиная с конца 80-х годов целый ряд лет отнимала от населения Черноморского округа по крайней мере третью часть урожая пшеницы, она решительно препятствовала осуществлению многолетних складов или запасов зерна... Тогда же эта моль уничтожила местами до половины всего урожая пшеницы и ячменя». Далее автор указывает, что в западной части Закавказья (Гурия) в те годы существовала даже поговорка «Пшеница улетела из амбара». По этой поговорке можно представить картину такого массового вылета молей из хранящегося зерна, который создавал впечатление «улетающей» пшеницы. В действительности так и получалось, что после выхода бабочек в складе вместо зерна оставались лишь одни зерновые оболочки.

Сходную картину можно было наблюдать (и в литературе это описано) при массовом размножении других амбарных вредителей. В связи с этим уже в первые годы Советской власти проводятся государственные мероприятия по защите зерновых запасов от вредителей. Так, начиная с 1923 года, когда возобновился экспорт русского хлеба за границу, Особая Полномочная Комиссия по восстановлению хлебной торговли (Осполком) при Совете Труда и Обороны предпринимает в целях улучшения качества зерна и продуктов его переработки целый ряд решительных шагов по отношению к производящим, заготавливающим, хранящим и транспортирующим хлеб учреждениям, организациям и лицам. Учреждается Единая Государственная Хлебная Инспекция, а с ноября 1923 г. утверждается «Положение о борьбе с вредителями хлебных грузов» — первый в мире законодательный акт по охране от вредителей хранящегося на складе и транспортируемого хлебного груза. «Положение» обязывает принимать предохранительные меры против вредителей зерна, а в случае необходимости — истребительные. 28 февраля 1924 г. Осполком утвердил «Иструкцию по борьбе с вредителями хлебных грузов», в которой подробно излагаются мероприятия по санитарному содержанию складов, методике обследования хлебогрузов и зернохранилищ и различные мероприятия по борьбе с вредителями и ликвидации зараженности зерна и его продуктов.

В настоящее время, когда борьба с амбарными вредителями проводится планово и регулярно с применением комплексных мероприятий и использованием новейшей техники, удалось резко снизить массовую зараженность хлебных запасов. Однако если допустить, что при годовом сборе зерна в 9 млрд пудов вредителями в складах и при транспортировке будет уничтожен только 1%, то это составит огромную цифру — 90 млн пудов.

В капиталистических странах, где господствует частновладельческая система складского хозяйства, вредители запасов и теперь еще причиняют хозяйству огромный ущерб. Миллионы долларов тратятся ежегодно на борьбу с ними. Несмотря на это, в ряде стран значение амбарных вре-

дителей продолжает оставаться очень большим. Так, например, в США убытки от вредителей хлебных запасов составляют 300 млн долларов (Cotton, 1943). В настоящее время американцы считают, что общие потери от вредителей хранимых запасов составляют 4—5% по отношению к общему урожаю зерна. В Мексике в 1952 г. была отмечена потеря 15% зерна кукурузы, пшеницы и бобов от амбарных вредителей; в Федеративной Республике Германии потери зерна от вредителей при хранении составляют в среднем 2% от всего урожая общей стоимостью более 100 млн немецких марок (Mändl, 1956). По утверждению того же автора, мировые потери хлебных запасов от вредителей оцениваются в 5 млн т, которых хватило бы для пропитания 150 млн человек.

Неудовлетворительное положение с сохранностью хлебных запасов и защитой их от насекомых особенно наблюдается в таких странах, как Ирак, Турция, Греция, Бирма, а также в странах Латинской Америки.

Приведенные выше данные о возможных убытках от вредителей запасов несомненно доказывают важность и необходимость проведения мероприятий по защите запасов зерна, семян и других продуктов от повреждений на всех этапах хранения, переработки, транспортировки и реализации их. Для этого необходимо:

- 1) изучать внешнее строение и отличительные признаки молей и огневок, чтобы можно было легко и быстро определять основные виды, встречающиеся в зернохранилищах и быту;
- 2) хорошо знать их биологию и факторы среды, влияющие на развитие амбарных вредителей;
- 3) знать места обитания этих насекомых и пути и способы расселения их;
- 4) уметь обнаруживать этих вредителей на складе, прилегающей территории и в самих продуктах;
- 5) умело применять существующие методы профилактики и борьбы с учетом биологических особенностей вредителей и семян и факторов, влияющих на их жизнедеятельность, соблюдая при этом необходимые правила, обеспечивающие нормальное хранение семенного, продовольственного и фуражного зерна и других продуктов питания.

МОЛИ И ОГНЕВКИ — МИЦЕТОФАГИ

К интересующим нас молям и огневкам относятся отдельные группы мелких бабочек, или чешуекрылых (*Lepidoptera*), из 4 различных семейств: Настоящие моли — *Tineidae*, Выемчатокрылые моли — *Gelechiidae*, Узкокрылые моли — *Momphidae* и Огневки — *Pyralidae*. Всех их объединяет то, что они живут в зернохранилищах, продовольственных складах, на мельницах и круизаводах, элеваторах, в пекарнях и столовых, в винных погребах, скотных дворах, жилых домах и других местах, где хранятся семена, фураж и пищевые продукты, и питаются ими.

В природе одни виды этих насекомых обитают в подстилке многолетних гнезд птиц и зверей, где питаются остатками растительного происхождения, произошедшими мицелием грибов; другие живут в гниющей древесине, грибах-трутовиках, где также питаются живым мицелием или плодовыми телами грибов. Таким образом, по типу питания гусениц этих молей и огневок относят к «грибоедам», или мицетофагам.

Ниже приводится перечень молей и огневок.

Сем. Настоящие моли — *Tineidae*

- Зерновая моль — *Netarogon granellus* L.
Пробковая моль — *N. cloacellus* Hw.
Грибная моль — *N. personellus* P. et M.
Древесинная моль — *N. arecellus* F.
Кладовая моль — *N. ruricolellus* Stt.

Корковая моль — *Nemaxera emortuella* Zll.
Хлебная моль — *Haplotinea ditella* P. et Diak.
Ложная хлебная моль — *H. insectella* F.

Сем. Выемчатокрылые моли — Gelechiidae

Амбарная зерновая моль — *Sitotroga cerealella* Oliv.
Белоплечая домовая моль — *Endrosis lactella* Schiff.
Семенная моль — *Hofmannophila pseudospretella* Stt.

Сем. Узкокрылые моли — Momphidae

Розовый кукурузный червь — *Pyroderces rileyi* Wals.

Сем. Огневки — Pyralidae

Мучная огневка — *Pyralis farinalis* L.
Северная мучная огневка — *P. litenigalis* Z.
Южная амбарная огневка — *Plodia interpunctella* Hb.
Мельничная огневка — *Ephesia kuhniella* Zll.
Какаовая огневка — *E. elutella* Hb.
Сухофруктовая огневка — *E. cautella* Wlk.
Изюмовая огневка — *E. calidella* Gn.
Инжировая огневка — *E. figulilella* Gregs.
Сенная огневка — *Hypsopygia costalis* F.
Рожковая огневка — *Myelolis ceratoniae* Z.
Рисовая огневка — *Coreyra cephalonica* Stt.
Ореховая огневка — *Aphomia gularis* Zll.
Домовая огневка — *Aglossa pinguinalis* L.
Акациевая огневка — *Etiella zinckenella* Tr.

ВНЕШНЕЕ СТРОЕНИЕ МОЛЕЙ И ОГНЕВОК¹

СТРОЕНИЕ ВЗРОСЛЫХ НАСЕКОМЫХ

Внешний вид

Бабочки, гусеницы которых повреждают пищевые продукты, обычно малы, тускло окрашены, лишь немногие достигают средних размеров и имеют яркий выразительный рисунок, благодаря чему они могут быть легко различимы. Вообще же определение бабочек происходит не только по рисунку и форме крыла, но по более существенным постоянным признакам — расположению жилок на крыльях, строению придатков ротового аппарата, строению ног и их вооружению, а при различении близких видов или при определении потертого материала используется комплекс признаков генитального аппарата. Ввиду этого мы остановимся ниже на рассмотрении строения молей и огневок и особенно тех признаков, которые будут необходимы при диагностике.

Все три главных отдела тела, т. е. голова, грудь и брюшко, у рассматриваемых бабочек ясно выражены и легко различимы.

Голова (рис. 1, 2, 3) у молей более или менее шаровидная, у огневок — довольно сильно сжимающая сверху вниз. Голова густо покрыта чешуйками, которые у настоящих молей волосовидны и сильно взъерошены, поэтому голова выглядит мохнатой, тогда как у огневок, выемчатокрылых и других молей они плоские и плотно прижаты, так что голова выглядит гладкой (рис. 2, 3). Передняя часть головы называется лбом, верхняя — теменем; у некоторых видов, особенно у настоящих молей, можно видеть на границе лба и темени приподнятый поперечный валик, расположенный между усиками. По сторонам головы располагаются большие округлые глаза (рис. 4, A), обрамленные темными, довольно длинными щетин-

¹ Рассматриваемые здесь признаки внешнего строения могут наблюдаться с помощью простых луп среднего увеличения ($\times 4$, $\times 10$); признаки строения ротового аппарата, гениталий и хетотаксию гусениц необходимо рассматривать в бинокуляр или микроскоп при увеличении в 40—60 раз и после изготовления препарата.

ками (ресничками). Глаза эти сложные (фасеточные) и состоят из большого числа плотно прижатых друг к другу простых глазков-оматидий, заметных

в виде мелких, обычно шестиугольных ячеек (фасеток). Сложные глаза образуют сферическую поверхность, иногда спаянную прямыми волосками. Кроме сложных глаз, имеются три простых глазка в виде небольших, гладких, слабо выступающих бугорков; они располагаются вблизи границы между лобной поверхностью и теменем (за основанием усиков); у настоящих молей простые глазки отсутствуют.

Усики тонкие (рис. 4, А), варьируют по длине, но обычно не превышают длины передних крыльев; они покрыты прилегающими или торчащими чешуйками и щетинками (ресничками). 1-й, основной, членник усиков отличается

Рис. 1. Опушение головы у настоящих молей (зерновая моль — *Neptarogon granellus* L.).
(Рис. Е. В. Благовещенской).

от остальных своим строением; он большой, обычно продолговатый, густо покрыт прилегающими чешуйками и несет по переднему краю один или несколько рядов длинных, тонких и темных щетинок, кото-

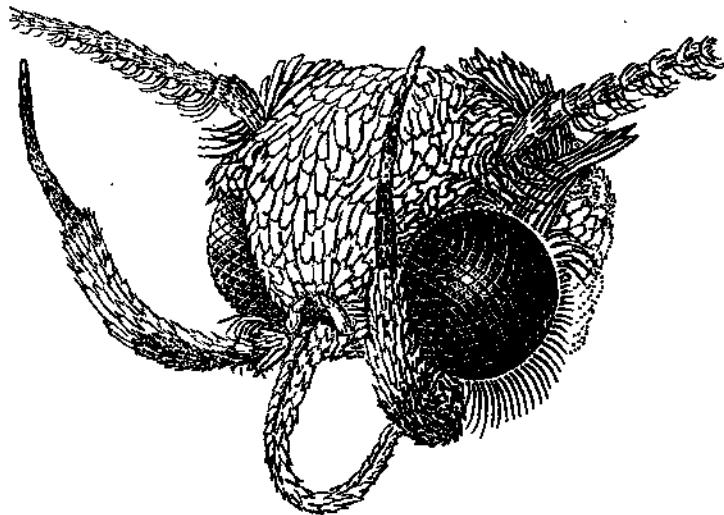
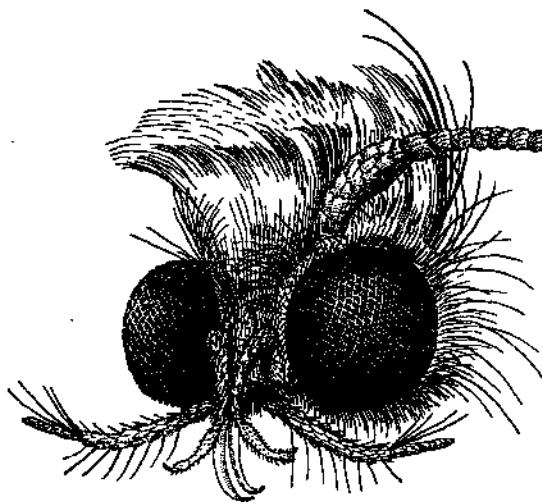


Рис. 2. Опушение головы у выемчатокрылых молей (белоплечая домовая моль — *Endrosis lactella* Schiff.).
(Рис. А. А. Востоковой).

рые служат защитой глаз от пыли. Этот членник может быть сильно расширен и вместе с чешуйками образует защитный навес или даже чехол для глаза. Второй членник усиков в несколько раз меньше первого и обычно бочонковидный. Остальные членники у всех представителей молей и огневок гладкие или покрыты щетинками (рис. 4, Б), причем у сам-

цов опушение усиков более заметно, что несомненно связано с их функцией — отыскиванием самок. Форма члеников, расположение и длина щетинок своеобразны у каждого вида и могут быть использованы для видовой диагностики. Нижнюю часть головы занимают ротовые органы. У многих видов молей, в том числе и настоящих (*Tineidae*), ротовые органы недоразвиты, тогда как у огневок они нормальные. В их состав входит прежде всего верхняя губа, имеющая вид узкой пластинки, посередине наружного края которой располагается надглоточник. По бокам его выдаются бугровидные придатки — пилифера, у настоящих молей они большие и густо покрыты длинными, темными щетинками, у огневок — маленькие и слабо заметны. У молей настоящего хоботка, действующего в качестве сосательного органа, нет, но составляющие его части, так называемые галеа, имеются (рис. 4, A). Они густо покрыты мелкими волосками, могут соединяться вместе и свертываться в спираль; такой недоразвитый хоботок, судя по его строению, не может служить для принятия пищи. У огневок галеа сильно развиты и образуют настоящий трубкообразный орган — хоботок, приспособленный для высасывания нектара или воды; такой хоботок в вытянутом виде почти равен длине тела, а в спокойном — свернут в спираль (рис. 5). К ротовому аппарату также относятся 2 пары щупиков: челюстные и губные. Челюстные щупики у рассматриваемых бабочек имеются; у молей они пятичлениковые, тонкие, коленчато изогнутые и примерно равны по длине губным щупикам, у огневок — трехчлениковые, короткие, в виде небольшихrudimentарных придатков.

Губные щупики всегда хорошо заметны и представляют собой крупные трехчленистые органы, прямые, торчащие вперед и вверх, выступая снаружи от челюстных щупиков (рис. 4, A; 5). Первый (основной) членик обычно маленький и незаметный, но остальные два сильно варьируют по размеру, форме и покрыты плотно или рыхло расположеннымими чешуйками. Они могут быть прямыми с округленной вершиной (*Tineidae*) или серповидно изогнутыми и сильно заостренными (*Gelechiidae*); кроме того, они могут быть торчащими (восходящими) и висящими (поникшими), гладкими, шероховатыми или с хохолками (пучками) торчащих щетинок и чешуек.

Грудь, как и у других насекомых, состоит из 3 отделов: передне-, средне- и заднегруди. Переднегрудь имеет форму узкого кольца; она на спине несет 2 небольших выроста — патагии, плотно покрытые прилегающими чешуйками и сливающиеся с грудью. Среднегрудь наиболее сильно развита и на спине у основания передней пары крыльев несет парные пластинчатые придатки — тегулы, или надкрыловые пластинки, прикрывающие основания передних, а у некоторых видов и основания зад-

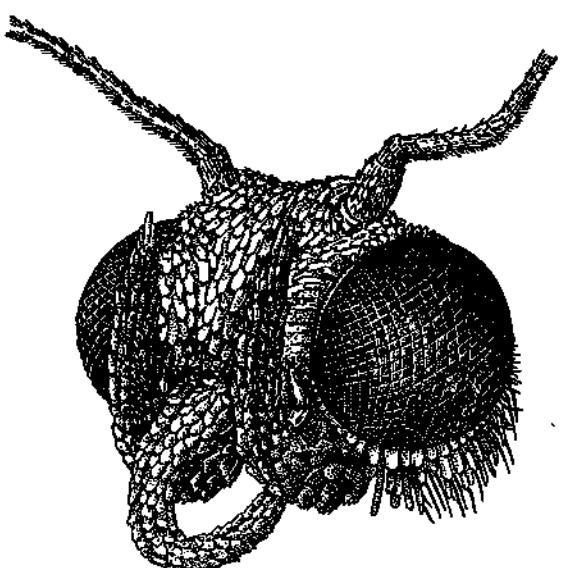


Рис. 3. Опушение головы у огневок (какаовая огневка — *Ephesia elutella* Hb.).
(Рис. А. А. Востоковой).

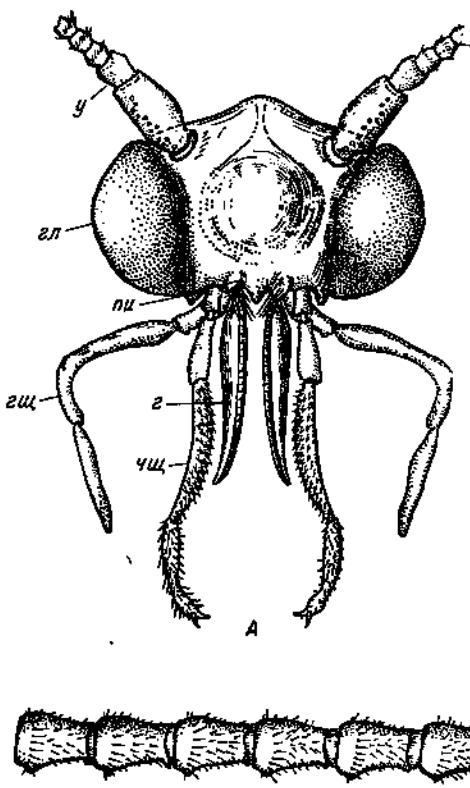


Рис. 4. Строение головы у настоящих молей (зерновая моль — *Neuroteron granellus* L.): А — общий вид; Б — средние членники усика.

гл — галеа; гл — глаза; чш — губные щупники; лн — пилиферы; у — усик; чш — челюстные щупники.

например у *Sitotroga cerealella* Oliv., она сильно развивается и становится в 3—4 раза больше ширины крыла. Бахромка у ширококрылых бабочек (огневок) также имеется, но она очень короткая.

Соединение крыла с грудью называется основанием, или корнем, крыла; два противоположных угла: верхний, образующий вершину крыла, и задний, или нижний, угол. Три стороны крыла обозначаются: верхняя сторона крыла, идущая от корня к вершине — передним краем; сторона, соединяющая вершину с задним углом — наружным, или внешним, краем; сторона от заднего угла до основания — задним, или внутренним, краем. У молей в связи с ланцетовидной формой крыла наружный, или внешний, край условно принимается от вершины до окончания жилки Cu_2 (см. ниже); а задний,

них крыльев. Тегулы густо покрыты чешуйками, имеющими окраску, большей частью отличную от окраски чешуек груди, а поэтому у большинства видов тегулы хорошо заметны и служат хорошим диагностическим признаком. Заднегрудь меньше предыдущего отдела. Грудной отдел несет придатки: на спинной стороне 2 пары крыльев, на брюшной — 3 пары ног. Крылья расположены на средне- и заднегруди и соединены с ними посредством хитиновых тяжей.

Крылья по форме варьируют от широких, более или менее треугольной формы для передних крыльев и округлой для задних у огневок, до узких, ланцетовидных для обеих пар крыльев у молей. Форма и размеры крыльев характерны для каждой группы бабочек. Узкие, ланцетовидные крылья несут по краям три ряда длинных, волосовидных чешуек, образующих бахромку. У молей бахромка имеется и на передних и на задних крыльях, на последних бахромка более длинная. Наибольшая длина бахромки, как правило, у большинства молей не превышает ширины крыла, однако у некоторых, как

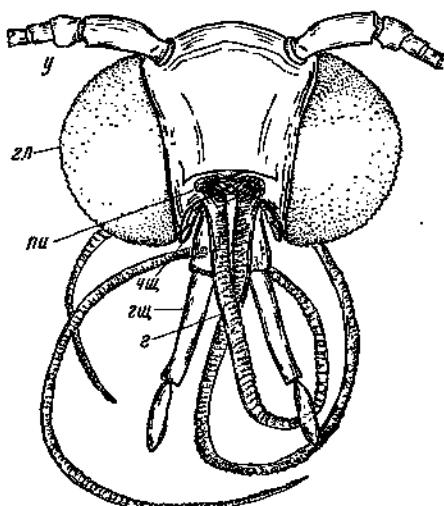


Рис. 5. Строение головы у огневок (какоовая огневка — *Ephestia elutella* Hb.).

Обозначения те же, что и на рис. 4.

или внутренний, край крыла — от жилки Cu_2 до основания крыла. У некоторых видов огневок основание переднего края передних крыльев снизу с костальным заворотом. Передний край заднего крыла, особенно у настоящих молей, не ровный, а имеет примерно посередине более или менее ясно выраженный изгиб; у выемчатокрылых молей заднее крыло принимает трапециевидную форму благодаря сильному изгибу наружного края перед вершиной крыла; задние крылья огневок очень широкие и у некоторых видов могут складываться веерообразно.

Крылья рассматриваемых бабочек покрыты чешуйками разной формы и величины, у основания, особенно заднего крыла, с небольшой примесью

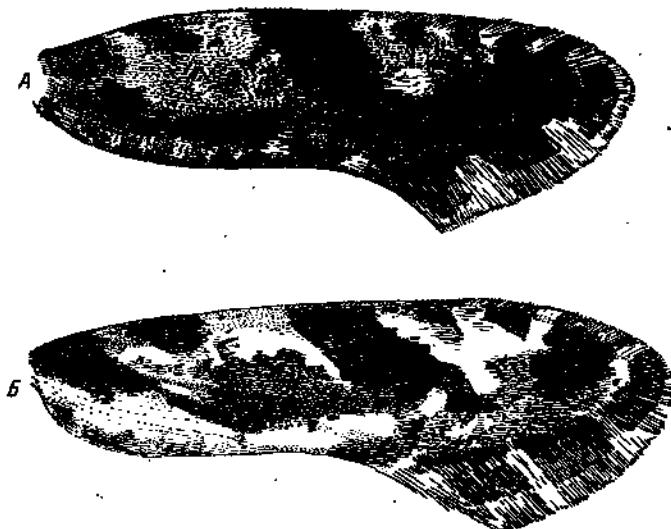


Рис. 6. Пятнистый тип рисунка крыла: *A* — пробковая моль (*Nemapogon cloacellus* Hw.); *B* — грибная моль (*N. personellus* P. et M.).

волосков. У большинства видов на крыльях имеется рисунок; так, у настоящих молей он имеется только на передних крыльях, у некоторых огневок рисунок располагается и на задних крыльях.

Тип рисунка, как и форма крыла, имеет немаловажное значение для распознавания не только родов, но и отдельных видов. Основными и наиболее типичными для рассматриваемых бабочек являются следующие типы рисунков.

Пятнистый, или точечный, тип (рис. 6, *A*, *B*) характерен тем, что на более или менее беловатом или желтовато-сероватом фоне имеется ясно выраженный рисунок в виде 7—8 темных, резко очерченных, продолговатых или округлых точек и штрихов, не связанных между собой перемычками. Такой тип рисунка характерен для настоящих молей (*Tineidae*). К этому типу относится также рисунок у некоторых выемчатокрылых молей, где на коричневом фоне располагаются обычно попарно до 8 черноватых пятнышек, и у огневки *Aphomia gularis* Zll., хотя он состоит всего из одной реакко очерченной черной точки на пепельно-сером фоне крыла, располагающейся за серединой крыла.

Узкополосый тип рисунка (рис. 7) характерен для огневок из рода *Epeorus*, где он, хотя и скромный, неяркий, но достаточно выражен и состоит главным образом из темно-бурых поперечных полос, разделенных участками светлого фона. Положение и форма полос постоянны для вида. У очень близких видов происходит лишь незначительное смещение по-

лосы или смещение только ее отдельных отрезков (участков), что приводит к изгибу полосы в целом или только отдельного данного отрезка.

Широкополосый тип рисунка имеется у огневок. Он представляет собой чередование широких темной и светлой полос, или перевязей. Так, например, у мучной огневки (*Pyralis farinalis* L.) первая треть крыла и наружный край коричневые, иногда красновато-коричневые, середина желтовато-коричневая. Светлая срединная полоса отделена справа и слева от краевых полос узким, очень светлым полем, переходящим в линии, причем первая светлая линия, лежащая в основной половине крыла, называется суббазальной, или приосновной, тогда как вторая, лежащая

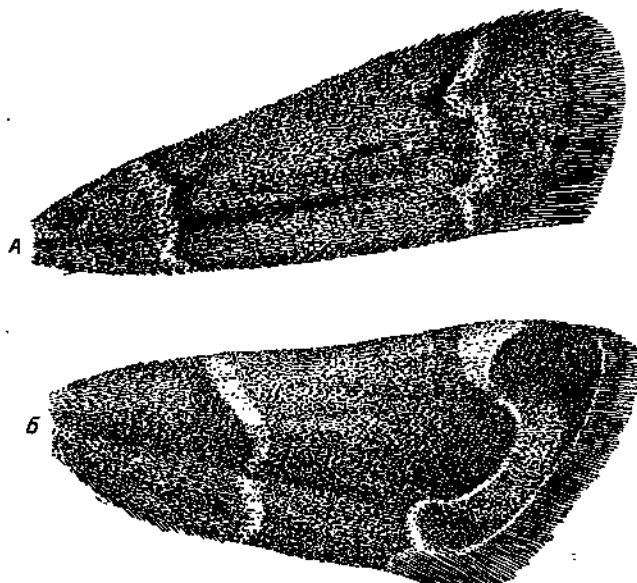


Рис. 7. Узкополосый тип рисунка (схема рисунка крыла огневок): А — мельничная огневка (*Ephestia kuehniella* Zll.); Б — северная мучная огневка (*Pyralis lienigialis* Zll.).

за серединой крыла, называется предвершинной. Задние крылья у этой огневки несут также две узких, сильно изломанных, светлых перевязи.

Промежуточным между узко- и широкополосым типами представляется рисунок у золотобахромчатой моли (*Hypsorygia costalis* F.), где на однородном малиновом и пурпурном фоне крыла располагаются по переднему краю два (одно перед, другое за серединой крыла) продолговатых желтовато-оранжевых пятна, переходящих в узкие поперечные полоски. Задние крылья у этой моли такой же окраски, как и передние, и имеют две светлые, сильно изрезанные полоски.

Небольшая часть видов полностью лишена рисунка. Окраска при этом может быть светлой, чаще всего желтовато-серой, как у амбарной зерновой моли (*Sitotroga cerealella* Oliv.), или темной, как у рисовой огневки (*Coccira cephalonica* Stt.).

У некоторых самцов огневок участок переднего края переднего крыла у корня загнут вниз, образуя костальный заворот, под таким заворотом, или складкой, находятся пучки особых чешуек или волосков, образуя иногда хорошо заметный хохолок.

Жилкование крыльев (рис. 8; 9; 10) является надежным таксономическим признаком для определения рассматриваемых чешуекрылых. В передних крыльях (рис. 8, А; 9, А; 10, А) костальная жилка — коста (C).

слита с передним краем. Субкостальная жилка, или субкоста (*Sc*), в виде свободной неветвящейся жилки идет вдоль переднего края. Радиальная

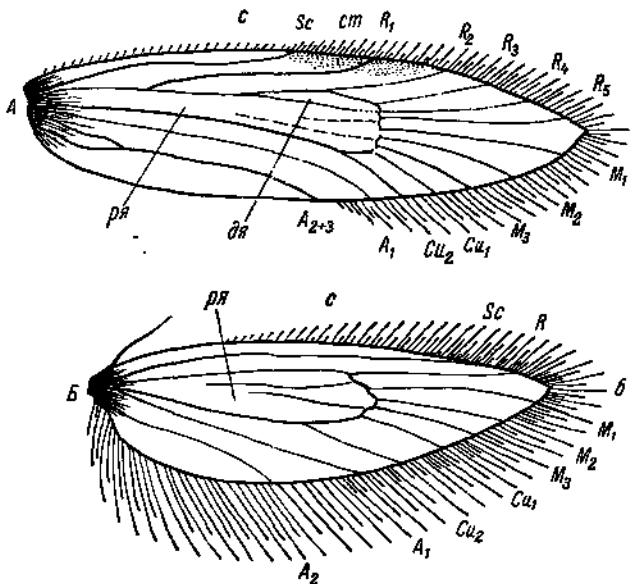


Рис. 8. Жилкование крыльев у настоящих молей (хлебная моль — *Haplotinea ditella* P. et Diak.): А — переднее; Б — заднее крыло.

С — коста; Sc — субкостальная жилка; R — радиус; M — медиум; Cu — кубитус; A — анальная жилка; PR — радиокубитальная ячейка; дж — добавочная ячейка; ст — стигма; б — баехромка.

жилка, или радиус (*R*) (рис. 8, А), дает 5 ветвей — R_1-R_5 . Основной ствол медиальной, или средней, жилки (*M*) не развит, но 2 или 3 ветви выражены. Кубитальный ствол, или кубитус (*Cu*), всегда развит и представлен двумя ветвями — *Cu*₁ и *Cu*₂. Анальные жилки (*A*) выходят всегда из корня крыла, их может быть от 1 до 3; *A*₂ и *A*₃ выходят из корня самостоятельно, но затем сливаются в общий стебель, длина которого различна. Жилками *R* и *Cu* на крыле ограничивается радиокубитальная, или срединная, ячейка (рис. 8, А; 9, А), замкнутая снаружи поперечной, или дискальной, жилкой и всегда отчетливо выраженная у настоящих молей или открыта, как у некоторых огневок (рис. 10, А).

Типичное жилкование задних крыльев молей и огневок показано на рис. 8, Б; 9, Б; 10, Б. Оно отличается от такового передних наличием только 4—6 жилок, отходящих от радиокубитальной ячейки. Субкоста (*Sc*) заходит за середину крыла. У настоящих молей *Sc* располагается ближе к переднему краю крыла, чем к радиокубитальной ячейке, и не соединена поперечной жилкой с последней; у огневок *Sc* идет заметно ближе к радиокубитальной ячейке, чем к переднему краю крыла и часто

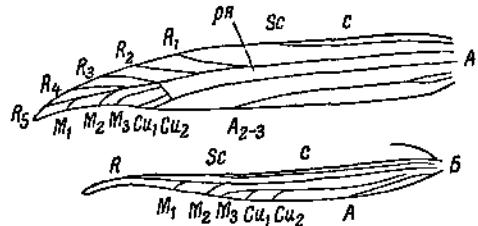


Рис. 9. Жилкование крыльев у узкокрылых молей (розовый кукурузный червь — *Pyroderces rileyi* Wals.): А — переднее; Б — заднее крыло.

Обозначения те же, что и на рис. 8.

соединена поперечной жилкой с радиокубитальной ячейкой или с радиальной жилкой, за ячейкой. Радиальная жилка (R) выражена в виде единственного ствола. Три медиальные жилки (M_1, M_2, M_3) всегда отчетливо выражены. Кубитальная жилка имеет 2 хорошо развитых ветви — Cu_1 и Cu_2 . Анальных жилок у настоящих молей, как правило, две — A_1 и A_2 ; у огневок все три анальные жилки развиты нормально.

Ноги всегда хорошо развиты и несут ряд существенных признаков (рис. 11; 12; 13). Бедро и голень передних ног короткие, причем голень

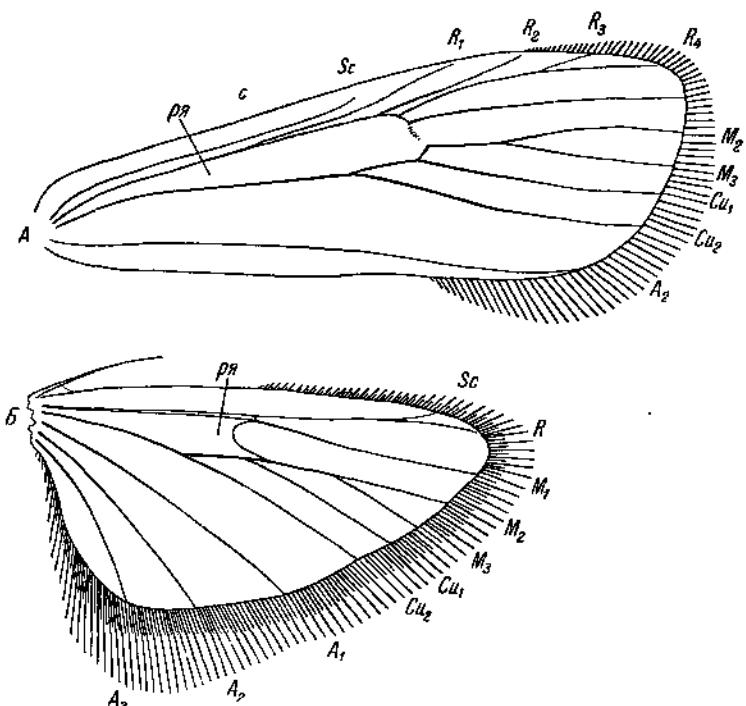


Рис. 10. Жилкование крыльев у огневок (рожковая огневка — *Myelois ceratoniae* Z.): А — переднее; Б — заднее крыло.

Обозначения те же, что и на рис. 8.

слабжена снизу срединным большим выростом — апифизом, покрытым щеткой щетинок. Эпифиз служит для очистки усиков, которые протягиваются между ним и голеню. Голени средних и задних ног несут длинные, игловидные, подвижно сидящие шпоры (рис. 11; 12; 13) — одну пару на вершине средних голеней и две пары на задних, причем одна пара расположена перед серединой голени (настоящие моли) или за серединой голени (огневки) (рис. 11, Б; 13, Б), другая пара — на вершине голени. Лапка состоит из пяти очень длинных (у молей) члеников.

Брюшко обычно подвергается наименьшим изменениям сравнительно с другими отделами тела. Сильнее всего изменились два последних сегмента, причем последний, 10-й, сегмент недоразвит, слит с 9-м и может быть обнаружен по его придаткам; так, у самок па 10-м сегменте имеются заостренные пластиинки — анальные сосочки.

Половой аппарат

Гениталии представляют собой комплекс органов, имеющих важное значение для морфологии и систематики. Здесь нами рассматриваются только те части наружного и внутреннего копулятивного аппарата, которые затем используются при диагностике родов и видов.

Гениталии самца (рис. 14; 15) представляют собой сложную систему органов, из которой нами рассматриваются только тегумен, ункус, гнатос (субункус), саккус, вальвы и пенис. Тегумен представляет собой достаточно большую склеротизованную, крышеподобную структуру. Ункус может иметь форму длинного, тонкого, загнутого книзу крючка, или, как у настоящих молей, быть широким, с заостренной или более или менее плоской вершиной. Гнатос — типичный парный отросток, прикрепленный к наружному краю тегумена и книзу от ункуса. Ветви гнатоса могут быть свободными одна от другой или слиты своими вершинами; они обычно сильно склеротизованы и дуговидно изогнуты, заострены, направлены

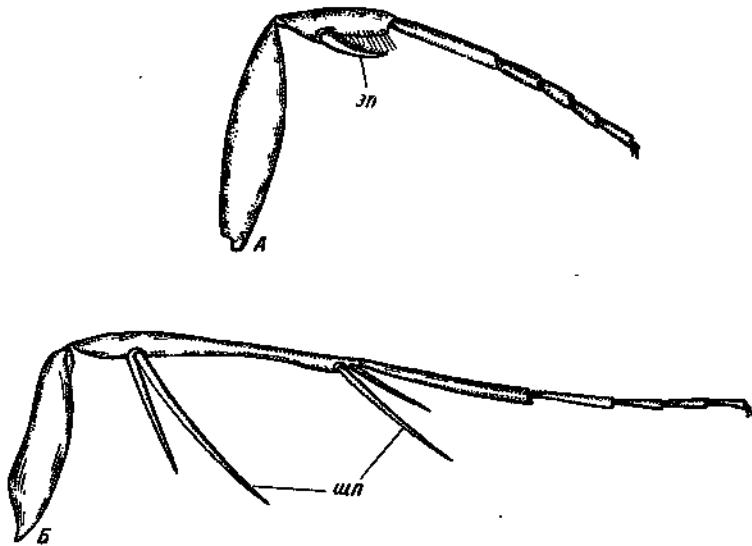


Рис. 11. Строение ног у настоящих молей (зерновая моль — *Nemapogon granellus* L.): А — передняя; Б — задняя нога.
зп — эпифиз; шп — шпоры.

вниз и назад. У настоящих молей (*Tineidae*) эти парные придатки называются ветвями субункуса; они очень сильно изогнуты, так что образующийся выступ- пятка у большинства видов хорошо выражен. Саккус — желобовидный отросток, простирающийся внутрь брюшка. Вальвы — парные, створкообразные, лопастевидные органы, подвижно сочлененные с поперечным кольцом (образование тегумена и саккуса). Они у большинства видов удлиненные, с заостренной или лопатовидной вершиной, у настоящих молей на вершине на спинной стороне с характерным, довольно массивным пальцевидным выростом, обычно выступающим за вершину вальвы и покрытым щетинками, шипиками или волосками. Пенис представляет собой прямую прочную трубку; стенки его в вершинной половине могут быть усажены отдельными крючковидными выростами или покрыты мелкими шипиками.

Если гениталии самцов связаны главным образом с копуляцией, при которой онидерживают брюшко самки и гарантируют вхождение семенных клеток (сперматозоидов) внутрь, то гениталии самок выполняют гораздо больше функций. Гениталии самки не только связаны с копуляцией, приемом и хранением сперматозоидов, но и с оплодотворением развивающихся яиц, а также выводом последних наружу. В связи с этим последние сегменты брюшка самки также сильно видоизменены: 9-й и 10-й сегменты сильно упрощены; своеобразна и вагинальная область 8-го сегмента.

Гениталии самки (рис. 16, A, B; 17, A, B) многообразны по составу входящих в них органов, однако мы рассмотрим только некоторые из них, а именно вагинальную и превагинальную пластинки, совокупительную сумку и ее проток, а также яйцеклад с анальными сосочками. Вагинальная пластинка представляет собой образование 8-го стернита. Она

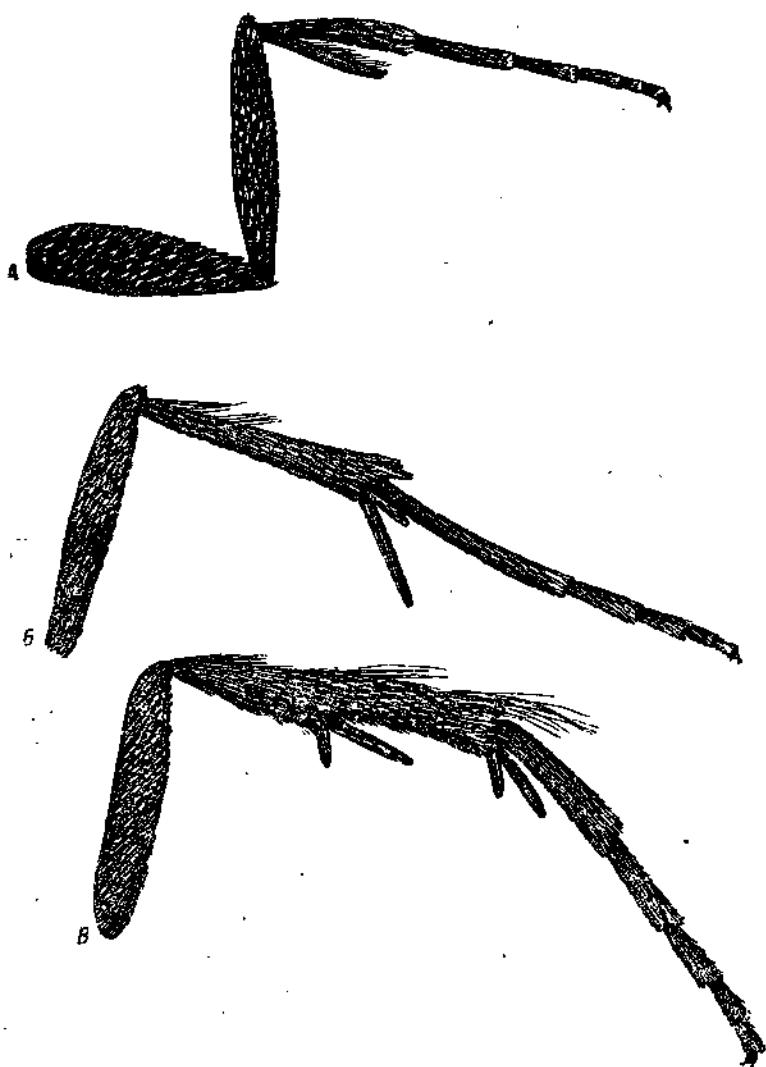


Рис. 12. Опушение ног у огневок (инжировая огневка — *Ephemera fuscilella* Gregs.): A — передняя; B — средняя; В — задняя нога.

имеет вид обособленной, сильно склеротизованной, довольно широкой, цельной или разобщенной на две лопасти пластинки. У отдельных видов молей имеется небольшая, но ясно выраженная превагинальная пластинка, располагающаяся спереди и снизу вагинальной пластинки (рис. 17, A, B); она может принимать разнообразную форму — различных склеротизованных выростов, пластинок, крышечек. В основании вагинальной пластиинки, обычно в виде воронки, открывается половое отверстие; если же имеется превагинальная пластинка, то половое отверстие находится

между ней и вагинальной пластинкой. Половое отверстие ведет в проток совокупительной сумки, который чаще перепончатый или слабо склеротизованный, гладкий или складчатый, гофрированный. У некоторых видов огневок в расширенной части протока, т. е. перед впадением его в совокупительную сумку, располагаются сильно склеротизованные тяжи в виде спирально извитых полос, отдельных пластинок, вертикально, наклонно или горизонтально размещенных (рис. 18, A; 134, A). Величина, форма протока, а также склеротизация отдельных его участков или форма, число различных инкрустаций типичны для каждого вида и являются надежным признаком при определении.

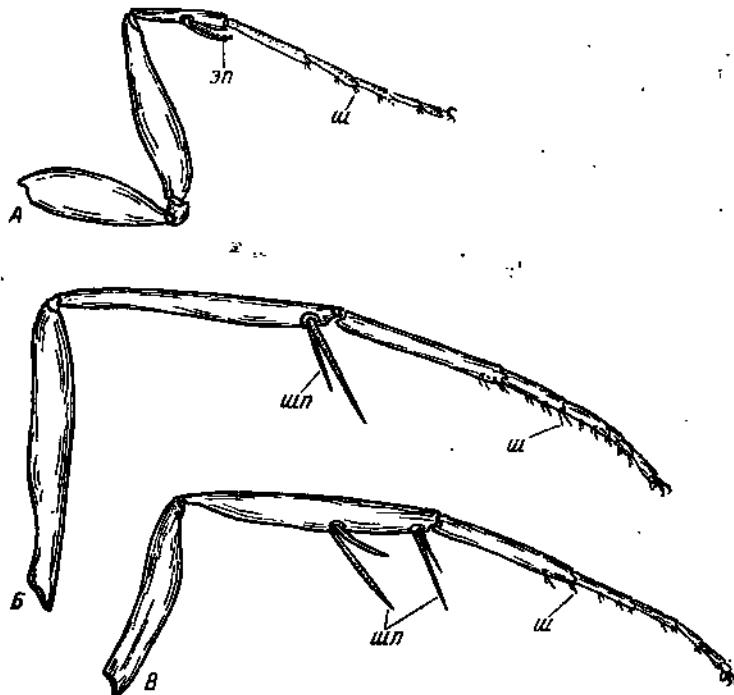


Рис. 13. Строение ног у огневок (какаовая огневка — *Ephesia elutella* Hb.): А — передняя; Б — средняя; В — задняя нога.

ш — шипики. Остальные обозначения те же, что и на рис. 11.

Проток совокупительной сумки впадает в перепончатую, тонкую и более или менее прозрачную совокупительную сумку (рис. 16, А, Б). Последняя является мешком, в который поступают и где некоторое время хранятся сперматозоиды. Внутренняя поверхность совокупительной сумки, например у настоящих молей, не имеет никаких включений, однако у огневок она несет различные склеротизованные образования — сигны в виде зубцов, зубчатых пластинок, крючкообразных или игловидных шипиков, авеадочек, обручей, тяжей, стержней и т. д. Число, форма, расположение склеротизованных включений характерны для каждого вида и имеют большое таксономическое значение.

Концевые сегменты брюшка и сильно вытянутые межсегментные перепонки образуют яйцеклад в виде трубки, состоящей из двух телескопи-

чески втягивающихся отделов. Размеры яйцеклада различны, у одних видов он короткий, у других очень длинный, с сильно развитыми и легко подвижными межчлениковыми перепонками, как например у молей. На конце яйцеклада располагаются анальные сосочки, густо покрытые торчащими во все стороны короткими и длинными щетинками и волосками. С помощью анальных сосочков самка не только отыскивает определенное место для откладки яиц, но раздвигает субстрат, прокладывая дорогу

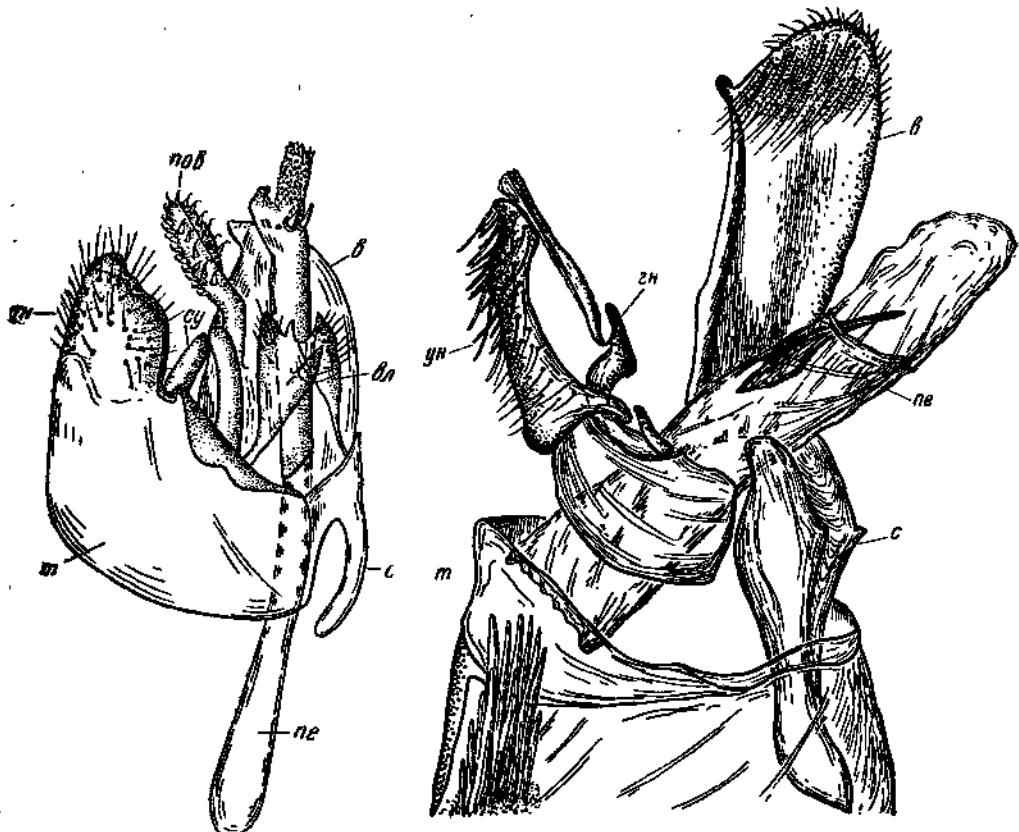


Рис. 14. Гениталии самца настоящих молей (зерновая моль — *Nemarogon granellus* L.).

* — вальва; ** — вальтум; *** — пенис;
**** — пальцевидный отросток вальвы;
— саккус; — субункус; — тегумент;
— ункус.

Рис. 15. Гениталии самца огненок (южная амбарная огневка — *Plodia interpunctella* Hb.). * — гнатос. Остальные обозначения те же, что и на рис. 14.

яйцекладу. Между анальными сосочками находится наружное отверстие яйцеклада. В основании анальных сосочков, с брюшной стороны, лежитrudиментарный 9-й стернит, от которого отходит внутрь тела (по направлению к голове) пара склеротизованных тяжей — задние апофизы, служащие не только в качестве мышечных сухожилий, но являющиеся и направляющими элементами для яйцеклада при его работе. У видов с длинным яйцекладом могут наблюдаться дополнительные апофизы, отходящие от основания анальных сосочков и простирающиеся внутрь примерно на половину длины яйцеклада.

С обеих сторон от основания вагинальной пластинки отходят внутрь тела передние апофизы, их функция такая же, как и задних апофиз. У настоящих молей передние апофизы в своем основании вильчатые.

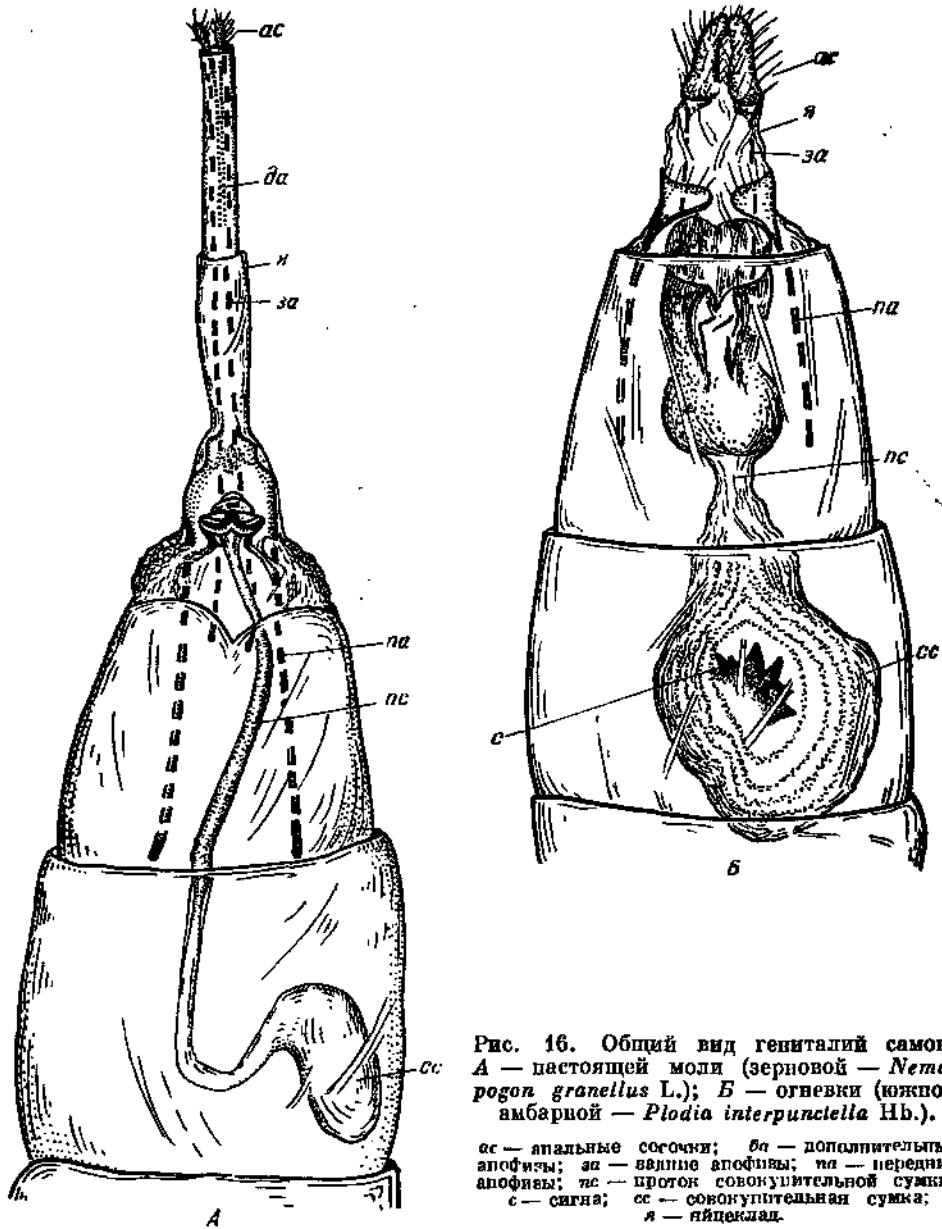


Рис. 16. Общий вид гениталий самок:
A — настоящей моли (зерновой — *Nematurus granellus* L.); B — огневки (южной амбарной — *Plodia interpunctella* Hb.).

ac — апикальные щетинки; *da* — дополнительные апофизы; *sa* — вентральные апофизы; *pa* — передние апофизы; *ps* — проток совокупительной сумки; *c* — сенсилии; *cc* — совокупительная сумка; *la* — ланцетиды.

Рис. 17. Область вагинальной пластинки (затылочная моль — *Nemoripa granellus* L.); *A* — вид спереди; *B* — конец прогонка совокупительной сужки № — превратимальная пластинка.

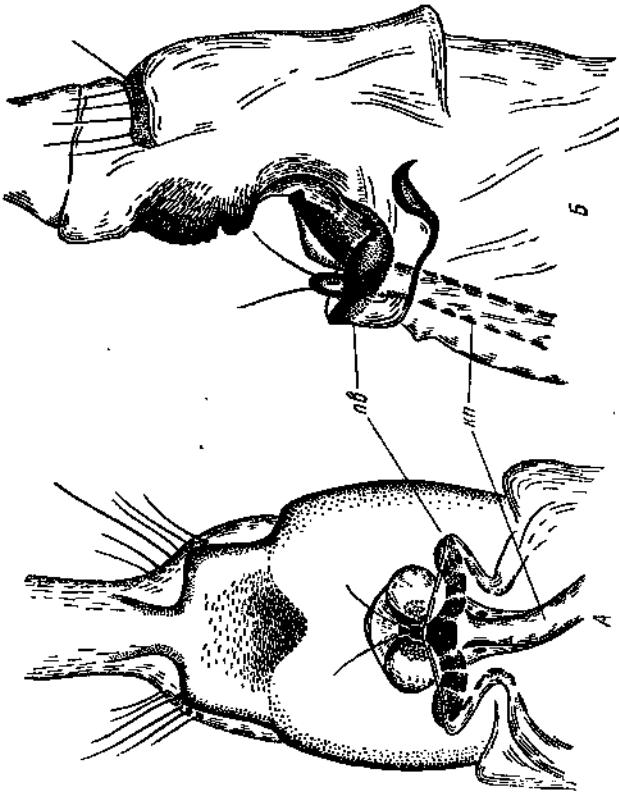
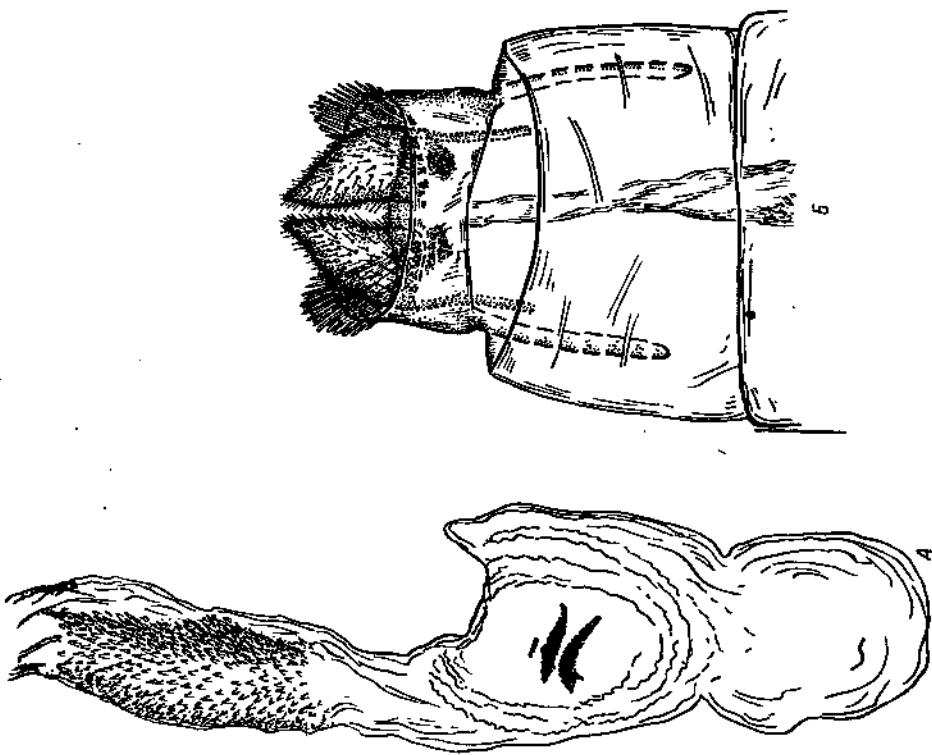


Рис. 18. Гениталии самки отшвеков: *A* — совокупительная сужка мельничной отшвеки (*Eryobia kiehniella* ZH.); *B* — область зазельных сосочек и вагинальной пластинки инжировой отшвеки (*E. ligulella* Gregs.).



Яйцо

У молей и огневок яйца чаще всего овальные или слабо продолговатые (рис. 19), реже, как это имеет место у отдельных представителей *Epehestia elutella* Hb., более или менее шарообразные. Окраска яиц при увеличении в 10—20 раз может быть чисто белой, молочной, беловато-желтой, при увеличении в 50—60 раз — перламутровой, иризирующей. По мере развития зародыша цвет яйцевой оболочки меняется, становится мутно-белым — полупрозрачным.

В день выпулления гусенички сквозь оболочку яйца просвечивает ее темное тело. Яйцевая оболочка покрыта морщинками, образующими сетку из неправильных многоугольников, причем ячейки и петли обычно вытянуты по продольной оси, как это имеет место у *Nemarogon granellus* L. Такая скульптура хориона может быть хорошо заметна у настоящих молей и огневок из рода *Epehestia*, тогда как у *Plodia interpunctella* Hb. ячейки выражены очень слабо.

Размеры яиц зависит от величины бабочек и, естественно, у таких молей, как зерновая, пробковая, грибная и других, они меньше, чем у огневок. Величина яиц молей колеблется в следующих пределах: длина 0.27—0.3 мм, ширина 0.21—0.25 мм, у огневок длина 0.4—0.5 мм, ширина 0.3—0.35 мм. Вес яиц находится в пределах 0.07—0.1 мг.

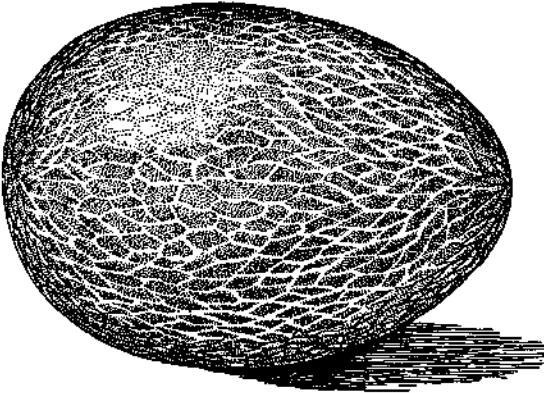


Рис. 19. Яйцо пробковой моли — *Nemarogon cloacellus* Hw. Большое увеличение.
(Рис. Е. В. Благовещенской).

Гусеница

Внешний вид. Тело гусениц молей и огневок более или менее цилиндрическое, червеобразное (рис. 20) и по величине пропорционально размерам бабочек, т. е. у молей гусеницы мелкие, у огневок — в 1½—2 раза крупнее. Так, величина взрослых гусениц настоящих молей (*Tineidae*) составляет: длина 6—14 мм, ширина 1.2—2.0 мм; у огневок длина 20—30 мм, ширина 2—4 мм.

На беловатом, светло-сером, светло-желтоватом, красноватом без рисунка, мягким теле гусениц легко видны темно-коричневые склеротизованные участки и прежде всего голова, тергиты переднегруди и 10-го брюшного сегмента. Кроме того, каждый сегмент несет некоторое число мелких щитков, чаще округлой или овальной формы. На каждом таком щитке располагается по одной или нескольким щетинкам. Отдельные щитки могут сближаться друг с другом или сливаться, образуя один большой щиток. Величина и форма щитков, их расстояние между собой имеют большое значение для определения видов. Помимо щитков, поверхность кутикулы густо покрыта очень мелкими (видными только в микроскоп) плосковершинными бугорками. В линию вдоль боков тела (примерно посередине) размещаются девять дыхалец или стигм, представляющих

отверстия дыхательных трубок. Сильно склеритизованные, утолщенные края дыхальца в виде темноокрашенного овала или окружности называются перитремой.

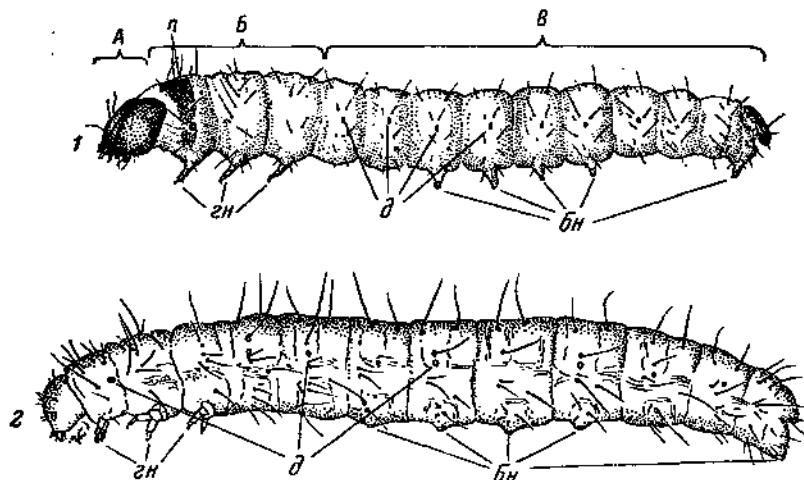


Рис. 20. Общий вид взрослой гусеницы: 1 — пробковой моли (*Nettapogon cloacellus* Hw.); 2 — синий огнешки (*Hypsopygia costalis* F.).
А — голова; Б — грудной отдел; В — брюшной отдел; бн — брюшные ноги;
дн — грудные ноги; д — дыхальца; п — переднеспинка.

Все тело гусеницы легко может быть поделено на три части: голову, грудной отдел, состоящий из 3 сегментов, несущих по паре ног, и брюшко,

включающее 10 сегментов с пятью парами брюшных ног.

Голова (рис. 21) в виде плотной, слитой из 6 сегментов, светло-желтой или темно-коричневой, а иногда красновато-коричневой капсулы. Кроме того, на голове можно легко заметить длинные, толстые и редко расположенные щетинки, их местоположение характерно для каждого вида (см. ниже, «Хетотаксия»).

Головная капсула (рис. 24, А; 25, А, Б) ясно поделена вилообразным эпикраиальным швом, состоящим из основной непарной части: теменного, или коронального, шва и двух боковых ветвей — лобных швов. Таким об-

разом, голова делится на три части: лоб¹ — треугольной формы склерит и пара головных полушарий. Участки между

¹ Лобно-клипеальная апотома (Hinton, 1948, 1956).

лбом и глазами называются щеками; область вокруг теменного шва, снизу ограниченную щеками, принимают за темя. Место сближения головных полушарий и отхождения теменного шва называют теменным вырезом или теменным треугольником. По обеим сторонам спаружи от лба параллельно лобным швам проходят прилобные швы, отделяющие от головных полушарий два узких прилобных склерита. Для диагностики большое значение имеют длина теменного шва и величина лба (лобного треугольника); естественно, что укорочение теменного шва влечет за собой относительное увеличение лобного треугольника. У некоторых огневок прилобные швы, соединяясь на теменном шве, отсекают от него довольно значительный участок, величина последнего используется в диагностике. В основании лба лежит наличник, или клипеус, отделенный от лба неясным фронтоклипеальным швом. Наличник состоит из двух частей: передней — антаклипеуса и задней — постклипеуса, с отчетливой границей между ними, проходящей несколько впереди клипеальных щетинок (см. «Хетотаксия»).

На голове располагаются глазки, усики и ротовые органы. По бокам головы, спереди и сбоку от щек, более или менее дугообразно в ряд находятся выпуклые глазные линзы, или глазки. Количество их различно; так, у гусениц некоторых огневок и молей их 6 с каждой стороны (*Plodia*, *Ephestia*, *Aphotmia*, *Hypsopygia*, *Pyroderces*, *Nemaropon*) или 4, как у *Pyralis farinalis* L., *Hofmannophila pseudospretella* Stt., или только 2 глазка с каждой стороны, как у *Endrosis sarcitrella* L., *Haplotinea ditella* P. et Diak. Между глазками и ротовым аппаратом в небольшой впадине располагаются усики. Усики 4-членистые и сидят на мембранным конусе, который свободно может выпячиваться или втягиваться, так что усики могут быть почти весь втянуты внутрь. I и II членники крупные, более или менее цилиндрические, тогда как III и IV членники очень маленькие и располагаются несколько сбоку на вершине II. II членник несет очень длинную щетинку Π_2 , которая может быть в 4 и более раз длиннее второго членника (рис. 26, A). Кроме того, здесь же располагаются небольшая щетинка Π_1 и два торчащих конуса (Π_4 и Π_5). III членник усика несет три маленьких, но отчетливо заметных конуса. IV членник в виде небольшого столбика оканчивается длинным концевым волоском.

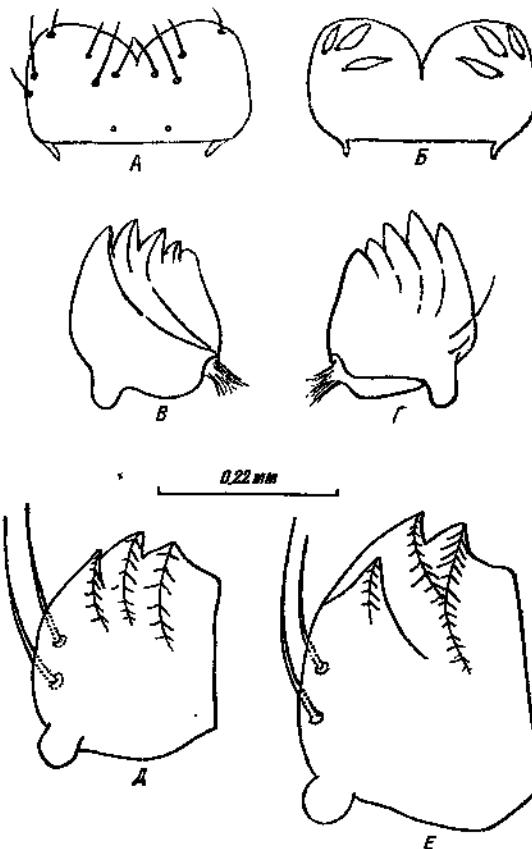


Рис. 22. Части ротового аппарата гусениц: А—Г — ротового кукурузного червя (*Pyroderces rileyi* Wals.): А, Б — верхняя губа (А — вид сверху, Б — вид спереди); В, Г — жвалы (В — вид спереди, Г — вид сверху); Д — жвалы какао-вой огневки (*Ephestia elutella* Hb.); Е — то же мельничной огневки (*E. kuehniella* Zll.).

Комплекс ротовых органов включает верхнюю губу, надглоточник, мандибулы (верхние челюсти), максиллы (нижние челюсти) и нижнюю губу. Сверху над ротовым отверстием нависает верхняя губа (рис. 22, A, B; 26, B, B, Г) — большая овальная пластиинка с хорошо заметной вырезкой по переднему краю, так что образуются две лопасти. От нижней (задней) поверхности верхней губы отходит своеобразный вырост — надглоточник, или эпифаринкс. Под верхней губой, по бокам ротового отверстия, размещаются довольно мощные и сильно склеротизованные мандибулы, жвалы или верхние челюсти (рис. 22, В, Г; 26, Д, Е) с зубцами по наружному краю. Кроме зубцов наружного края, у некоторых видов (рис. 22, Е; 26, Е) можно видеть на боковой стороне под вершинным зубцом небольшой, но отчетливо выраженный дополнительный привершинный зубец.

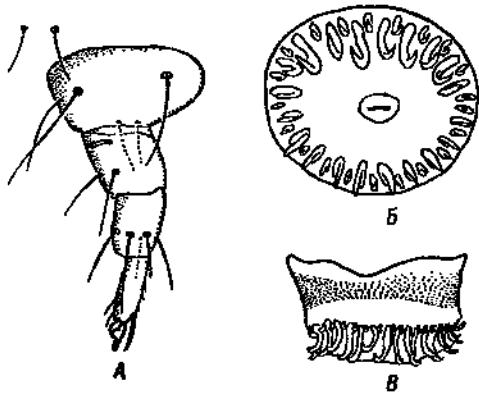


Рис. 23. Ноги гусеницы какаевой огневки (*Ephesia elutella* Hb.): А — ноги заднегруди; Б — венец крючков на 3-м брюшном сегменте; В — крючки на ноге анального сегмента.

груди и трех пар настоящих ног (по паре на каждом сегменте). Кроме того, грудь несет только одну, так называемую грудную, стигму — дыхальца, находящуюся на заднем крае переднегруди, т. е. почти на границе со среднегрудью. Диаметр дыхалец различен даже у близких видов. Дыхальца переднегруди обычно несколько крупнее брюшных. Кроме того, у некоторых видов, особенно огневок, задняя часть перитремы заметно шире, толще передней.

Из всех трех сегментов груди только переднегрудь имеет сильно развитый спинной щиток, обозначаемый как переднеспинной, или переднегрудной, щиток. Переднеспинка широкая, сильно склеротизованная и занимает большую часть спинной (дорзальной) поверхности переднегруди, она светло-желтая или желтовато-коричневая, а иногда темно-коричневая и резко выделяется на остальном светлом теле гусеницы. В продольном направлении переднегрудной щит разделен на две части, каждая из которых состоит из неравных по величине спинных и боковых пластинок. Из боковых представляет интерес небольшая пластиинка, расположенная перед дыхальцем и обозначенная как предстигмальный щиток. На среднегруди хорошо различимы мелкие щитки, на которых располагаются основные щетинки.

Каждый сегмент груди несет по паре настоящих ног (рис. 20; 23, А), соответствующих ногам взрослого насекомого. Грудные ноги гусениц пятичленниковые и в общем одинаковы как у молей, так и у огневок. Тазик (кокса) и вертлуг (трохантер) различны, но выражены слабо, послед-

шее значение для распознавания видов имеет число зубцов и их форма (рис. 22, В, Г, Д, Е).

Максиллы, или нижние челюсти (рис. 27, Б), со всеми составляющими их частями, особенно стволиком (стилес), галеа и трехчленистым челюстным щупиком, развиты и ясно выражены. Максиллы своими первыми членниками сливаются с основанием нижней губы. Представляют интерес следующие части нижней губы: подбородок, щупиконосец и нижнегубные щупики (рис. 27, А, Б). Нижнегубные щупики сидят на мембране щупиконосца и поэтому обладают большой подвижностью. Между щупиками располагается прядильный сосочек.

Грудь (рис. 20, 1) состоит из 3 сегментов: передне-, средне- и заднегруди (на каждом сегменте).

Кроме того, грудь несет только одну, так называемую грудную, стигму — дыхальца, находящуюся на заднем крае переднегруди, т. е. почти на границе со среднегрудью. Диаметр дыхалец различен даже у близких видов.

ний имеет вид узкого валика. Первым подвижным членником ноги является бедро, имеющее вид широкого и короткого цилиндра. Голень и лапка похожи на бедро, но меньше его и сильно суживаются к вершине. На конце лапки неподвижно с ней сочлененный коготок. Обычно часть верхней поверхности ног светло-желтая, иногда светло-коричневая. Для определения гусениц имеет значение расстояние между коксами.

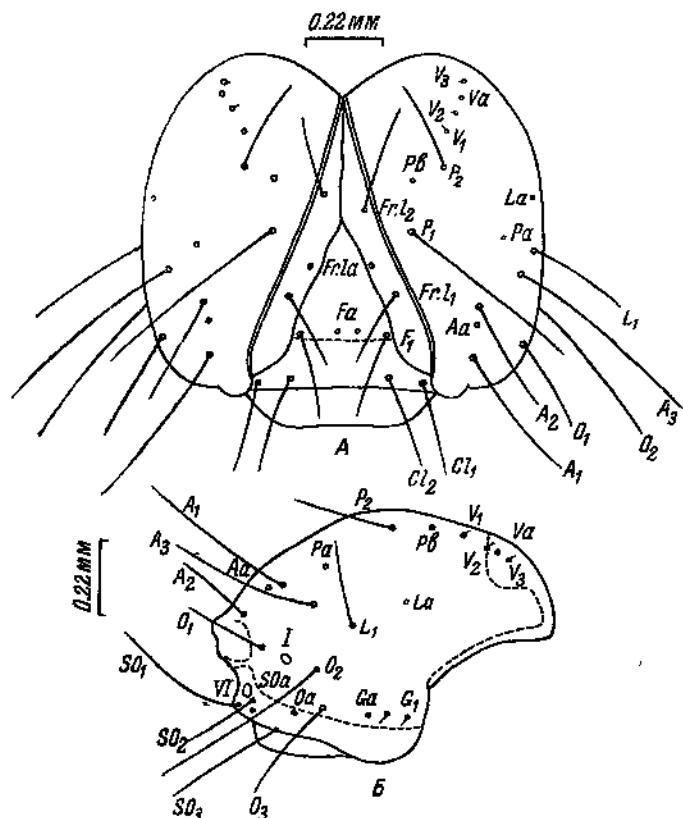


Рис. 24. Хетотаксия головы гусеницы хлебной моли (*Harpotinea ditella* P. et Diak.): А — вид сверху; Б — вид сбоку.

Щетинки: А — передние (приглазные), Cl — клипеальные, F — лобные, Fr.l — прилобные, G — щечные, L — боковые, О — глазные, P — задние, SO — подглазничные, V — теменные; поры: Aa — передняя (приглавная), Fa — лобная, Fr.la — прилобная, Ga — щечная, La — боковая, Pa — глазная, Ra — задняя, SOa — подглазничная, Va — теменная.

Брюшко может быть чисто белым, кремово-желтым, желтовато-зеленым или желтовато-беловато-серым (*Aphomia gularis* Zill.), или с оливково-коричневой испещренностью и более темными пятнами, как у *Pyralinae*, особенно у *Hypsopygia costalis* F. На первых восьми сегментах можно различить от 9 до 11 крупных щитков, связанных со щетинками, причем на некоторых из них сидят по две и более щетинки. Щитки в большинстве округлые, иногда же овальные или какой-либо иной формы. На 9-м сегменте количество щитков может быть уменьшено до 6, оно зависит от слияния щитков между собой. 10-й сегмент сильно видоизменен и несет на спине и боках один большой сплошной анальный щиток.

На первых восьми сегментах брюшка находятся восемь пар стигм, расположенных, в общем, ниже грудной стигмы и более или менее по-

середине сегмента или несколько ближе к его переднему краю (рис. 20). Стигма 8-го сегмента расположена выше остальных брюшных и обычно крупнее их. Все стигмы в виде темно-коричневых точек, развиты и хорошо заметны. По форме они могут быть округлыми или овальными, в последнем случае вертикальный диаметр больше горизонтального. Форма дыхальца имеет значение при определении видов. Кроме того, у некоторых огневок дыхальца заметно выступают над общей поверхностью, как это имеет место у гусениц родов *Plodia* и *Epeorus*, при этом перитрема дыхальца сильно утолщена и хорошо заметна. Иногда, при

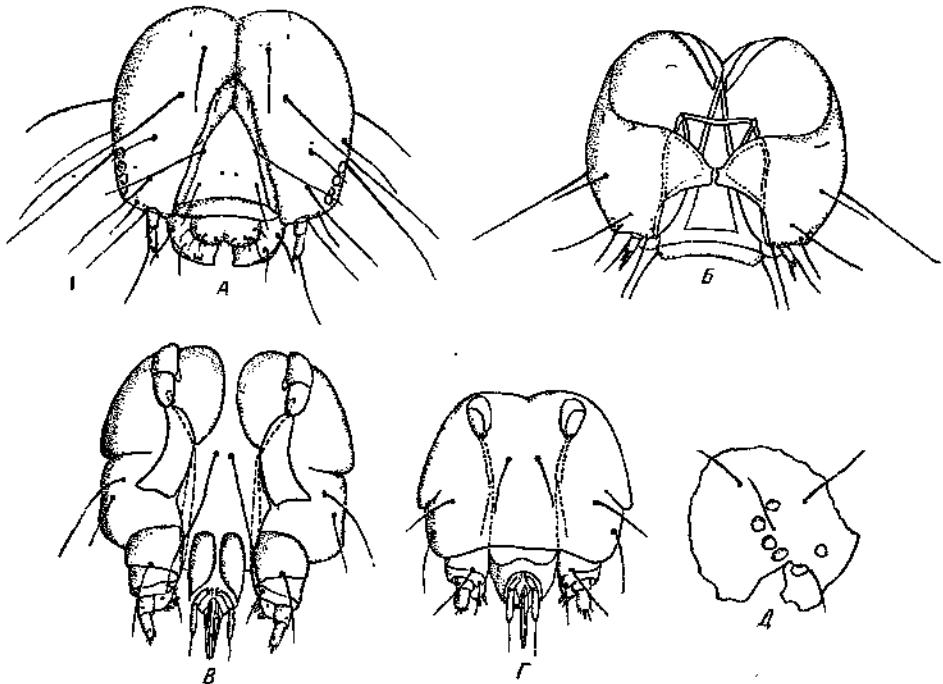


Рис. 25. Хетотаксия головы гусеницы синий огневки (*Hylesia costalis* F.):
А — взрослая гусеница (вид сверху); Б — головная капсула взрослой гусеницы (вид снизу); В — взрослая гусеница (вид снизу); Г — молодая гусеница (вид снизу).
Д — область глазков у взрослой гусеницы.

определении близких видов, используют соотношение величины дыхальца с величиной склеротизованного и пигментированного кольца вокруг основания щетинки III (рис. 29). Для некоторых видов является характерным соотношение толщины задней части перитремы дыхальца 8-го брюшного сегмента с основанием щетинки III того же сегмента (*Aphomia gularis* Zll.) (рис. 171, В). На брюшке, в дополнение к грудным ногам, имеется пять пар присоскоподобных, иногда удлиненных брюшных ног, располагающихся на 3—6-м и 10-м сегментах. Брюшные ноги у большинства рассматриваемых молей и огневок хорошо развиты и только у *Sitotroga cerealella* Oliv. они короткие и едва заметны. Подвижным и наиболее крупным цилиндрическим членником ноги является тазик. Тазики ног могут быть широко расставлены или сближены. Кроме того, имеет значение при определении видов положение щитка VIII щетинки по отношению к тазику. Тазик оканчивается подошвой, которая свободно втягивается и выпячивается. На подошве располагается разнообразный по строению венец крючков (рис. 23, Б, В). Если крючки в венце одинаковой величины, то они образуют так называемый одноярусный венец,

как это имеет место у гусениц настоящих молей (*Tineidae*), если же крючки разной величины, но только двух размеров и короткие правильно чередуются с более длинными, то такой венец считается как двуярусный (*Pyralis farinalis* L., *Aphomia gularis* Zll. и др.). Только у гусениц *Sitotroga cerealella* Oliv. на подошве сидят всего два крючка, так что венец не образуется. При рассмотрении венца крючков у гусениц настоящих молей можно легко заметить, что венец крючков образует не замкнутый круг, а имеет вид вытянутой подковки, открытой на внутреннюю

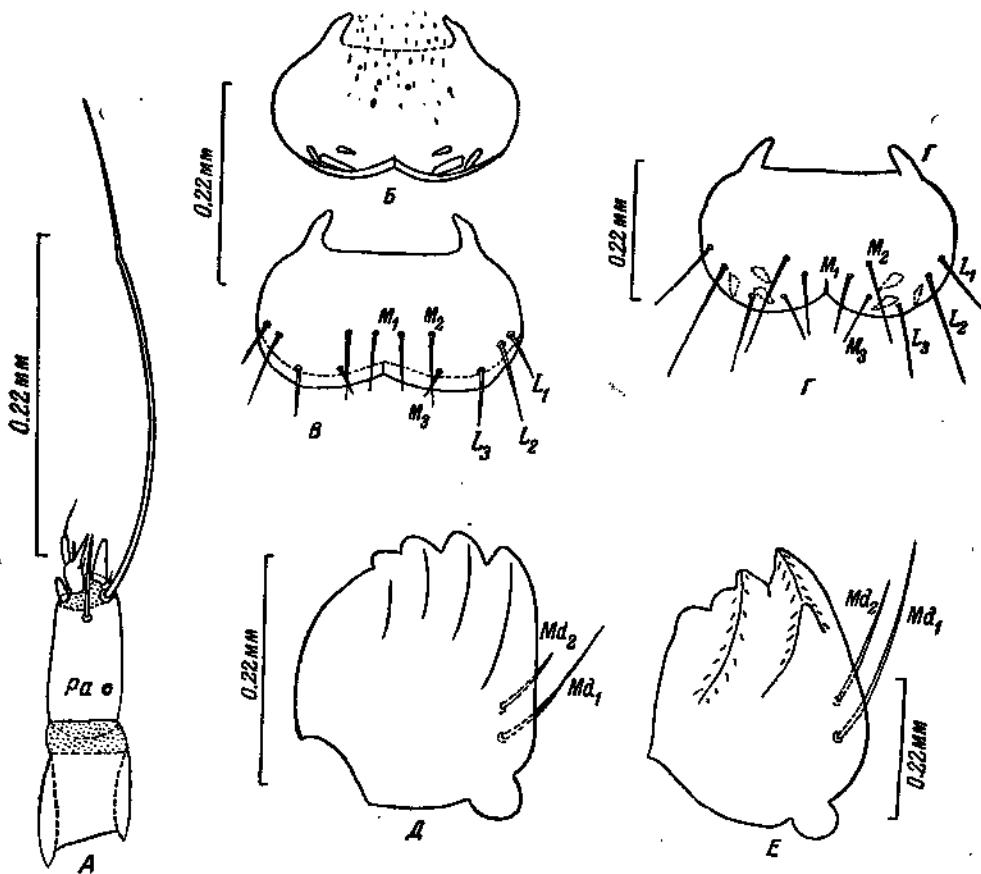


Рис. 26. Части ротового аппарата взрослых гусениц: *A* — левый усик хлебной моли (*Haplotinea ditella* P. et Diak.); *B*—*C* — верхняя губа [*B* — зерновой моли (*Nemapogon granellus* L.); *C* — хлебной моли (*Haplotinea ditella* P. et Diak.)]; *D*, *E* — мандибулы [*D* — зерновой моли (*Nemapogon ruricolellus* Stt.); *E* — хлебной моли (*Haplotinea ditella* P. et Diak.)].

Щетинки: *L* — латеральные, *M* — медиальные, *Md* — мандибулярные, *Pa* — усиковая пора.

сторону. У огневок крючки располагаются в полный круг, причем мелкие крючки могут быть равны $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ величины длинных (*Pyralis farinalis* L., *Plodia interpunctella* Hb., *Hyporhygia costalis* F.).

Число крючков в подковке, или в венце, более или менее постоянно для каждого вида. Так, у взрослых гусениц зерновой моли (*Nemapogon granellus* L.) их от 17 до 20, у мучной моли (*Haplotinea ditella* P. et Diak.) — 23—25. Количество крючков увеличивается с возрастом, знание числа крючков помогает определить возраст данной гусеницы, последнее же бывает крайне необходимым при установлении времени заражения.

Хетотаксия. Поверхность тела гусеницы всегда покрыта многочисленными редкими волосками и щетинками (хетами),¹ многие из которых расположены на отдельных небольших склеротизованных участках или щитках. Хетотаксии, т. е. определенному и закрепленному расположению щетинок на теле гусеницы, в последнее время придается огромное значение как для понимания эволюции отдельных групп чешуекрылых, так и непосредственно для диагностики видов. У гусениц рассматриваемых молей и огневок все основные щетинки хорошо развиты и располагаются

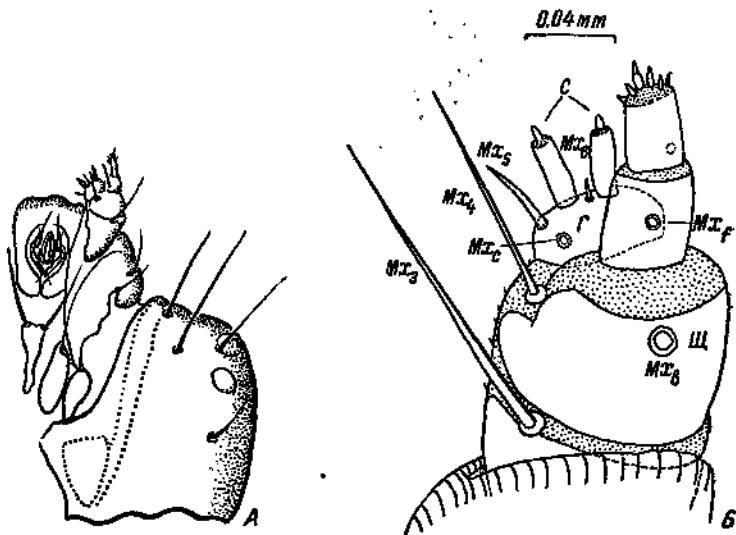


Рис. 27. Части ротового аппарата взрослых гусениц: А — нижняя губа (вид снизу) какаовой огневки (*Ephesia elutella* Hb.); Б — левый максиллярный щупиконосец хлебной моли (*Haplothelea dilella* P. et Diak.).

— галея; с — сенсиллы; щ — щупчиконосец; Мх₁₋₅ — максиллярные щетинки; Мх_{b-f} — максиллярные поры.

в строго определенном порядке на каждой части тела, характерном для данного вида, рода и т. д.

Для обозначения щетинок в настоящей работе принимается терминология А. М. Герасимова (1952), наиболее практическая и менее запутанная.

Приведенные в настоящей работе хетологические карты ориентированы так, что передний край сегмента всегда находится слева. При изображении хетотаксии правой и левой сторон гусеницы последняя ориентирована спинной поверхностью кверху, головой вперед. В этих картах относительное расстояние между щетинками точно передано на прямоугольнике, приблизительно соответствующем очертанию сегмента.

Щетинки различны по величине; наряду с длинными и толстыми, которые довольно легко различимы, имеется большое число мелких и плохо заметных щетинок. Многие щетинки сидят на более или менее выраженных щитках. Кроме щетинок, большое значение для систематики и диагностики видов имеет расположение пор на голове относительно

¹ Щетинки, или хеты, представляют собой видоизмененные волоски, характеризующиеся значительно большей по сравнению с обычными волосками толщиной, крепостью и часто длиной, а также иным происхождением (за счет трихогенных клеток гиподермы). Каждая щетинка при помощи сочленованной мембранны подвижно соединена с кутикулой кожных покровов, кольцеобразно возвышающейся вокруг основания щетинки.

щетинок, а на груди и брюшке местоположение щетинок относительно дыхалец и расстояние между ними.

Ввиду того что расположение щетинок на отдельных участках тела гусениц различно, нами ниже будут рассмотрены основные схемы хетотаксии головы, передне-, средне- и заднегруди, а из брюшных только на 7—9-м и 10-м сегментах; расположение щетинок на первых 6 сегментах брюшка примерно такое же, как на 7-м сегменте. Неполиота приводимого ниже описания хетотаксии гусениц молей и огневок обусловлена тем, что нами рассматриваются только те основные щетинки, которые в дальнейшем будут использованы для построения определительных таблиц.

Х етотаксия головы (рис. 24, A, B). Щетинки и поры, расположенные на головных полушариях, образуют определенные группы, обозначаемые по месту их положения на голове. При описании щетинок мы будем рассматривать их положение только на одной (правой или левой) стороне головы, кроме лба и прилобных склеритов. Лоб, или лобный треугольник, имеет одну пару лобных щетинок (F_1), по сторонам вблизи основания лба, и пару пор (F_a), расположенных между лобными щетинками. На прилобных склеритах находятся две пары прилобных щетинок ($Fr. l_1$ и $Fr. l_2$) и пара прилобных пор ($Fr. la$). Первая прилобная щетинка ($Fr. l_1$) может быть одинаково удалена от $Fr. l_2$ и F_1 или быть заметно ближе к одной из них; у большинства рассматриваемых видов щетинка $Fr. l_1$ значительно, а иногда почти вдвое ближе к лобной щетинке, чем к $Fr. l_2$. Положение щетинки $Fr. l_1$ по отношению к вершине лобного треугольника может быть различно. Прилобная пора ($Fr. la$) у рассматриваемых огневок и некоторых настоящих молей располагается вблизи щетинки $Fr. l_2$, тогда как у гусениц выемчатокрылых молей она ближе к $Fr. l_1$. Теменная группа представлена тремя очень мелкими щетинками (V_1 , V_2 и V_3) и одной теменной порой Va . Щетинки располагаются более или менее в один ряд или дугообразно, причем средняя щетинка может быть одинаково удалена от V_1 и от V_3 или она заметно приближается к V_1 или к V_3 . Задняя группа состоит из двух щетинок (P_1 и P_2), находящихся например у огневок, примерно одна под другой, и двух пор (Pa и Pb), из них пора Pb у большинства видов располагается вблизи или даже между щетинками задней группы. Передняя группа представлена тремя щетинками (A_1 , A_2 и A_3) и одной порой (Aa). Щетинки располагаются чаще всего тупым углом с вершиной в A_2 , причем A_1 всегда впереди и более или менее под A_2 , тогда как A_3 далеко в стороне от A_2 . Боковая группа состоит из одной боковой щетинки (L_1) и поры (La). При рассматривании головы сбоку легко заметить еще несколько групп щетинок (рис. 24, B). Глазная группа представлена тремя щетинками (O_1 , O_2 и O_3) и двумя порами (Oa и Ob). Щетинки чаще всего располагаются треугольником, причем O_2 позади O_1 , но выше O_3 . Большое значение для распознавания видов имеет положение щетинок O_1 и O_2 по отношению к первым трем глазкам. Подглазная группа состоит из трех щетинок (SO_1 , SO_2 и SO_3) и одной поры (SOa); щетинка SO_2 обычно располагается под 6-м, реже 5-м глазком, и только у настоящих молей она находится далеко от этих глазков. Далеко позади O_2 и O_3 можно заметить очень мелкую щечную щетинку (G_1) и щечную пору (Ga). На наличнике (клипеусе) всегда хорошо заметны две пары клипеальных щетинок, по паре с каждой стороны (Cl_1 и Cl_2).

На ротовых органах также располагаются щетинки, дающие дополнительные признаки при определении молей и огневок. На наружной поверхности верхней губы (рис. 22, A; 26, B, B) может находиться до двенадцати щетинок, симметрично расположенных по 6 на каждой половине губы; кроме того, щетинки на каждой половине обособлены в две группы: латеральную (L_1 , L_2 и L_3) и медиальную (M_1 , M_2 и M_3). На внутренней поверхности губы (рис. 22, B) находится три пары пластинковид-

ных щетинок. Каждая мандибула несет две мандибулярные щетинки (Md_1 и Md_2), расположенных одна под другой на внешнем крае (рис. 22, *B—E*). На нижних челюстях (максиллах) довольно легко обнаруживается семь щетинок и несколько пор; положение щетинок и пор и их обозначение представлено на рис. 27, *B*. Расположение щетинок и пор на нижней губе, как на рис. 27, *A*. Следует, однако, отметить, что хетотаксия ротовых органов еще очень слабо используется для диагностики видов.

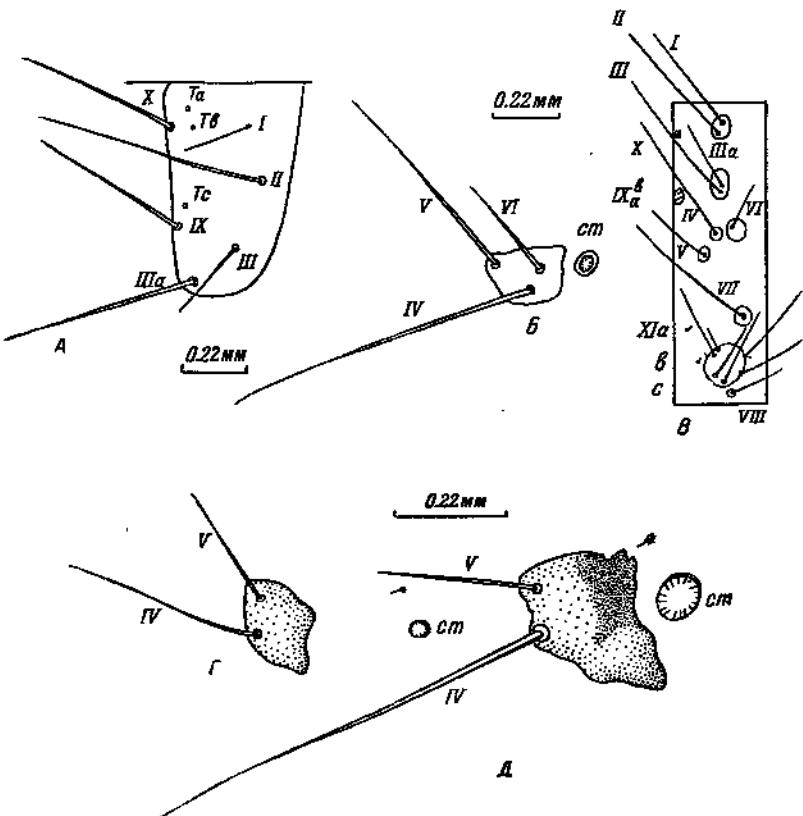


Рис. 28. Хетотаксия передне- и среднегруди гусениц: *A—B* — хлебной моли (*Haplotoinea ditella* P. et Diak.) (*A* — переднеспинка, *B* — предстигмальный щиток, *C* — среднегрудь); *Г* — пристигмальная группа щетинок какаевой огневки (*Ephesia elutella* Hb.); *Д* — то же мельничной огневки (*E. kuehniella* Zll.).
I—XI — щетинки; *ст* — стигма; *Ta* — пора

Хетотаксия груди (рис. 28, *A, B, В*). Расположение щетинок на переднегруди представлено на рис. 28, *A, B* и может быть охарактеризовано следующим. На тергальном щитке находятся 6 щетинок, из них три по переднему краю (IIIa, IX и X), две (I и II) позади передних и более или менее на одном уровне с X и одна (III) позади IIIa; кроме того, на этом щитке располагаются две поры *Ta* и *Tb*. Положение щетинок I и II по отношению к X более или менее постоянно. Немалое значение для распознавания молей имеет положение щетинки III по отношению к IIIa и IX, а также количество и взаимное расположение щетинок пристигмальной группы (IV—VI); так, у огневок она двухщетинковая и состоит из IV и V щетинок (рис. 28, *Г, Д*), у молей — трехщетинковая, т. е. добавляется VI щетинка (рис. 28, *A, B*). VII группа — двухщетин-

ковая (VII_a и VII_b) и располагается обычно по горизонтальной линии; кроме того, у настоящих молей они сидят на одном общем щитке.

На среднегруди интерес представляет III щетинка, которая у некоторых огневок имеет склеротизованное кольцо, окружающее перепончатый участок ее основания (*Plodia* и *Ephesia*), или щетинка без склеротизированного кольца (*Pyralis* и *Hypsopygia*). У настоящих молей для диагностики может быть использовано положение VI щетинки, которая, например у *Nemarogon cloacellus* Hw., находится позади и выше IV и много ближе к ней, чем расстояние между V и IV. VII группа у молей и отневок однощетинковая. Положение щетинок на заднегруди в основном такое же как и на среднегруди.

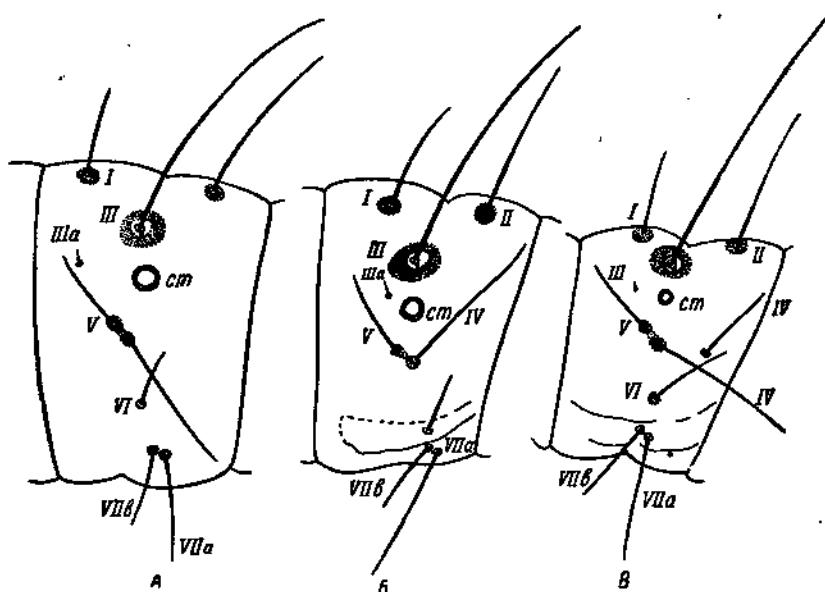


Рис. 29 Хетотаксия 8-го сегмента брюшка гусениц огневок: А — мельничной (*Ephesia kuehniella* Zll.); Б — сухофруктовой (*E. cautella* Wlk.); В — какаовой (*E. elutella* Hb.).

Обозначения те же, что и на рис. 28.

Хетотаксия брюшка (рис. 29, А, Б, В; 30, А—Д). На 1—7-м сегментах щетинки I, II, III и V у некоторых отневок (*Aphomia*, *Hypsopygia*) сидят на ясно выраженных щитках или без видимых щитков (*Pyralis*). Представляет интерес III щетинка: так, у огневок на 1-м сегменте брюшка эта щетинка, расположенная прямо над дыхальцем, может иметь склеротизированное и пигментированное кольцо, окружающее перепончатый участок вокруг основания щетинки (*Aphomia*, *Corsyra*), или щетинка без кольца (*Plodia*, *Ephesia* и др.). Щетинка III_a у некоторых огневок (*Ephesia*) на 1—8-м сегментах достаточно длинная, хорошо заметная и располагается впереди и немного сверху дыхальца. Отношение расстояния между этой щетинкой и дыхальцем к диаметру дыхальца используется при распознавании близких видов. У настоящих молей на 7-м сегменте III_a может быть одинаково удалена от III и дыхальца (*Nemarogon ruricolellus* Sitt.) или в 1½ раза ближе к III, чем к дыхальцу (*N. granellus* L.). У других молей (*Pyroderces*) III_a на 1—8-м сегментах может отсутствовать. Для диагностики молей и отневок используют взаимное расположение щетинок пристигмальной группы на 1—8-м сегментах брюшка, а также количество и взаимное расположение щетинок

VII группы. Щетинки пристигмальной группы (IV и V), расположенные под дыхальцем, могут быть сильно сближенными (*Pyroderces*) и, кроме того, находиться на общем щитке (*Hofmannophila* и *Endrosis*) или быть широко расставленными и сидеть на разных щитках (*Nemapogoninae*). У большинства рассматриваемых в этой работе видов VII группа двухщетинковая, причем у *Pyralis*, *Aglossa* и *Ephestia cautella* Wlk. VII_b находится спереди и ниже VII_a, а у *Haplolinea* щетинки сидят на общем щитке; у *Hofmannophila* VII группа 8-го и 9-го сегментов представлена одной щетинкой.

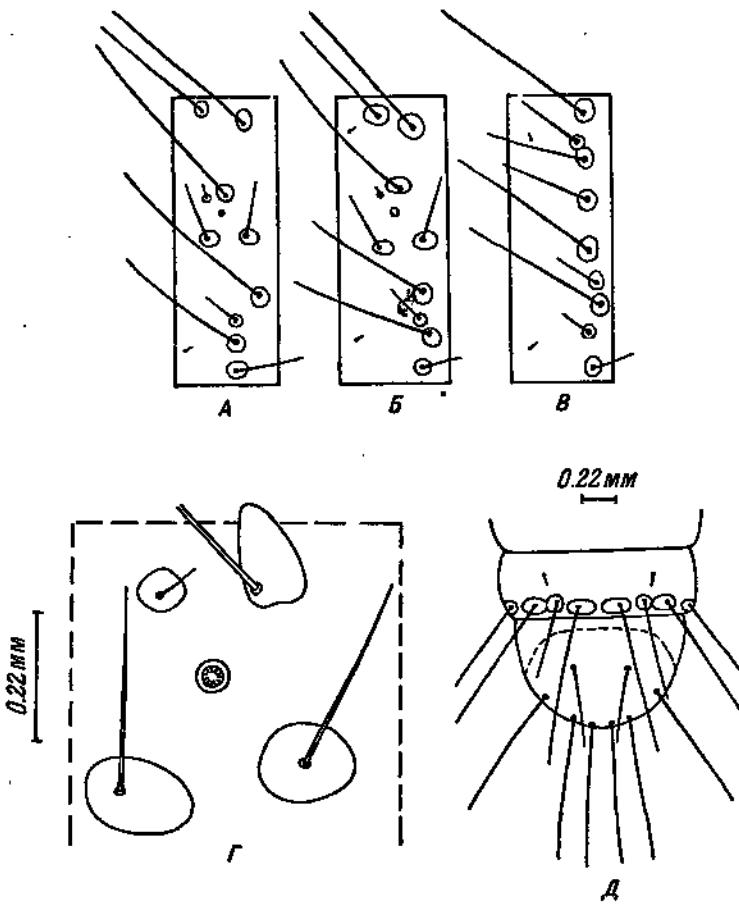


Рис. 30. Хетотаксия 7—10-го сегментов брюшка гусеницы хлебной моли (*Haplolinea ditella* P. et Diak.): А — 7-й сегмент; Б — 8-й сегмент; В — 9-й сегмент; Г — щетинки области дыхальца 8-го сегмента; Д — спинная сторона 9—10-го сегментов.

На 9-м брюшном сегменте часто рассматривается взаимное расположение первых трех спинных щетинок (рис. 30, В). Так, например, у *Hofmannophila* I впереди и ниже II и ближе к ней, чем к III; у *Aphomia* I между и впереди II и III, но ближе к III, тогда как у *Plodia* она ближе ко II, чем к III. В пристигмальной группе IV может быть ближе к V, чем к VI (*Pyroderces*), и, кроме того, располагаться на одном общем щитке (*Aphomia*, *Aglossa*), или щетинки расположены почти по вертикальной линии. VII группа имеет очень большое значение в определении молей и огневок, она может быть однощетинковой (*Aphomia*, *Pyralis*, *Hypsopygia*, *Pyroderces*), причем VII_b может быть выше и незначительно впереди VII_a (*Aglossa*).

Хетотаксия 10-го сегмента брюшка весьма запутанная и плохо изучена, наиболее часто используют взаимное расположение щетинок VII группы; положение этих щетинок у *Pyralis farinalis* L. дано на рис. 102, 3. у *Hypsopygia costalis* F. — на рис. 155, B.

Куколка

Куколка молей и огневок, как и у всех остальных чешуекрылых, обнаруживает большинство признаков взрослого насекомого. Тело куколки заключено в твердую, спаружи голую оболочку, лишенную какого-либо специально одевающего ее покрова (рис. 31, A, B). Окрашена куколка в большинстве случаев в однообразный желто-бурый или черно-бурый тон.

Размеры куколок различны: у молей куколки мелкие, у огневок значительно крупнее, у *Plodia interpunctella* Hb. длина куколок 6.2—6.6 мм при наибольшей ширине около 2 мм, у *Ephestia elutella* Hb. длина в среднем 6.5 мм, хотя встречаются и более крупные экземпляры, до 7—8.5 мм (Брудная, 1956а). Вес куколок огневок различен и колеблется в больших пределах — 11—21 мг.

Все три отдела тела хорошо различимы, однако при этом голова, грудь и первые членики брюшка плотно соединены между собой и неподвижны. Строение куколок характеризуется слабой спаянностью приатков головы, чехликов, крыльев и ног с брюшком, а также большим числом подвижных сегментов последнего. Все приатки направлены к заднему концу тела. Наиболее заметны покрышки крыльев, усиков и последней пары ног, все они длинные, узкие, но короче тела. Особенно это заметно у настоящих молей, где сохранена значительная подвижность не только многих сегментов брюшка (кроме 9-го и 10-го), но и очень несовершенна спайка приатков с телом (усиков, крыльев и ног с грудью, концов крыльев с брюшком), в результате чего приатки оказываются отделенными и в значительной мере пассивно подвижными, тогда как у куколок огневок обнаруживается спаянность приатков и конечностей с грудью и брюшком. Кроме того, у молей имеется ясно ограниченный затылок в виде склерита, расположенного между темячком (верхушкой головы) и переднеспинкой груди. Шов между средне- и заднегрудью у настоящих молей слабо вогнутый в сторону заднегруди, тогда как у огневок он более или менее прямой.

На голове и груди можно отметить почти все приатки и конечности, которые отогнуты назад и прижаты к груди и брюшку и направлены вдоль тела. Передние крылья лежат по бокам нижней стороны груди. Задние почти полностью скрыты под передними и лишь видны их вершина и незначительная часть заднего края. По средней линии между сильно выпуклыми глазами лежит хоботок. Впереди основания хоботка можно заметить небольшой поперечный валик — верхнюю губу. По бокам размещаются мандибулы, но они скрыты и плохо заметны, тогда как маленькие продолговатые трехлениковые губные щупики всегда ясно выражены. Между хоботком и крыльями разместились первая пара ног и усики.

Все части груди легко различимы: средне- и заднегрудь узнаются по отхождению крыльев, переднегрудь лежит сразу же впереди передних крыльев. Иногда на переднегруди можно заметить 2—3 поперечных утолщенных валика.

Брюшко состоит из правильных рядов сегментов, из которых первые 2 или 3 в большинстве случаев неподвижно слиты, затем идут 5 подвижно сочлененных сегментов, причем у самцов на один сегмент больше, чем у самок. Последние, или концевые, сегменты, т. е. 9-й и 10-й, опять слиты (рис. 31, B).

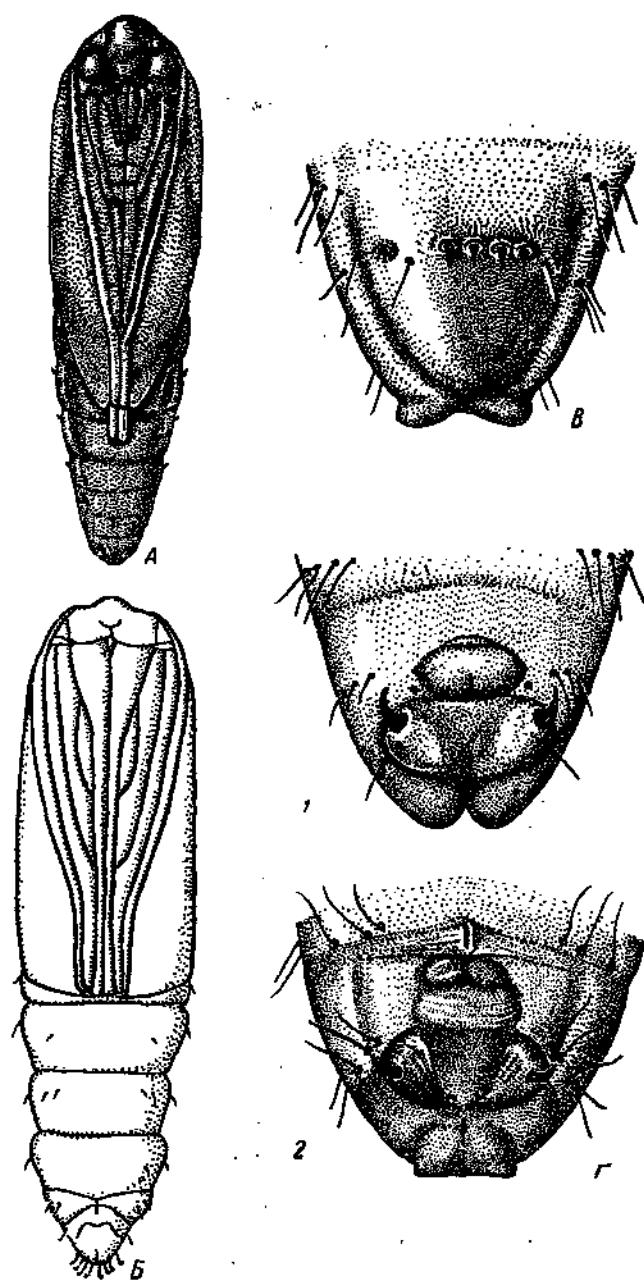


Рис. 31. Строение куколки: А — пробковой моли (*Nemapogon cloacellus* Haw.); Б — мельничной огневки (*Ephesia kuehniella* Zll.); В — вооружение спинки 9-го сегмента зерновой моли (*Nemapogon granellus* L.); Г — кремастры той же моли (1 — самца, 2 — самки).

Голова, грудь и первые два сегмента брюшка гладкие, тогда как на спинной стороне 4—9 брюшных сегментов у *Nemarogon granellus* L. расположаются по два гребня шипов, причем первый гребень состоит из ряда сильных и толстых, направленных назад шипов, второй, находящийся ближе к заднему краю сегмента, состоит из ряда мелких шипиков. Кремастр¹ в виде конусовидного, заостренного бугра, у некоторых видов раздвоенного на вершине, с несколькими группами шипиков и крючочков (рис. 31, Г).

При раскрывании куколки у настоящих молей выходящая из нее бабочка вытягивает конечности и придатки каждый отдельно, как бы из футляров. Последние сохраняют в покинутой шкурке свое положение (обыкновенно усики, ноги и ротовые части остаются в скреплении с головой), а швы, разъединяясь, делают весьма ясным все строение куколки. Кроме того, куколки у этих молей перед вылуплением бабочек высываются из своего кокона.

Как общее строение, так и хетотаксия имеют большое значение для систематики и, по-видимому, могут дать надежные видовые отличия, так как оставшаяся после выхода бабочки шкурка куколки (экзувий) и сами куколки часто могут быть обнаружены в местах повреждения.

ТЕХНИКА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МОЛЕЙ И ОГНЕВОК

Точное определение вида многих близких между собой молей и огневок требует изготовления препаратов для детального рассматривания не только под препарovalьной лупой, но и под бинокуляром и микроскопом. Чаще всего приходится делать макропрепараты жилкования крыльев, хетотаксии ног. Однако нередки случаи, когда определение становится возможным только после изготовления микропрепаратов. К этому способу особенно прибегают в том случае, когда имеют дело с испорченным до неузнаваемости, поломанным материалом или с остатками насекомых, особенно при всякого рода экспертизах. В этих случаях часто даже под бинокуляром не удается рассмотреть отдельные мелкие признаки, такие как соотношение длины членников в губных и челюстных щупиках, детали строения полового аппарата у бабочек, расположение и число крючков на подошвах брюшных ног или хетотаксию гусениц и т. д. Здесь-то и приходят на выручку микропрепараты, которые изготавливаются из отдельных частей тела взрослых насекомых (ротового аппарата, усики, гениталий) и гусениц.

Ниже мы познакомимся с техникой изготовления макро- и микро-препаратов.

Структуру жилок лучше рассматривать на нижней поверхности крыла, где жилки более отчетливые. У крупных бабочек, например огневок, для лучшего выявления жилок крыло слегка смачивается с помощью кисточки кислотом, толуолом, бензолом или бензином, спиртом. Удобно рассматривать жилкование крыльев крупных бабочек, отделив их от тела и поместив на предметное стекло; затем на крыло накладывают покровное стеклышко и капают одной из вышеуказанных жидкостей на предметное стекло; жидкость подтекает под покровное стекло и смачивает крыло.

У мелких бабочек для изучения жилкования необходимо с крыла удалить чешуйки. Для этой цели крыло у корня отсекается или обламывается и укладывается на слегка влажное стекло, к которому оно прилипает;

¹ Кремастром называется концевой (10-й) сегмент брюшка, несущий обычно разного рода вооружение в виде шипиков или крючков.

затем чешуйки удаляются сначала с одной стороны, затем с другой тонкой влажной кисточкой из верблюжьего или колонкового волоса. У очень мелких молей чешуйки с крыла лучше счищать головкой тонкой энтомологической булавки, при этом чешуйки удаляются небольшими участками.

Для рассматривания жгутивания может быть использована 10—20-кратная ручная или препаровальная (штативная) лупа.

Изготовление микропрепаратов требует известных навыков и производится различными способами.

Для того чтобы рассмотреть строение ротового аппарата бабочек, гениталий самца и самки, их необходимо соответствующим образом обработать. Для этого с помощью тонкой препаровальной иглы отделяют голову и все брюшко у его основания и помещают в пробирку, бюксик, маленький стаканчик или фарфоровый тигельек, куда затем наливают 2—3 см³ 10%-го раствора едкой щелочи (КОН или NaOH), и на слабом огне медленно кипятят до полного их просветления; после этого сильно склеротизованный копулятивный аппарат (обычно темно-коричневого цвета) становится ясно заметным сквозь прозрачные стенки брюшка. Голову необходимо варить до тех пор, пока слегка не посветлеют глаза, что происходит обычно через 2—3 мин., после начала обработки, тогда как гениталии приходится кипятить до 10 мин. и более. Если варка производится в пробирке на спиртовке, то во избежание выплескивания или разбрзгивания, которое происходит при бурном кипении, необходимо все время взбалтывать жидкость, слегка потряхивая пробирку. После того как варка головы или гениталий окончилась, их вынимают препаровальной иглой и промывают водой не менее 2 раз; рекомендуется также для лучшего удаления щелочи прокипятить их в 2—3 см³ воды. После промывания препараты помещают на предметное стекло в каплю смеси: 1 часть глицерина и 2 части спирта. Лучше для этой цели использовать толстые предметные стекла с небольшими лунечками в них. После того как диффузия жидкости окончится (обычно она длится 1—2 мин.) и препарат будет лежать спокойно на стекле под жидкостью, предметное стекло осторожно переносят под бинокуляр, где с помощью препаровальных игл расправляют в нужном положении. Голову рекомендуют класть таким образом, чтобы усы были обращены вверх и в стороны, лоб расположен в сторону исследователя, губные и челюстные щупики обращены вниз и в стороны, а между ними спускался хоботок; кроме того, голову необходимо ориентировать таким образом, чтобы хорошо были видны ямки в основании первого членика усиков и начало темени.

При рассматривании копулятивного аппарата брюшко ориентируют таким образом, чтобы первые его членики были внизу, а хвостовые вместе с гениталиями вверху; кроме того, в большинстве случаев брюшко самца поворачивают на бок, чтобы тергиты сегментов брюшка были бы слева, а стерниты справа; при таком положении в гениталиях укус будет находиться слева, а вальвы и саккус справа, т. е. гениталии будут рассматриваться сбоку. Брюшко самки переворачивают стернитами к наблюдателю, т. е. его кладут на спину. Кроме того, для лучшего рассмотрения деталей копулятивного аппарата необходимо вытянуть гениталии из брюшка. Для этой цели требуется одной иглой слегка придерживать брюшко за первый членик, тогда как другой, осторожно зацепив за укус в мужских или за анальные сосочки в женских гениталиях, медленно вытянуть гениталии из брюшка; при вытягивании гениталий разрыв перепонок, связывающих их с брюшком, нежелателен, так как при этом гениталии всплывают на поверхность, скользят по жидкости, все это затрудняет работу с ними, а их небольшие размеры увеличивают возможность потери при длительном хранении.

Для того чтобы препарат сохранял заданное ему положение, можно в каплю погрузить несколько волоконец ваты и положить на них пре-

парат; кроме того, при удержании головы помогает также высовывание усиков из капли на стекло. При сохранении ориентации гениталий можно высовывать несколько первых членников брюшка из капли на стекло, таким путем удается довольно длительное время сохранять препараты в неподвижности и в заданном положении. Этот способ находит себе применение при одновременном сравнении двух-трех гениталий близких видов, когда все гениталии кладутся рядом и одинаково ориентируются (при этом обязательно необходимо записать, какие гениталии относятся к каким экземплярам насекомых!).

В гениталиях самца, после того как они будут выдвинуты и надлежащим образом положены, т. е. на бок, необходимо иглой отогнуть верхнюю вальву, а пенис выдвинуть так, чтобы можно было свободно рассмотреть его вершинную переношчатую часть.

Исследование прещаротов головы и копулятивного аппарата проводится под бинокуляром с увеличением в 40—60 раз, а отдельных мелких структур под микроскопом при стократном увеличении.

Для изучения внешнего строения тела гусеницы, строения грудных и брюшных ног, дыхалец и крючков в венце брюшных ног и т. д. гусениц необходимо соответствующим образом обработать или фиксировать.¹

В практике лабораторного анализа приходится иметь дело с гусеницами разной сохранности и доставленными в различном виде — от высохших мертвых и заспиртованных до живых гусениц. Если имеются живые гусеницы, то их необходимо фиксировать кипящей водой, причем если гусеницы небольшие, до 3 мм, то для этого достаточно опустить гусениц в кипяток и оставить их там на короткий срок без кипчения. Крупные гусеницы следует выдержать 1—2 мин. в горячей воде, осторожно доводя их до кипения. Кипчение гусениц производят в химических пробирках. Пробирку держат в верхней части пламени спиртовки под углом примерно в 45° с помощью специальной деревянной держалки или держалки, сделанной из 2—3 раза согнутой вдоль полоски плотной бумаги, которой обхватывают верхнюю часть пробирки. При нагревании необходимо слегка встряхивать пробирку. После окончания кипчения содержимое пробирки выливают на большое часовое стекло или чашку Петри, пинцетом осторожно вынимают гусеницу и переносят на небольшое часовое стекло в воду.

Однако следует помнить, что фиксированная кипчением гусеница растягивается, поэтому точное измерение ее длины нужно делать до кипчения. Также до кипчения следует отметить положение головы по отношению к груди, так как втянутая голова после кипчения выдвигается из груди.

Если необходимо исследовать сухих или заспиртованных гусениц, то их спачала помещают в слабый раствор едкой щелочи (КОН или NaOH). В химическую пробирку наливают примерно 3—5 см³ воды, добавляют с помощью пипетки несколько капель 10%-го раствора щелочи и опускают туда гусеницу. Затем пробирку нагревают в течение 1—2 мин. над пламенем спиртовки, после чего горячий раствор вместе с гусеницей выливают в чашку Петри, пинцетом осторожно переносят гусеницу на небольшое часовое стекло в воду.

Чтобы покровы тела гусеницы во время дальнейшего препарования лучше смачивались водой и гусеница не плавала ни поверхности, можно применить способ, указанный Е. Н. Павловским (1957). Этот способ состоит в том, что гусеницу берут пинцетом и на 1—2 сек. погружают в 96%-й спирт, после чего ее переносят в физиологический раствор (раствор из 0.7—0.8 г химически чистой новаренион соли в 100 мл дистиллированной воды) и выдерживают в нем несколько секунд, пока не пре-

¹ В основном по А. М. Герасимову (1952), с добавлениями.

крайтятся диффузные токи. После этого гусеницу переносят на небольшое часовое стекло или в лунку предметного стекла, где также имеется небольшое количество физиологического раствора.

Для изучения хетотаксии гусениц, деталей строения ротового аппарата или других отдельных частей тела их необходимо перед изготовлением микропрепараторов специально обработать щелочью и отпрепарировать.

Препарирование производят под бинокуляром с помощью глазного скальпеля или куска лезвия безопасной бритвы, вставленного и закрепленного в толстую спичку или тонкий карандаш. Придерживая гусеницу тонким острым пинцетом, разрезают ее кожу вдоль всего тела по правому боку, начиная от анального конца брюшка к голове.¹ После этого гусеницу снова помещают в пробирку, куда наливают 10—15%-й раствор едкого кали или натрия и кипятят до тех пор, пока мягкие ткани не отделятся от кожи. Для этого достаточно кипятить от нескольких секунд до 1—2 мин., в зависимости от величины и зажиренности гусеницы. Варка в щелочи производится с большой осторожностью, чтобы не переварить гусеницу, так как на теле переваренных гусениц могут опасть все щетинки, что затруднит в дальнейшем определение, а кожа такой гусеницы делается настолько нежной, что рвется при первом прикосновении иглы. Вместо кипячения можно оставлять гусениц в щелочи на ночь. Очень хорошо действует щелочь при температуре 25—30° С в термостате. После макерации объект тщательно промывается водой. В некоторых случаях лучше не употреблять щелочи, а очищать шкурку от жирового тела иглами. Если материал, поступивший на определение, находился в 75%-м спирте с предварительным провариванием в воде, то гусеницы, хорошо промытые сильной струей из пипетки, после этого не требуют очистки; необходимо лишь удалить трахеи.

В некоторых случаях, в особенности при других способах фиксации, удаляют после промывки оставшиеся куски жирового тела с помощью игл и тонкого пинцета или лучше специально изготовленных из тонких энтомологических булавок маленьких крючков. Еще лучше пользоваться иглой с расплещенным в лопатку концом и загнутым в виде крючка. Чтобы приготовленная таким образом шкурка хорошо расправилась на предметном стекле, следует сделать скальпелем надрезы между особенно сморщающимися сегментами.

Очень мелких гусениц, которых ножницами препарировать нельзя, удается разрезать маленьким скальпелем. Положив гусеницу на спинную или брюшную сторону (лучше на восковую или парафиновую пластиинку), разрезают ее вдоль тела посередине или ближе к правой стороне, надавливая скальпелем, придерживая и подправляя иглой или тонким пинцетом. Если это не удается, ее препарируют тонкими иглами, изготовленными из энтомологических минутий. При этом на одном экземпляре удается отпрепарировать лишь некоторые сегменты, а для изучения остальных приходится брать другой экземпляр.

Наряду с изготовлением препаратов из обработанных вышеописанным способом очищенных и развернутых шкурок гусениц практикуется исследование гусеницы без препарирования. Рассматривание хетотаксии на непрепарированных гусеницах имеет то преимущество, что при нем не искается взаимное расположение щетинок, чего трудно избежать при изготовлении препаратов на разрезанных гусеницах, кроме того, не затрачивается время на изготовление микропрепарата. Но на целой гусенице часто нельзя рассмотреть всех щетинок, в особенности мелких, что без труда удается на препаратах.

¹ Разрез всегда делают именно по правому боку, так как принято изучать и рисовать левую половину тела гусеницы, располагая ее головой влево и спиной вверх; это удобно для сравнения.

Для подробного морфологического описания необходимо обязательное изготовление микропрепарата. Конечно, еще лучше комбинировать оба способа. Если отпрепарированные и распластанные на предметном стекле шкурки гусениц не заделываются окончательно в канадский бальзам, то после изучения и определения их можно хранить в маленьких пробирках в смеси из спирта и глицерина (2 части 96%-го спирта, 2 части воды и 1 часть глицерина).

Голову гусениц приходится выдерживать в щелочи дольше и вообще очистка головы требует терпения, так как ткани трудно извлекаются и нужно не повредить тентория. Можно рекомендовать промывку головы шприцем; иглу его вставляют в затылочное отверстие и струей воды вымывают все ткани, если они хорошо макерированы щелочью. Очистку головы производят, не отделяя ее от шкурки тела; со шкуркой удобно придерживать голову при промывании. При отделении головы от шкурки нужно не повредить переднего участка переднегруди. Сильно пигментированные головы полезно обработать диафанолом для дешигментации, что делает щетинки более заметными. Для этого препараты выдерживают долгое время в диафаноле, время от времени заменяя его свежим.

Чтобы удобнее было рассматривать голову сбоку, ее разрезают на три части; при этом лобную часть отделяют вместе с небольшими частями боковых полушарий так, чтобы щетинка P_1 осталась при ней.

Для исследования ротовых органов их расчленяют. Сначала отделяют от головной капсулы комплекс из нижних челюстей и нижней губы; это легко удается, если разорвать черепную капсулу с лобной стороны. Выделенный комплекс можно рассматривать целиком или, если необходимо, расчленять дальше, при этом выделяют нижнюю губу и исследуют подглоточныйник.

Верхняя губа и жвалы отделяются от головной капсулы без труда. В некоторых случаях при определении требуется рассмотреть прядильный сосочек, который при навыке может быть выделен иглой без расчленения головы. Техника приготовления и заделывания препаратов в данном случае ничем не отличается от обычной техники препарирования хитиновых частей насекомых.

КЛЮЧ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МОЛЕЙ И ОГНЕВОК

Ключ, состоящий из трех самостоятельных определительных таблиц, предназначен для того, чтобы дать наиболее ясные признаки, необходимые при определении как взрослых бабочек, так и гусениц, непосредственно поражающих запасы продуктов. Для определения бабочек предлагается две таблицы: одна по внешним признакам, включающим окраску, рисунок, жилкование и т. д., другая по строению гениталий самца. Эта последняя таблица служит не только для контроля и проверки правильности определения, но необходима потому, что многие виды из настоящих молей (*Tineidae*) и огневок рода *Ephesia* могут быть определены только путем изучения и сравнения гениталий, поскольку эти виды настолько внешне похожи, что их определение не может основываться только на одних внешних признаках. Определение гусениц производится по третьей таблице, она построена в основном на признаках хетотаксии, но включает также и дополнительные сведения: величину лба, размеры и форму дыхалец, число крючков в венце брюшных ног, величину гусениц и т. д.

Ключ имеет только практическое направление и никакие филогенетические связи он не отражает. Для того чтобы не перегружать ключ, все дополнительные сведения по строению бабочек, гусениц и куколок, а также данные по биологии и распространению отнесены в описание видов.

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА МОЛЕЙ И ОГНЕВОК ПО ВНЕШНИМ ПРИЗНАКАМ

- 1 (26). Задние крылья широкие, их длина не более чем вдвое больше ширины. Бахромка очень узкая и равна $1/6$ — $1/8$ ширины крыла. *Sc* гораздо ближе подходит к радиокубитальной ячейке, чем к переднему краю крыла (рис. 10) Огневки — *Pyralidae* (стр. 122).
- 2 (7). В заднем крыле *Sc* свободная и не соединяется с радиальным стволовом. Верхняя сторона заднего крыла малиново-пурпурная или сероватая с коричневым оттенком и с двумя узкими светлыми извилистыми полосами, идущими поперек крыла (полосы всегда имеются, но иногда слабо выражены). В переднем крыле *R₃*, *R₄* и *R₅* сидят на общем стебле. Самец без костального заворота или костального холшка волос на нижней поверхности переднего крыла. 3 (4). Бахромка светло-желтая. В переднем крыле *A₂* в основании с развиликом; верхняя сторона крыла малиново-красно-пурпурная с двумя большими желтовато-оранжевыми пятнами у переднего края, переходящими в узкие поперечные полосы. 14—22 мм Синяя огневка — *Hypsopygia costalis* F. (рис. 146) (стр. 183).
- 4 (3). Бахромка крыльев не светло-желтая. В переднем крыле *A₂* в основании простая, без развилика; верхняя сторона крыла с основным и вершинным участками — пурпурно-коричневая, тогда как сере-

дина крыла более светлая; пятен по переднему краю крыла нет, но две светлые полосы имеются и лишь несколько расширяются у переднего края (*Pyratris Schiff.*).

- 5 (6). На переднем крыле беловатая суббазальная линия выгнута наружу и не имеет выемки перед серединой (в области жилки A_2). Верхняя поверхность заднего крыла с темными краевыми пятнышками, простирающимися от заднего угла к вершине. ♂ 18—24, ♀ 20—30 мм . . . Мучная огневка — *P. farinalis* L. (рис. 98) (стр. 122).
- 6 (5). На передних крыльях беловатая суббазальная линия выгнута наружу и имеет большую выемку перед серединой (в области жилки A_2). Верхняя поверхность заднего крыла с темными краевыми пятнышками, простирающимися от заднего угла только до окончания жилки Cu_2 . ♂ 9—10, ♀ 9.5—12 мм . . . Северная мучная огневка — *P. lienigialis* Zll. (стр. 129).
- 7 (2). В заднем крыле Sc частично соединяется с радиальным стволом. Верхняя сторона заднего крыла серовато-белая, без пятен и полос (исключая потемнение в направлении к вершине крыла у некоторых видов). В переднем крыле R_3 , R_4 и R_5 отходят от ячейки и не сидят на общем стебле. Самец с костальным заворотом и пучком волос на нижней поверхности переднего крыла у некоторых видов.
- 8 (23). В переднем крыле R_5 отсутствует; верхняя сторона крыла с темными поперечными, иногда неясными полосами по однотонно-сероватому или пятнистому (светлому в основании и красно-коричневому в вершине) полю крыла.
- 9 (20). В переднем крыле R_3 и в заднем M_3 отсутствуют. У самцов на нижней поверхности переднего крыла имеется костальный заворот с торчащим пучком волосков (исключая *Ephestia kuehniella* Zll.).
- 10 (11). Верхняя поверхность переднего крыла двуцветная: основные $\frac{2}{5}$ крыла желтовато-белые, остальная часть крыла красновато-коричневая. Губные щупики прямые и направлены прямо вперед или слегка опущены вниз. 14—20 мм . . . Южная амбарная огневка — *Plodia interpunctella* Hb. (рис. 107) (стр. 132).
- 11 (10). Верхняя поверхность переднего крыла одноцветная: бледно-сероватая или серая с желтоватым оттенком и двумя поперечными, более или менее ясно выраженными темными медиальными полосами. Губные щупики изогнутые и направлены вверх перед лбом (*Ephestia Gn.*).
- 12 (13). В заднем крыле M_3 и Cu_1 на общем стебле. Верхняя поверхность переднего крыла с темной, узкой предмедиальной полосой, слегка выгнутой наружу за серединой и оттененной с внутренней стороны светло-желтоватой базальной перевязью; за серединой крыла отчетливо выступает узкая светлая краевая перевязь, ограниченная с обеих сторон узкими темными полосами, причем потемнение полос усиливается у переднего края крыла. 14—20 мм . . . Какаовая огневка — *E. elutella* Hb. (рис. 123) (стр. 153).
- 13 (12). В заднем крыле M_3 и Cu_1 выходят из ячейки самостоятельно, иногда их основания только сближены. Верхняя поверхность переднего крыла с предмедиальной полосой иного строения и с очень неясной краевой перевязью.
- 14 (15). Верхняя поверхность переднего крыла с прямой, довольно широкой, сплошной и отчетливо выраженной предмедиальной полосой, образующей прямой угол с задним краем крыла и окаймленной с внутренней стороны светлыми чешуйками. 17—23 мм . . . Сухофруктовая огневка — *E. cautella* Wlk. (рис. 129) (стр. 165).
- 15 (14). Верхняя поверхность переднего крыла с изогнутой или угловатой предмедиальной полосой.

- 16 (17). Верхняя поверхность переднего крыла с отчетливо выступающей темной предмедиальной полосой, образующей угол около жилки A_2 и широко оттененной с внутренней стороны бледно-желтоватой базальной перевязью. 17—23 мм
 Изюмовая огневка — *E. calidella* Gn. (рис. 136) (стр. 172).
- 17 (16). Верхняя поверхность переднего крыла с довольно неясной предмедиальной полосой, обычно состоящей из отдельных темных пятен.
- 18 (19). Верхняя поверхность переднего крыла с косой и неправильной предмедиальной полосой, состоящей из темных полосок или продолговатых пятнышек и с почти отсутствующим светлым оттенением внутренней стороны. Дискальные пятна темные. Краевая перевязь бледная и неясная, но остроугольная у переднего края крыла окаймлена с внутренней стороны темной медиальной полосой. Верхняя поверхность заднего крыла бледно-серовато-белая. 17—27 мм
 Мельничная огневка — *E. kuehniella* Zll. (рис. 113) (стр. 142).
- 19 (18). Верхняя поверхность переднего крыла со слегка загнутой вогнутой внутрь и правильной предмедиальной полосой, состоящей из темных округлых пятнышек, с бледным оттенением внутренней стороны. Дискальные пятна не затемнены. Краевая перевязь бледная, неотчетливая, слегка вогнутая и одинаково окаймлена с внутренней и наружной стороны темными полосами. Верхняя поверхность заднего крыла серовато-белая, с отчетливым желтоватым оттенком. 14—19 мм
 Инжировая огневка — *E. figulilella* Gregs. (рис. 141) (стр. 178).
- 20 (9). В переднем крыле R_s и в заднем M_2 имеются. У самцов на нижней поверхности переднего крыла нет костального заворота и торчащего пучка волосков.
- 21 (22). В переднем крыле M_2 и M_3 выходят из ячейки самостоятельно; жилка A_3 имеется. Верхняя поверхность переднего крыла с белой полосой вдоль переднего края крыла и красновато-охристой предмедиальной перевязью. 22—30 мм
 Акациевая огневка — *Etiella zinckenella* Tr. (рис. 176) (стр. 211).
- 22 (21). В переднем крыле M_2 и M_3 сидят на длинном стебле; жилка A_3 отсутствует. Верхняя поверхность переднего крыла без полосы вдоль переднего края, но с двумя светлыми попечечными перевязями, причем предмедиальная перевязь косая, так что у переднего края крыла она ближе к корню крыла, чем ее конец на заднем крае крыла. 19—28 мм
 Рожковая огневка — *Myelois ceratoniae* Zll. (рис. 157) (стр. 191).
- 23 (8). В переднем крыле R_s имеется; верхняя сторона крыла без попечечных полос на однотонном коричнево-сером поле крыла; у некоторых видов вершина радиокубитальной ячейки с небольшой, резко очерченной черной точкой.
- 24 (25). Верхняя сторона переднего крыла за серединой или в вершине радиокубитальной ячейки с резко очерченной черной точкой; самцы имеют, кроме того, желтовато-буроватую неправильной формы полосу, идущую посередине вдоль крыла. У самцов в переднем крыле очень большая и открытая радиокубитальная ячейка и нет M_2 и M_3 , самки с нормальной ячейкой и развитыми M_2 и M_3 , выходящими из одной точки, и широко расставленными в основании M_3 и Cu_1 . 23—35 мм
 Ореховая огневка — *Aphomia gularis* Zll. (рис. 167) (стр. 200).
- 25 (24). Верхняя поверхность переднего крыла за серединой или в вершине радиокубитальной ячейки без резко очерченной черной точки, иногда имеются сильно расплывчатые и неясные темные пятнышки. Жилка M_2 у обоих полов отсутствует, радиокубитальная ячейка нормально развита и закрыта, и жилки M_3 и Cu_1 выходят из одной точки или сидят на общем коротком стебле. 15—24 мм
 Рисовая огневка — *Sogdya cephalonica* Stt. (рис. 161) (стр. 196).

- 26 (1). Задние крылья узкие, их длина в два и более раза превышает ширину. Бахромка очень широкая, не менее половины ширины крыла. Sc гораздо ближе подходит к переднему краю, чем к радиокубитальной ячейке (рис. 8, *B*), кроме *Sitotroga cerealella* Oliv., где Sc соединяется с верхним краем ячейки за серединой.
- 27 (34). Опушение на голове гладкое. Губные щупики длинные, серповидные, остроконечные, загнутые наверх (рис. 2). В переднем крыле жилки R_4 и R_5 на стебле.
- 28 (31). Вершина переднего и заднего крыла суженная, продолговатая и заостренная. В переднем крыле жилки R_4 , R_5 и M_1 сидят на общем стебле, в заднем — R и M_1 сидят на общем стебле.
- 29 (30). В переднем крыле жилка M_2 выходит из ячейки самостоятельно. Задние крылья трапециевидные, с выемкой по наружному краю и резко суживающейся вершиной. Радиокубитальная ячейка широкая и закрытая. Верхняя поверхность переднего крыла бледно-охристо-коричневая и обычно с небольшой черноватой точкой в вершине радиокубитальной ячейки. 11—19 мм Амбарная моль — *Sitotroga cerealella* Oliv. (рис. 73) (стр. 96).
- 30 (29). В переднем крыле жилка M_2 сидит на общем стволе с жилками R_4 , R_5 и M_1 . Задние крылья узколанцетовидные, без выемки по наружному краю и с постепенно суживающейся вершиной. Радиокубитальная ячейка длинная, узкая и открытая (поперечной жилки между M_2 и M_3 нет). Верхняя поверхность переднего крыла бледно-каштаново-коричневая, с 3—4 черными и белыми косыми, неправильными поперечными полосами. 9—10 мм Розовый кукурузный червь — *Ptyodderces rileyi* Wals. (рис. 90, *A*) (стр. 116).
- 31 (28). Вершина переднего и заднего крыла широкая, не вытянутая и более или менее округлая. В переднем крыле только жилки R_4 и R_5 сидят на общем стебле, а M_1 отходит от ячейки самостоятельно, в заднем — жилки R и M_1 не на стебле.
- 32 (33). В заднем крыле передний край с уступом перед серединой и жилками M_2 , M_3 и Cu_1 , сидящими на общем стебле, а жилка Cu_2 отходит от радиокубитальной ячейки перед ее серединой. Голова, грудь и тегулы чисто белые; 2-й членник губных щупиков белый, 3-й черный с двумя белыми поясками. Верхняя поверхность переднего крыла светло-желтоватая, смешанная с золотисто-коричневым и 7—8 темно-коричневыми пятнышками. ♂ 13—15, ♀ 16—20 мм Белоплечая домовая моль — *Endrosis laetella* Schiff. (рис. 84) (стр. 110).
- 33 (32). В заднем крыле передний край без уступа, но слегка изогнут, и жилка M_2 в основании широко отставлена от M_3 , причем последняя выходит из одной точки с Cu_1 , а не сидит на длинном стебле; жилка Cu_2 отходит от радиокубитальной ячейки за ее серединой. Голова, грудь и тегулы коричневые; губные щупики коричневые. Верхняя поверхность переднего крыла светло-желтовато-коричневая с 3 темно-коричневыми пятнышками в середине крыла, причем одно из них, в виде резко очерченной черноватой точки, располагается в вершине радиокубитальной ячейки. ♂ 18—19, ♀ 18—25 мм Семенная моль — *Hofmannophila pseudospretella* Stt. (рис. 78) (стр. 104).
- 34 (27). Опушение на голове взъерошенное. Губные щупики короткие, прямые, туповершинные и направлены прямо вперед или слегка опущены вниз (рис. 1; 4, *A*). В переднем крыле жилка R_4 и R_5 выходит из ячейки самостоятельно.
- 35 (46). Верхняя поверхность переднего крыла от чисто серебристо-белой с темной контрастной перевязью до желтовато-серой с большим количеством резко очерченных темных мелких пятен по всему полю, из которых срединное (3-е по переднему краю крыла) пятно самое

- большое; пятна в основании и у внутреннего края крыла имеются.
- 36 (37). Верхняя поверхность переднего крыла чисто серебристо-белая с темно-коричневой, сужающейся в середине косой перевязью, идущей от переднего края к внутреннему краю крыла, причем у внутреннего края крыла перевязь находится примерно вдвое ближе к корню крыла, чем у переднего края. ♂ 10—12, ♀ 12—13 мм . . . Древесинная моль — *Nemarogon arcellus* F. (рис. 53) (стр. 75).
- 37 (36). Верхняя поверхность переднего крыла беловато- или желтовато-серая с большим количеством темных пятен, причем срединное (3-е по переднему краю) пятно самое большое; перевязей нет.
- 38 (39). На внутреннем крае переднего крыла, перед его серединой, имеется большое темное пятно в виде равнобедренного треугольника, упирающегося вершиной в край крыла. В переднем крыле жилка R_5 упирается почти в вершину крыла. Передний край заднего крыла ровный и без уступа или выемки перед серединой. ♂ 14—18, ♀ 11.5—19 мм . Корковая моль — *Nemaxegera mortuella* Zll. (рис. 60) (стр. 82).
- 39 (38). На внутреннем крае переднего крыла перед его серединой нет большого треугольного пятна. В переднем крыле жилка R_5 упирается заметно перед вершиной крыла. Передний край заднего крыла ровный и со ступенчатым изгибом перед серединой.
- 40 (41). Верхняя поверхность переднего крыла желтовато-серая, густо опылена серо-коричневым; темные пятна по переднему краю крыла не контрастируют с общим фоном крыла. В переднем крыле жилка Cu_1 упирается во внутренний край под прямым углом; общий ствол жилок A_2 и A_3 упирается во внутренний край крыла далеко перед уровнем отхождения жилки Cu_2 от ячейки. ♂ 10—13, ♀ 12.5—13 мм . . Кладовая моль — *Nemarogon ruricolellus* Stt. (стр. 78).
- 41 (40). Верхняя поверхность переднего крыла беловато-серая, с темными пятнами по переднему краю, контрастирующими на общем фоне крыла. В переднем крыле жилка Cu_1 упирается во внутренний край наклонно (не образуя прямого угла с ним); общий ствол жилок A_2 и A_3 упирается во внутренний край крыла примерно на одном уровне с отхождением жилки Cu_2 от ячейки.
- 42 (43). В передних крыльях срединное пятно (3-е по переднему краю) большое, широкое и имеет вид широкого прямоугольника или трапеции, длина его у переднего края примерно в $1\frac{1}{2}$ раза больше ширины. В вершине радиокубитальной ячейки имеется большое светлое пятно. Наружный край крыла (но не бахромка) темный, без ясных пятен и штрихов. Голова спереди и на темени желтовато-коричневая. ♂ 10—18, ♀ 10.5—17 мм . . . Пробковая моль — *N. cloacellus* Hw. (рис. 45) (стр. 66).
- 43 (42). В передних крыльях среднее пятно (3-е по переднему краю) узкое и имеет вид узкого прямоугольника, прямого или изогнутого под углом; длина его у переднего края в $1\frac{1}{2}$ —2 раза меньше ширины. В вершине радиокубитальной ячейки светлого пятна нет или оно небольшое. Наружный край крыла (но не бахромка) со светлыми и темными штрихами и пятнами. Голова спереди и на темени покрыта чисто белыми или светло-желтоватыми чешуйками.
- 44 (45). В передних крыльях среднее (3-е по переднему краю) пятно имеет вид вытянутого прямого (не изогнутого под углом) прямоугольника, причем сторона его, обращенная к основанию крыла, прямая, наружная изрезанная. Голова покрыта спереди белыми, на темени светло-желтыми волосками. Длина переднего крыла в 4 раза больше ширины; Sc упирается в середину переднего края; прикорневой развилок, образованный жилками A_2 и A_3 , в $1\frac{3}{4}$ раза короче общего ствола.

♂ 9—12, ♀ 12.5—15.5 мм

Зерновая моль — *N. granellus* L. (рис. 40) (стр. 59).

45 (44). В передних крыльях среднее (3-е по переднему краю) пятно имеет вид вытянутого прямоугольника, изогнутого под углом в середине. Голова покрыта беловатыми или светло-желтыми волосками. Длина переднего крыла в 4 $\frac{1}{2}$, раза больше ширины; *Sc* упирается в передний край заметно перед его серединой; прикорневой развилок, образованный жилками A_2 и A_3 , в 2 $\frac{1}{3}$ раза короче общего ствола. ♂ 9—12.5, ♀ 10—16 мм

Грибная моль — *N. personellus* P. et M. (рис. 50) (стр. 71).

46 (35). Верхняя поверхность переднего крыла серовато-коричневая или темно-коричневая и сильно опылена темным, с 3—5 темными расплывчатыми пятнами, расположенными у переднего края крыла, и 3 небольшими пятнами, расположенными в виде треугольника в радиокубитальной ячейке; пятна в основании и у внутреннего края крыла отсутствуют (*Haploptinea* Diak. et Hint.).

47 (48). Основной фон верхней поверхности переднего крыла светло-палевый или светло-серовато-коричневый с мелкими темно-коричневыми пятнышками, иногда отчетливо заметными. Самка гораздо темнее самца и напоминает *H. ditella* P. et Diak. ♂ 12—17, ♀ 12—20 мм

Ложная хлебная моль — *H. insectella* F. (рис. 69) (стр. 92).

48 (47). Основной фон верхней поверхности переднего крыла темно-серовато-коричневый, с большим количеством очень слабо выраженных мелких точек и пятнышек. 12—19 мм

Хлебная моль — *H. ditella* P. et Diak. (рис. 65) (стр. 86).

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА МОЛЕЙ И ОГНЕВОК ПО ГЕНИТАЛИЯМ САМЦОВ¹

1 (24). Лопасти субункуса хорошо выражены (рис. 14).

2 (17). Лопасти субункуса свободные, на конце склеротизованы; пенис тонкий, внутри него нет склеротизованных образований, но вершинная часть пениса может нести вооружение в виде шипов, крючков и выростов (рис. 14) . . . Настоящие моли — *Tineidae* (стр. 51).

3 (12). Вальвы на вершине, со спинной стороны, с тонким, длинным, пальцевидным отростком; вершина вальвы вытянута, изогнута и заострена (рис. 14).

4 (7). Пенис перед вершиной с толстыми шиповидными или крючковидными выростами (рис. 42, *A*; 51, *A*).

5 (6). Пенис только с одним шиповидным или крючковидным выростом перед вершиной; ветви субункуса на вершине расширены и покрыты шипиками (рис. 51, *A*, *B*)

Грибная моль — *Nemarogon personellus* P. et M. (стр. 71).

6 (5). Пенис с двумя-тремя шиповидными или крючковидными выростами или шипиками перед вершиной; ветви субункуса на вершине сужены и гладкие (рис. 42, *A*, *B*)

Зерновая моль — *Nemarogon granellus* L. (стр. 59).

7 (4). Пенис перед вершиной гладкий, без шиповидных и крючковидных выростов; вершина пениса покрыта мелкими шипиками.

8 (9). Ветви субункуса с ясно выраженной заостренной пяткой, при рассматривании сбоку ветви широкие, с резко суженной вершиной (рис. 47, *A*, *B*)

Пробковая моль — *Nemarogon cloacellus* Hw. (стр. 66).

¹ Простую определительную таблицу молей и огневок по гениталиям самок построить трудно, поэтому мы ее не приводим, а даем схемы рисунков конкулятивных сумок для наиболее обычных огневок (рис. 39).

- 9 (8). Ветви субункуса без пятки, при рассматривании сбоку ветви узкие, заостренные.
- 10 (11). Ункус при рассматривании снизу с широкой и глубокой выемкой на вершине; ветви субункуса на сгибе с выпуклостью, покрытой шипиками (рис. 57, А, Б) Кладовая моль — *Newarodops rugicolellus* Stt. (стр. 78).
- 11 (10). Ункус при рассматривании снизу с плоской или слегка изрезанной вершиной; ветви субункуса на сгибе гладкие, без выпуклости (рис. 54, А, Б) Древесинная моль — *Newarodops arcellus* F. (стр. 75).

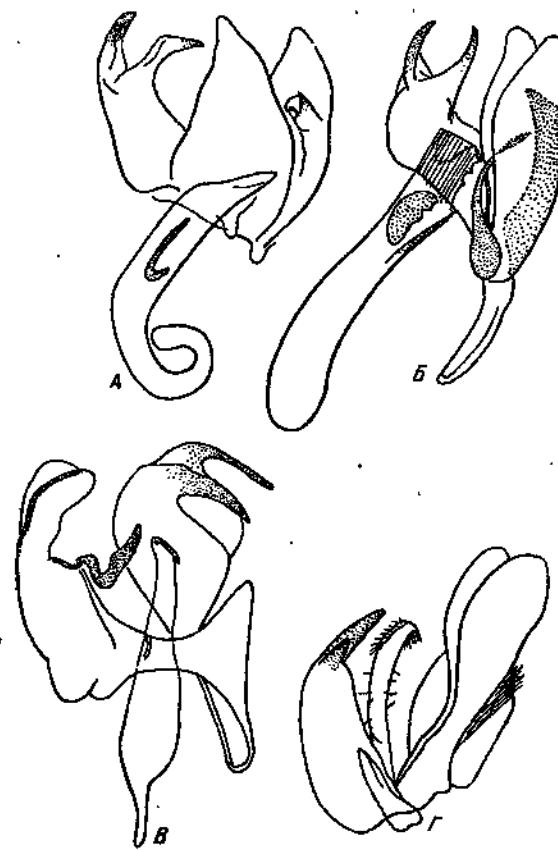


Рис. 32. Общий вид гениталий самцов молей: А — семенной (*Noctuaporphila pseudospretella* Stt.); Б — белошлечной домовой (*Endrosis lacella* Schiff.); В — амбарной зерновой (*Sitotroga cerealella* Oliv.); Г — розового кукурузного черва (*Pyroderces rileyi* Wals.).

- Хлебная моль — *Haplotinea ditella* P. et Diak. (стр. 86).
- 16 (15). Нижний край вальвы с шиповидными выростами; ункус в виде двух довольно больших зазубренных и расширенных на вершине выростов (рис. 71, А, Б) Ложная хлебная моль — *Haplotinea insectella* F. (стр. 92).
- 17 (2). Лопасти субункуса слиты между собой; пенис толстый, внутри него имеются склеротизованные образования.
- 18 (19). Вершина вальвы вытянута и дуговидно загнута книзу; основание пениса резко сужено (рис. 32, В; 75, А, Б) Амбарная зерновая моль — *Sitotroga cerealella* Oliv. (стр. 96).
- 19 (18). Вершина вальвы прямая, не вытянутая и не изогнутая; основание

12 (3). Вальвы на вершине, со спинной стороны, без пальцевидного отростка, их верхний край покрыт бахромкой шипиков или вальвы с выростами и лопастями (рис. 62, А; 71, А).

13 (14). Вальвы с бахромкой шипиков по верхнему краю; пенис толстый, прямой, вершина его покрыта мелкими шипиками (рис. 62, А) Корковая моль — *Newaxera emortuella* Zll. (стр. 82).

14 (13). Вальвы без бахромки шипиков; пенис тонкий, дуговидно изогнутый в основании, вершина его гладкая.

15 (16). Нижний край вальвы без шиповидных выростов; ункус в виде двух небольших островершинных бугров (рис. 67, А, Б)

пениса без резкого сужения, но если и сужается, то тогда оно кольцевидно изогнутое.

20 (23). Внутренняя сторона вальвы или ее нижний край с выростом или лопастью.

21 (22). Основание пениса уточнено и кольцевидно изогнуто; внутренняя сторона вальвы с небольшим выростом за серединой (рис. 32, A; 80).

Семенная моль — *Hofmannophila pseudospretella* Stt. (стр. 104).

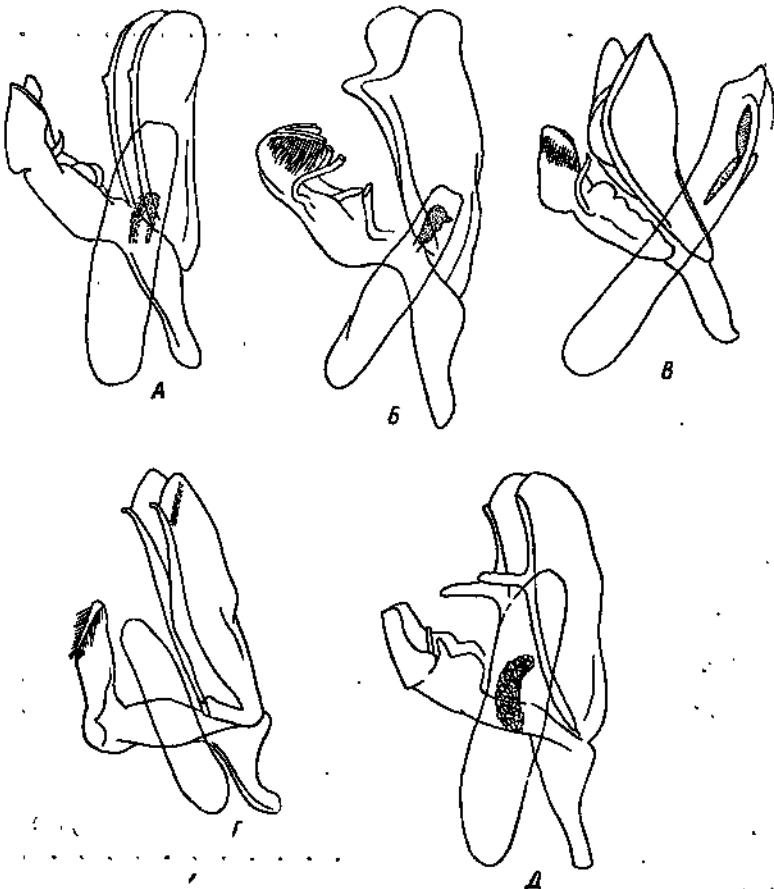


Рис. 33. Общий вид гениталий самцов огневок рода *Ephestia*:
A — сухофруктовой (*E. cautella* Wlk.); Б — изюмовой (*E. calidella* Gn.); В — какаовой (*E. elutella* Hb.); Г — мельничной (*E. kühniella* Zll.); Д — инжировой (*E. figulicella* Gregs.).

22 (21). Основание пениса утолщено и прямое; большая половина нижнего края вальвы с острым лопастевидным заворотом (рис. 32, Б; 87).

Белоплечая домовая моль — *Endrosis lacifella* Schiff. (стр. 110).

23 (20). Внутренняя сторона вальвы и ее нижний край без выростов и лопастей (рис. 32, Г; 92).

Розовый кукурузный червь — *Pyroderces rileyi* Wals. (стр. 116).

24 (1). Лопастей субункуса нет, вместо них хорошо развит гнатос (рис. 33—35). Огневки — *Pyralidae* (стр. 122).

25 (50). Вальвы нормальные, широкие, их длина в 2—4 раза больше ширины, без пучков длинных щетинок в основании вальв.

26 (39). Передний край вальвы утолщен, с выростом или отростком, или передний край сильно выпуклый (рис. 33).

- 27 (30). Вырост или отросток переднего края вальвы располагается перед серединой (рис. 35, Д).
- 28 (29). Саккус не выражен или он очень короткий, так что не выступает за винкулум; ункус при взгляде сбоку заостренный и загнутый у вершины (рис. 35, Д; 169) Ореховая огневка — *Aphomia gularis* Zll. (стр. 200).
- 29 (28). Саккус хорошо выражен, он длинный, желобовидный и равен примерно $\frac{1}{2}$ длины вальвы; ункус при взгляде сбоку широкий, конусовидный (рис. 33, В; 125, А—Г) Кakaовая огневка — *Epehestia elutella* Hb. (стр. 153).
- 30 (27). Вырост или отросток переднего края вальвы располагается за серединой или у вершины (рис. 33, Б, Д).

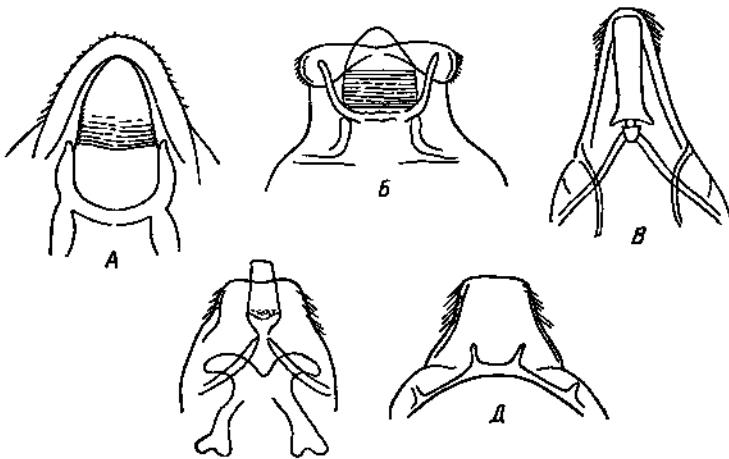


Рис. 34. Уники и гнатосы самцов огневок рода *Epehestia*: А — сухофруктовой (*E. cautella* Wlk.); Б — изюмовой (*E. calidella* Gn.); В — мельничной (*E. kuehniella* Zll.); Г — какаовой (*E. elutella* Hb.); Д — инжировой (*E. figulinella* Gregs.).

- 31 (32). Отросток переднего края вальвы отходит сразу за серединой, он тонкий, длинный и лишь незначительно меньше ширины вальвы (рис. 33, Д; 143, А—Г) Инициальная огневка — *Epehestia figulinella* Gregs. (стр. 178).
- 32 (31). Отросток переднего края вальвы отходит перед вершиной, он короткий и во много раз меньше ширины вальвы (рис. 33, Г).
- 33 (34). Пенис на вершине желобовидный, без склеротизованных образований внутри; передний край вальвы почти доходит до вершины и образует тонкий отросток; в андрокониальном пучке хорошо выражена склеротизованная вилка (рис. 33, Г; 115, А—Б) Мельничная огневка — *Epehestia kuehniella* Zll. (стр. 142).
- 34 (33). Пенис на вершине простой, цельный, со склеротизованным образованием внутри; передний край вальвы примерно на $\frac{2}{5}$ — $\frac{1}{4}$ не доходит до вершины; в андрокониальном пучке вилки нет (рис. 33, А, Б).
- 35 (38). Гнатос без отростка, короткий и не доходит до вершины ункуса; передний утолщенный край вальвы на $\frac{2}{5}$ — $\frac{1}{3}$ не доходит до ее вершины; ункус при рассматривании снизу широкий (по ширине он равен длине или намного превосходит ее) (рис. 33, А, Б).
- 36 (37). Ункус при взгляде сбоку слабо изогнутый, с утолщенным краем и заостренной вершиной; отросток переднего края вальвы короткий; саккус при рассматривании снизу с выемкой, глубина которой на-

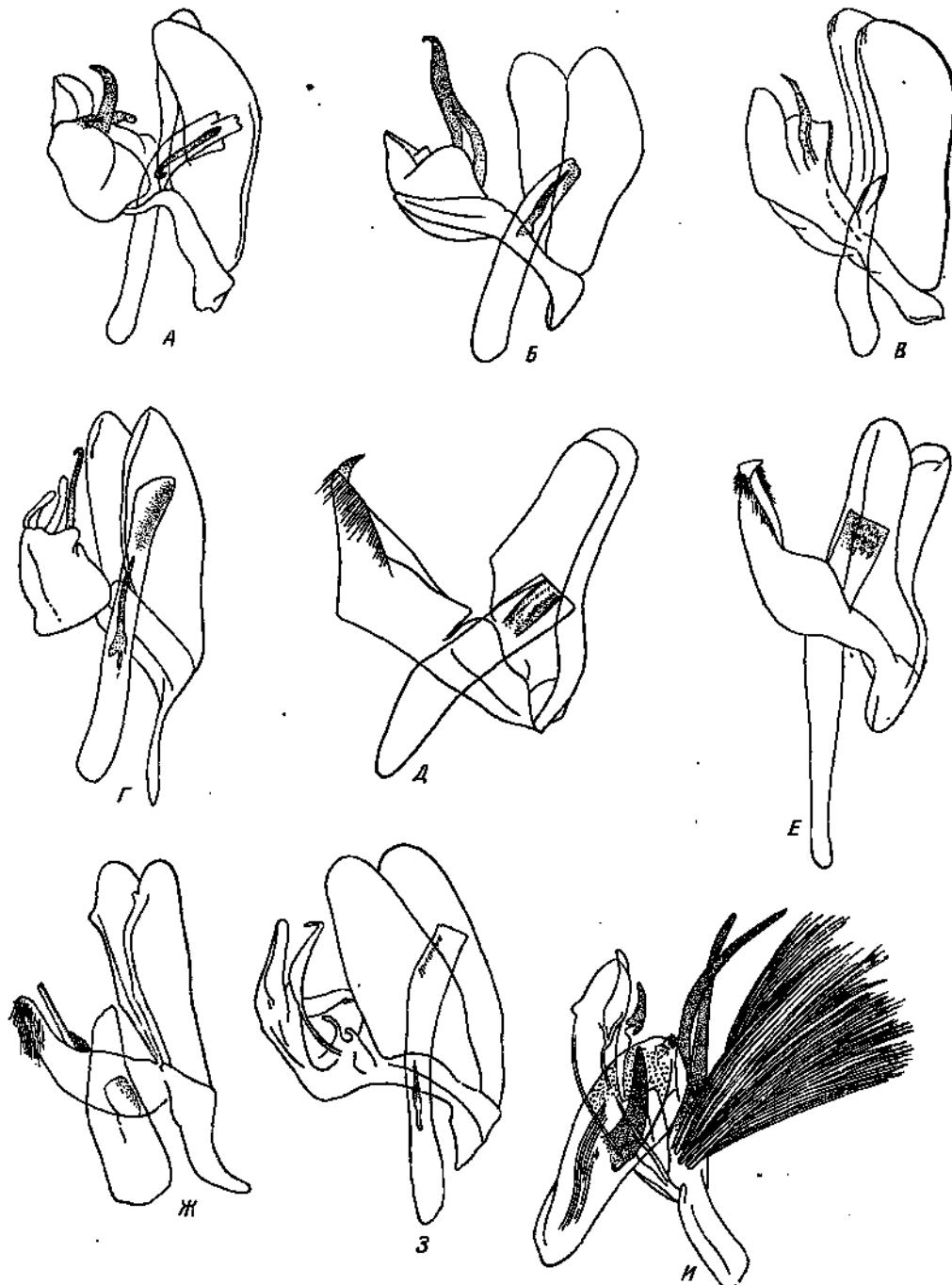


Рис. 35. Общий вид гениталий самцов огневок: А — мучной (*Pyralis farinalis* L.); Б — северной мучной (*P. lineigialis* Z.); В — рожковой (*Myelois ceratoniae* Z.); Г — сенной (*Hypsopygia costalis* F.); Д — ореховой (*Aphomia gutaris* Ztl.); Е — рисовой (*Coryza cephalonica* Stt.); Ж — южной амбарной (*Plodia interpunctella* Hb.); З — домовой (*Aglossa pinguinalis* L.); И — акациевой (*Etiella zinckenella* Tr.).

много меньше оставшейся части саккуса (рис. 33, A; 133, A—B)

Сухофруктовая огневка — *Epeorus cautella* Wlk. (стр. 165).

- 37 (36). Ункус при взгляде сбоку коленообразно изогнут, с неутолщенным краем и округлой вершиной; отросток переднего края вальвы толстый, длинный (превышающий $\frac{1}{2}$ ширины вальвы); саккус при рассматривании снизу с глубоким вырезом, глубина которого намного превышает оставшуюся часть саккуса (рис. 33, B; 139, A—B)

Изюмовая огневка — *Epeorus calidella* Gn. (стр. 172).

- 38 (35). Гнатос с длинным отростком, достигающим вершины ункуса; передний утолщенный край вальвы на $\frac{1}{4}$ не доходит до ее вершины;

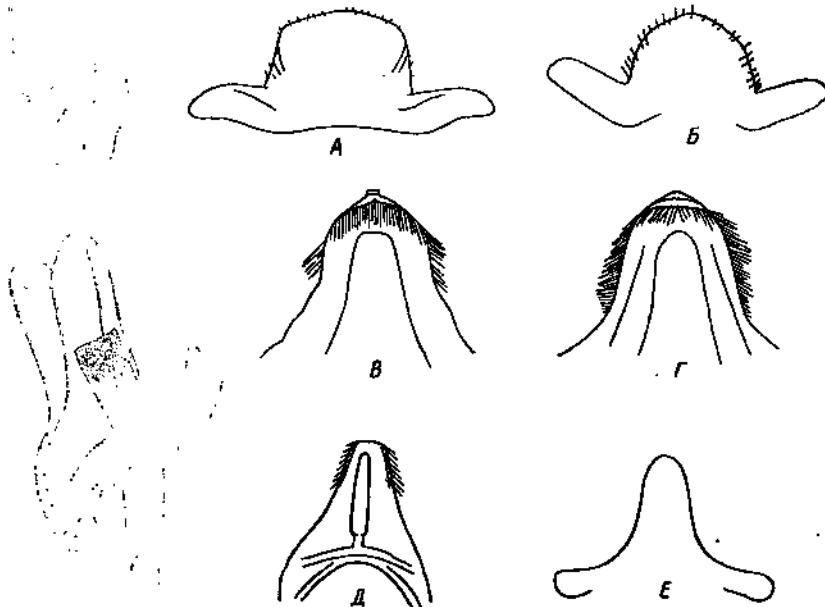


Рис. 36. Ункусы самцов огневок (вид с брюшной стороны): А — мучной (*Pyralis farinalis* L.); Б — северной мучной (*P. tenebricosa* Z.); В — ореховой (*Aphomia gula-ris* Zil.); Г — рисовой (*Coreura cephalonica* Stt.); Д — южной амбарной (*Plodia interpunctella* Hb.); Е — домовой (*Aglossa pinguinalis* L.).

ункус при рассматривании снизу очень узкий (ширина его в 3 раза меньше длины) (рис. 35, Ж; 109, A—B)

Южная амбарная огневка — *Plodia interpunctella* Hb. (стр. 132).

- 39 (26). Передний край вальвы обычно не утолщен, прямой, слабо выпуклый или вогнутый, без отростка или выроста (рис. 35, Б, Б').

- 40 (41). Пенис на $\frac{1}{3}$ короче вальвы; снаружи и внутри без склеротизованных образований (рис. 35, Б; 159, A—B')

Рожковая огневка — *Myelolis ceratoniae* Zil. (стр. 191).

- 41 (40). Пенис равен вальве или длиннее ее, снаружи или внутри со склеротизованным образованием (рис. 35, Е).

- 42 (43). Вершинная часть пениса с 3—4 рядами мощных шипов, внутри пениса склеротизованной пластинки нет (рис. 35, Е; 163, A—Б').

Рисовая огневка — *Coreura cephalonica* Stt. (стр. 196).

- 43 (42). Вершинная часть пениса без рядов мощных шипов, у некоторых видов имеются очень мелкие шипики, внутри пениса хорошо выражена длинная склеротизованная пластинка (рис. 35, А).

- 44 (47). Склеротизованная пластинка внутри пениса лежит в вершинной его части (рис. 35, А, Б').

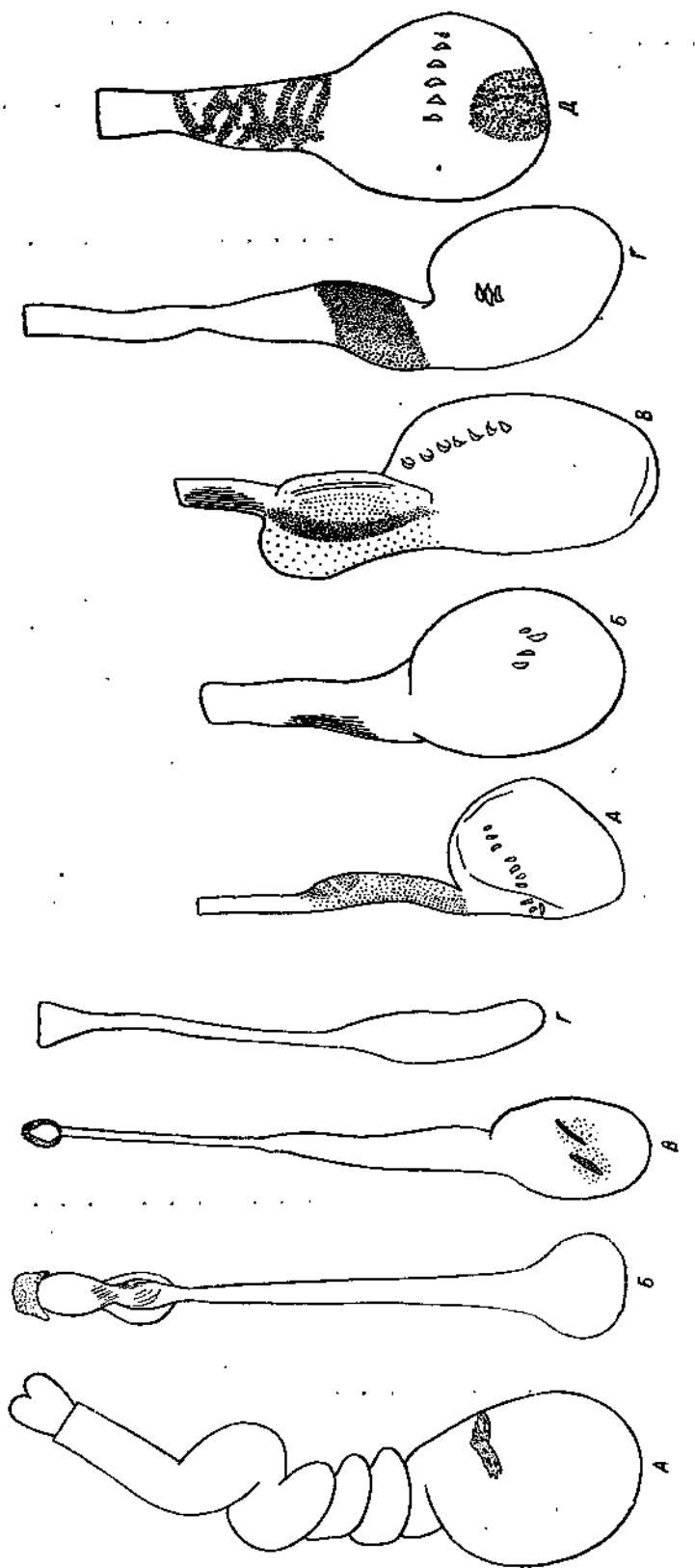


Рис. 37. Общий вид скотокупитерской сумки у самок отцевок рода *Holotrichia*: А — семенной (*H. seminella* St.); Б — белолеевой домовой (*H. pseudopretella* St.); В — амбарной зерновой (*H. lacteola* Schiff.); Г — розового кукурузного червя (*P. rileyi* Wals.).

Рис. 38. Общий вид скотокупитерской сумки у самок отцевок рода *Ephesia*: А — канавкой (*E. canella* Hb.); Б — сухофруктовой (*E. cattella* Wlk.); Г — изюмовой (*E. ciliella* Gn.); Д — мельничной (*E. kiehnella* Hb.); Е — инжировой (*E. figulella* Gregs.).

- 45 (46). Пенис за серединой дуговидно изогнут; вершина ункуса при взгляде сверху округлая (рис. 35, A; 100, A) Мучная огневка — *Pyralis farinalis* L. (стр. 122).
- 46 (45). Пенис почти прямой; вершина ункуса, при взгляде сверху, трапециевидная (рис. 35, B; 104, A, B) Северная мучная огневка — *Pyralis liebigialis* L. (стр. 129).
- 47 (44). Склеротизованная пластиинка внутри пениса лежит в средней области или перед его серединой (рис. 35, Г).
- 48 (49). Саккус при взгляде сбоку более чем вдвое длиннее ункуса (рис. 35, Г; 149, А—Д) Сенная огневка — *Hypsopygia costalis* F. (стр. 183).
- 49 (48). Саккус при взгляде сбоку заметно короче ункуса (рис. 35, З; 173, А—В) Домовая огневка — *Aglossa pinguinalis* L. (стр. 205).
- 50 (25). Вальвы узкие, длинные, их длина более чем в 10 раз больше ширины, с пучками длинных щетинок в основании вальв (рис. 35, И; 178) Акациевая огневка — *Etiella zinckenella* Tr. (стр. 211).

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ГУСЕНИЦ МОЛЕЙ И ОГНЕВОК

- 1 (2). Брюшные ноги короткие, узкие, часто слабо заметные и каждая только с двумя крючками на подошве Амбарная зерновая моль — *Sitotroga cerealella* Oliv. (стр. 96).
- Гусевица желтовато-белая (в первом возрасте — красноватая), длина ее 7—8 мм, живет внутри зерен. Поврежденное зерно имеет одно округлое отверстие; при разрезе зерна в нем имеется 2 отделения; в одном — экскременты, в другом — оболочка куколки. Экскременты — матово-белые короткие цилиндрики.
- 2 (1). Брюшные ноги длинные, широкие, всегда хорошо заметны и каждая с венцом крючков на подошве.
- 3 (18). Пристигмальная группа щетинок переднегруди состоит из двух щетинок: IV и V, VI щетинка отсутствует (рис. 28, Г, Д) Огневки — *Pyralidae* (стр. 122).
- 4 (7). В пристигмальной группе переднегруди IV щетинка в горизонтальной или слегка наклонной линии. III щетинка первого брюшного сегмента со склеротизованным и пигментированным кольцом, окружающим перепончатый участок вокруг основания (*Gallerinae*).
- 5 (6). Расстояние между вершиной лобного треугольника и точкой соединения прилобных швов примерно равно расстоянию между точками соединения прилобных швов и теменным вырезом (рис. 171, А). Перитрема дыхалец брюшка более или менее одинаково утолщена или задняя часть перитремы лишь незначительно толще передней (рис. 171, В). Кутикула брюшка кремово-желтая, желтовато-зеленая или желтовато-беловато-серая Ореховая огневка — *Aphomia gularis* Zll. (стр. 200).
- 6 (5). Расстояние между вершиной лобного треугольника и точкой соединения прилобных швов почти вдвое меньше расстояния между точкой соединения прилобных швов и теменным вырезом (рис. 25, А). Перитрема дыхалец брюшка утолщена неодинаково, задняя часть перитремы в $1\frac{1}{2}$ раза толще передней части (рис. 166, Е). Кутикула брюшка обычно белая Рисовая огневка — *Corynaga cephalonica* Stt. (стр. 196).
- 7 (4). В пристигмальной группе переднегруди IV щетинка в вертикальной или почти вертикальной линии. III щетинка первого брюшного сегмента без склеротизованного кольца, окружающего перепончатый участок вокруг основания.

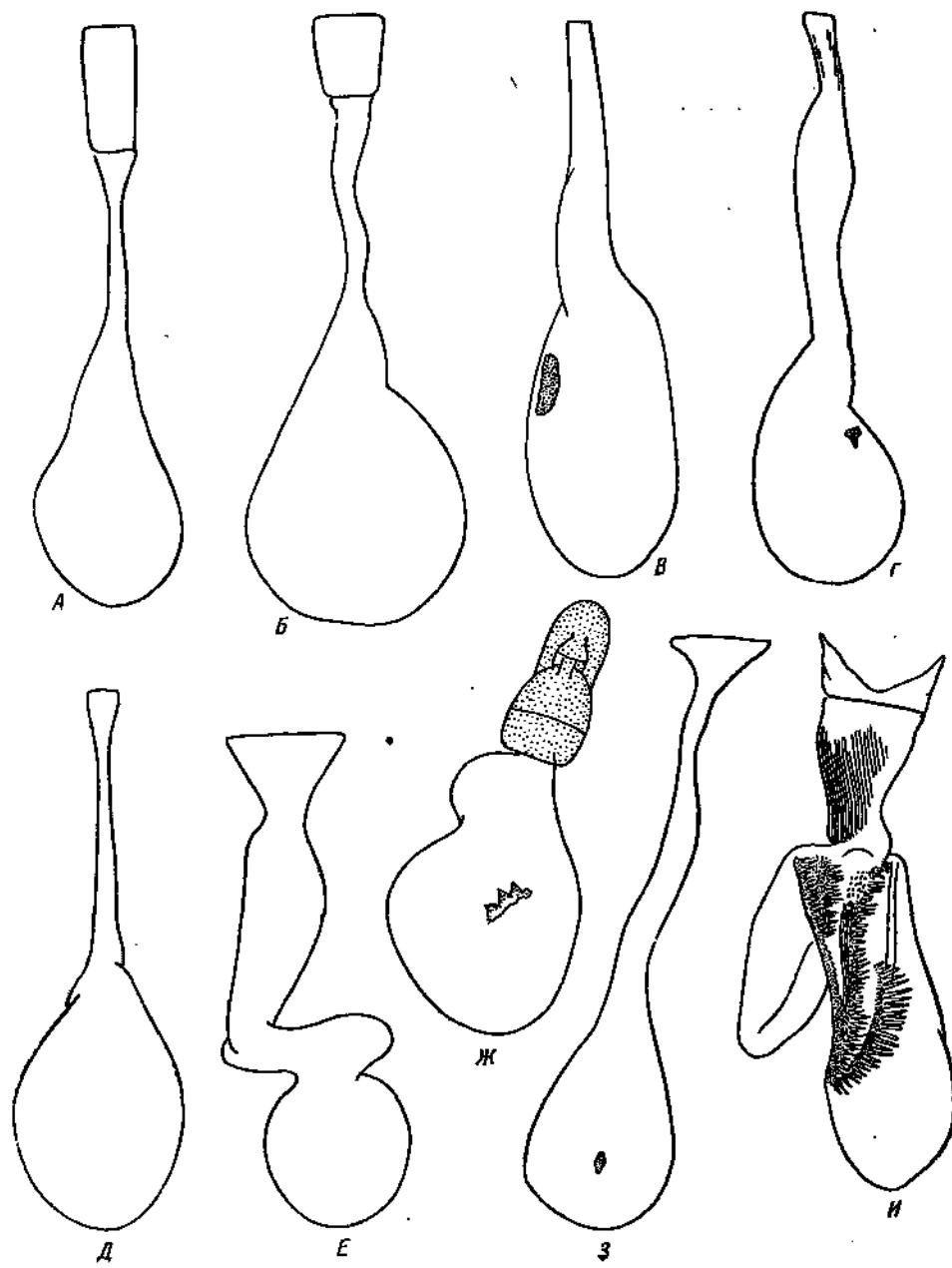


Рис. 39. Общий вид совокупительной сумки у самок огневок: А — мучной (*Pyrallis farinalis* L.); Б — северной мучной (*P. lienigialis* Z.); В — рожковой (*Myelois cerasitoniae* Z.); Г — сенной (*Hypozorygia costalis* F.); Д — ореховой (*Aphomia gularis* Zll.); Е — рисовой (*Corypha cephalonica* Stt.); Ж — южной амбарной (*Plodia interpunctella* Hb.); З — домовой (*Aglossa pinguinalis* L.); И — акациевой (*Etiella zinckenella* Tr.).

- 8 (15). Среднегрудь со склеротизованным кольцом, окружающим перепончатый участок вокруг основания щетинки III. Брюшко светлое и никогда не имеет оливково-коричневой испещренности и темных пятен (*Phycitinae*).
 9 (10). Первые 7 сегментов брюшка со щетинками, сидящими не на щитках
 Южная амбарная огневка — *Plodia interpunctella* Hb. (стр. 132).
 10 (9). Первые 7 сегментов брюшка со щетинками, сидящими на круглых или овальных щитках (*Ephestia* Gn.).
 11 (12). 8-й брюшной сегмент со щетинкой IIIa (самая маленькая щетинка), расположенной впереди и немного сверху дыхальца и отделенной от него расстоянием немного меньшим или незначительно большим, чем его диаметр (рис. 29, B) Сухофруктовая финиковая огневка — *E. cautella* Wlk. (стр. 165).
 12 (11). 8-й брюшной сегмент со щетинкой IIIa, отделенной от дыхальца расстоянием, равным приблизительно двум или трем диаметрам дыхальца (рис. 29, A, B).
 13 (14). Мандибулы с наружным нижним зубцом (при рассматривании снизу и сбоку), не образующим части наружного края мандибулы, так как этот край является частью самого большого зуба (рис. 22, E). Переднегрудь с диаметром дыхальца, равным или немного большим расстояния между щетинками пристигмальной группы (IV и V) (рис. 28, D). 8-й брюшной сегмент с дыхальцем, равным по ширине или несколько большим перепончатого участка, окруженного склеротизованным кольцом вокруг основания щетинки III (рис. 29, A) Мельничная огневка — *E. kuehniella* Zll. (стр. 142).
 Гусеницы в муке, отрубях; делают паутинные трубчатые ходы. Экскременты в виде красновато-коричневых, иногда очень темных, нередко со светлыми включениями столбиков, с морщинистой или бугорчатой, довольно блестящей поверхностью.
 14 (13). Мандибулы с наружным зубцом (при рассматривании снизу и сбоку), образующим часть наружного края (рис. 22, D; 128, B). Переднегрудь с диаметром дыхальца заметно меньшим, чем расстояние между щетинками пристигмальной группы (IV и V) (рис. 28, F). 8-й брюшной сегмент с дыхальцем, по ширине равным не более $\frac{2}{3}$ ширины перепончатого участка, окруженного склеротизованным кольцом вокруг основания щетинки III (рис. 29, B) Какаовая огневка — *E. elutella* Hb. (стр. 153).
 15 (8). Среднегрудь без склеротизованного кольца, окружающего перепончатый участок вокруг основания щетинки III. Брюшко с оливково-коричневой испещренностью и более темными пятнами (*Pyralinae*).
 16 (17). Расстояние между вершиной лобного треугольника и точкой соединения прилобных швов заметно больше расстояния между точкой соединения прилобных швов и теменным вырезом (рис. 102, A). Голова только с 4 глазками с каждой стороны, причем первые 2 слиты, а 5-й отсутствует или едва различим (рис. 102, B). Мандибулы без нижнего привершинного зубца (рис. 102, B). Щетинки первых 7 брюшных сегментов расположены не на щитках. Кутикула 2—7-го сегментов брюшка ясно бледнее, чем кутикула остальных сегментов Мучная огневка — *Pyralis farinalis* L. (стр. 122).
 Гусеницы живут в муке, отрубях, крупе, где строят трубчатые паутинные ходы, вилетая в них экскременты и питательный субстрат.
 17 (16). Расстояние между вершиной лобного треугольника и точкой соединения прилобных швов в три раза меньше расстояния между

точкой соединения прилобных швов и теменным вырезом (рис. 152, A). Голова с 6 глазками с каждой стороны (рис. 152, B). Мандибулы с большим нижним привершинным зубцом. Кутикула 2—7-го сегментов брюшка оливково-коричневая, испещрена темными пятнами и неотличима от остальных сегментов

Сенная огневка — *Hypsopygia costalis* F. (стр. 183).

- 18 (3). Пристигмальная группа переднегруди состоит из трех щетинок, VI щетинка имеется.
- 19 (24). В 8-м брюшном сегменте щетинки пристигмальной группы IV и V (первые щетинки, находящиеся под дыхальцем) расположены близко друг к другу и часто сидят отдельно или на общем щитке (рис. 83, Г).
- 20 (21). Голова с прилобными швами, простирающимися до теменного выреза. IV и V щетинки переднегруди расположены в вертикальной линии (рис. 94, Б). III щетинка 8-го брюшного сегмента расположена прямо спереди от дыхальца, IV и V щетинки расположены не на щитке (рис. 94, Д).
- Розовый кукурузный червь — *Ryodorges rileyi* Wals. (стр. 116).
- 21 (20). Голова с прилобными швами, далеко отстоящими от теменного выреза (рис. 82, А), включая *Hofmannophila pseudospretella* Stt., где они вытянуты в узкую линию. IV и V щетинки переднегруди расположены в горизонтальной или слегка наклонной линии (рис. 83, А). III щетинка 8-го брюшного сегмента расположена сверху над дыхальцем, IV и V щетинки располагаются на общем щитке (рис. 83, Г).
- 22 (23). Голова с 4 глазками на каждой стороне (рис. 82, Б); нижняя губа без ямки. VII группа 1-го брюшного сегмента состоит из двух щетинок
- Семенная моль — *Hofmannophila pseudospretella* Stt. (стр. 104).
- 23 (22). Голова с 2 глазками на каждой стороне (рис. 89, А); нижняя губа с большой ямкой, окруженной утолщенным краем (рис. 89, Г). VII группа 1-го брюшного сегмента состоит из трех щетинок
- Белоплечая домовая моль — *Endrosis lactella* Schiff. (стр. 110).
- 24 (19). В 8-м брюшном сегменте щетинки пристигмальной группы IV и V расположены далеко друг от друга и сидят на разных щитках.
- 25 (32). Голова с 6 хорошо заметными глазками с каждой стороны (рис. 44, Б). Лоб простирается на $\frac{2}{3}$ расстояния до теменного выреза. В 1-м брюшном сегменте VII группа состоит из двух щетинок. Дыхальце 7-го брюшного сегмента составляет около $\frac{3}{4}$ величины дыхальца 8-го сегмента (*Nemarogon* Schr.).
- 26 (29). Голова с задней третью или четвертью коричневой или почти черной.
- 27 (28). На переднегруди (рис. 59, В) щетинка III вдвое дальше от IX, чем от IIIa. Тергальный щиток переднегруди бледно-желтовато-коричневый
- Кладовая моль — *Nemarogon ruricolellus* Stt. (стр. 78).
- 28 (27). На переднегруди (рис. 64) щетинка III одинаково удалена от IX и IIIa. Тергальный щиток переднегруди умеренно темно-коричневый
- Корковая моль — *Nemaxera emotuellella* Zll. (стр. 82).
- 29 (26). Голова с задней областью такой же окраски, как и остальные части головы, или затемнен лишь задний край.
- 30 (31). Глазное пигментированное пятно большое и простирается от 1-го до 6-го глазка (рис. 49, А)
- Пробковая моль — *Nemarogon cloacellus* Hw. (стр. 66).
- 31 (30). Глазное пигментированное пятно небольшое и простирается только между 4-м и 6-м глазками и не доходит до 3-го глазка (рис. 44, Б)
- Зерновая моль — *Nemarogon granellus* L. (стр. 59).

Гусеницы объедают зерна снаружи, соединяя их паутинкой в комки из 20—30 зерен, включая в них большое количество экскрементов. Каждое зерно имеет два и более отверстий неправильной формы. Экскременты в виде беловатых округленных крупинок, иногда более или менее столбчатой формы, с закругленными концами и матовой поверхностью.

- 32 (25). Голова только с 1 или 2 глазками с каждой стороны. Лоб простирается менее чем на $\frac{1}{2}$ расстояния до теменного выреза. В 1-м брюшном сегменте VII группа состоит из трех щетинок. Дыхальце 7-го брюшного сегмента вдвое меньше дыхальца 8-го сегмента (*Haplotinea* Diak. et Hint.).
- 33 (34). На 8-м сегменте брюшка щетинки VII_a и VII_b сидят на отдельных щитках. Голова (рис. 24, А, Б) обычно с 2 хорошо различимыми глазками на каждой стороне Хлебная моль — *Haplotinea ditella* P. et Diak. (стр. 86).
- 34 (33). На 8-м сегменте брюшка щетинки VII_a и VII_b сидят на одном общем щитке. Голова только с одним глазком на каждой стороне Ложная хлебная моль — *Haplotinea insectella* F. (стр. 92).

ОПИСАНИЕ МОЛЕЙ И ОГНЕВОК

В некоторых случаях, казалось, не было оснований для включения отдельных видов в данную работу, так как они в настоящее время не причиняют существенного вреда, однако имеются указания в литературе на повреждение этими видами продовольственных товаров и сырья в других странах. Имеется несколько примеров молей, о которых раньше думали, что они являются одним видом, но теперь, после тщательного изучения строения их тела, стало известно, что они представляют группы из двух и более очень похожих и внешне трудно различимых видов, встречающихся вместе на одном и том же продукте, в одних и тех же географических районах. Сюда относятся прежде всего виды, близкие к зерновой (*Nemapogon granellus* L.) и хлебной моли (*Haplotinea ditella* P. et Diak.). Совершенно очевидно, что все члены такого комплекса должны быть включены в данную работу, даже если некоторые из них еще не зарегистрированы в качестве существенных вредителей.

В описаниях видов была сделана некоторая попытка стабилизировать номенклатуру согласно международным правилам, что привело к изменению родовых и видовых названий у нескольких видов.

НАСТОЯЩИЕ МОЛИ — TINEIDAE

Зерновая моль — *Nemapogon granellus* L.

(амбарная, хлебная, белый хлебный, или амбарный, червь, пятнистая зерновая моль)

Linnaeus, 1758 : 537 (*Tinea*)¹

Б а б о ч к а. Голова (рис. 1; 4) покрыта неблестящими белыми чешуйками с примесью серых на затылке у самца и желтовато-серыми с черноватыми чешуйками на затылке у самки. Усики светло-коричнево-серые, с наружной стороны первый членик и вершина каждого членика в темно-коричневых чешуйках.

Грудь сверху и тегулы спереди темно-коричневые, вершина тегул в белых чешуйках. Размах передних крыльев самца 9.0—12.0 мм, самки 12.5—15.5 мм. Длина переднего крыла в 4 раза больше ширины. Длина заднего несколько более чем в 4 раза больше ширины; бахромка заднего крыла на $\frac{1}{4}$ больше ширины крыла. Крылья бабочек в спокойном состоянии плотно прилегают к телу и позади приподняты.

Передние крылья (рис. 40) грязно-белые, густо опылены большим количеством мелких серо-коричневых точек и пятнышек. Рисунок на крыле образуется из 10—12 темно-коричневых пятен различной величины,

¹ Список основной литературы и подробное описание этого вида смотрите в работе А. К. Загуляева (1964а : 217—229).

причем одно из них, срединное, расположено в середине крыла у переднего края, самое большое и имеет вид вытянутого по ширине узкого прямоугольника, косо расположенного по отношению к переднему краю; длина его у переднего края в 2 раза меньше ширины. Задние крылья светло-серые со слабым бронзовым отливом, их бахромка коричнево-серая.

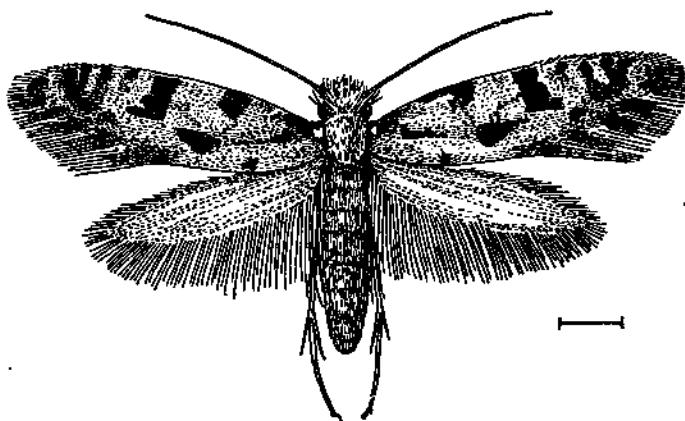


Рис. 40. Зерновая моль (*Netarodone granellus* L.).
(Рис. Е. С. Гаскевич).

Нижняя сторона всех крыльев коричнево-серая с жирным блеском. Бахромка крыльев несколько светлее основного фона крыла и на передних крыльях имеет слабый рисунок в виде 4 темных полос на бахромке внешнего края и 3—4 темных полос на бахромке перед вершиной переднего края крыла.

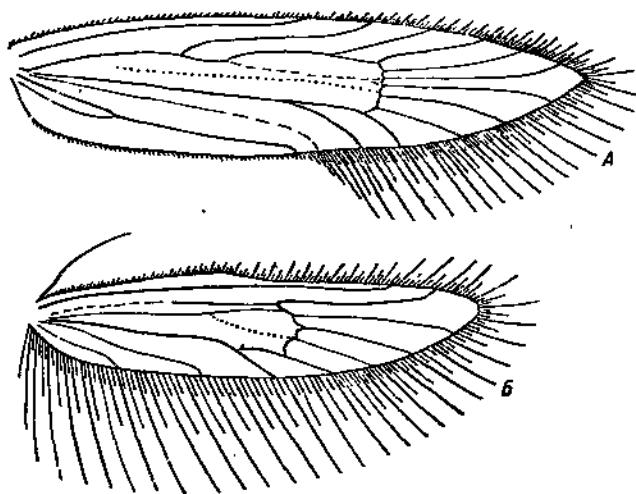


Рис. 41. Жилкование крыльев зерновой моли (*Netarodone granellus* L.): А — переднее; Б — заднее крыло.

В передних крыльях (рис. 41, А) расстояние между основаниями R_1 и R_2 в 3 раза больше расстояния между основаниями R_2 и R_3 . Расстояние между вершиной крыла и окончанием жилки R_5 равно расстоянию между вершиной и окончанием жилки M_1 . Расстояние между основаниями M_2 и M_3 вдвое больше, чем расстояние между основаниями M_3 и Cu_1 . При-

корневой развилок, образованный A_2 и A_3 , в $1\frac{3}{4}$ раза короче общего ствола. В задних крыльях (рис. 41, Б) передний край с небольшим уступом, а вершина крыла прямая. Жилка Sc на $\frac{1}{5}$ не доходит до вершины крыла. Расстояние между основаниями M_3 и Cu_1 вдвое меньше такового между основаниями Cu_1 и Cu_2 . Окоччание Cu_2 лежит на одной вертикали с местом отхождения Cu_1 от радиокубитальной ячейки.

Ноги с отчетливо выраженным светлыми кольцами на концах членников; строение передней ноги см. на рис. 11, А. Средняя пара шпор задней голени расположена на $\frac{1}{4}$ длины голени (рис. 11, Б).

Гениталии самца (рис. 42; 42). Длина вальвы почти в $1\frac{1}{2}$ раза превосходит ширину. Вершина вальвы почти прямо обрезана или имеет

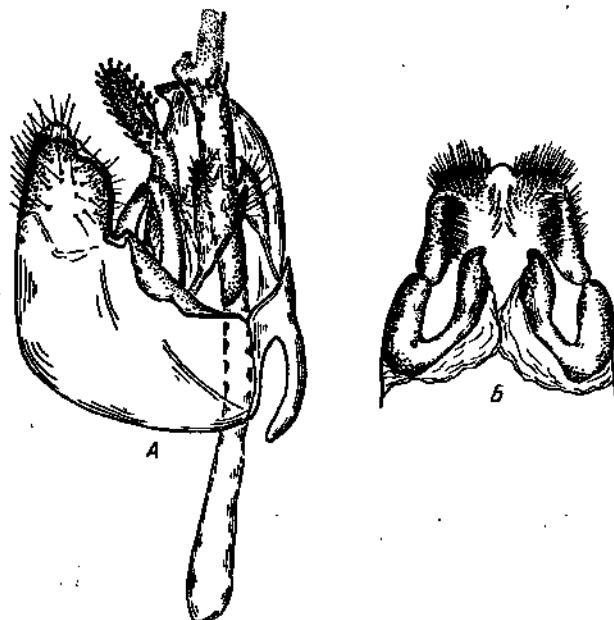


Рис. 42. Гениталии самца зерновой моли (*Nemarodop granellus* L.): А — общий вид (сбоку); Б — ункус и субункус (вид снизу).

вид двух небольших заостренных выступов; нижняя сторона вершинной части вальвы без пучка щетинок. Пальцевидный вырост в основании коленообразно изогнут, в вершинной части расширен и покрыт крючковидными или прямыми короткими щетинками (рис. 42, А). Ункус сбоку с плоской, почти под прямым углом срезанной вершиной, снизу — почти прямой, с небольшим бугорком посередине или без него; боковые лопасти продолговатые, не достигают вершины. Ветви субункуса дуговидно изогнуты, пятка почти не выражена; при рассматривании снизу или сверху расширенные (рис. 42, Б), туповершинные (хотя у некоторых экземпляров слабо заостренные) и несут перепончатую складку. Пенис в $2\frac{3}{4}$ раза длиннее вальвы; в вершинной части с тупым коротким отростком и двумя большими острыми шипами; вершина пениса покрыта мелкими шипиками (рис. 42, А). Валлум с тремя сильно склеротизованными вершинами, покрытыми щетинками. Саккус более чем втрое короче пениса, слабо изогнутий, узкий и тонкий (рис. 42, А).

Гениталии самки (рис. 16, А; 43). Вагинальная пластинка нерасчлененная, широкая, с небольшой выемкой по заднему краю. Перепончатый участок за вагинальной пластинкой сильно складчатый. Конец протока совокупительной сумки пузревидно расширен, несет

2 параллельные склеротизованные пластинки, расположенные в основании пузыря, а также группу шипиков и склеротизованную пластинку в середине пузыря (рис. 17, А, Б; 43). У некоторых экземпляров от склеротизованной пластинки отходят две довольно длинные щетинки. Проток совокупительной сумки на $\frac{2}{5}$ его длины перепончатый, гладкий, затем резко расширяется и становится сильно складчатым и густо покрытым мелкими шипиками. Поясок состоит из 4—5 сильно склеротизованных широких щитков (рис. 16, А). Совокупительная сумка лежит в 6-м сегменте. Передние апофизы доходят до 6-го сегмента, задние входят на $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{7}$ в 7-й сегмент. Яйцеклад в $1\frac{2}{3}$ раза длиннее 7-го сегмента.

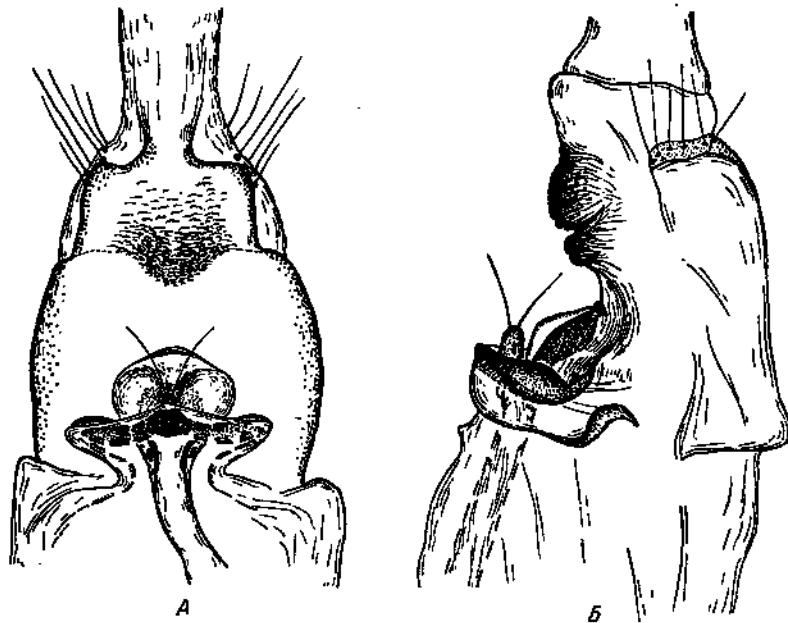


Рис. 43. Область вагинальной пластинки зерновой моли (*Neomarogon granellus* L.): А — вид снизу; Б — вид сбоку.

Яйцо овальной формы, желтовато-белое.

Взрослая гусеница. Окраска головы от бледно-желтовато-коричневой до красновато- или темно-коричневой без резкого потемнения заднего участка головы. Тело гусеницы белое или грязно-белое, с темно-желтыми щитками переднегруди и перитремой дыхалец. Длина тела 7—9 мм, ширина 1.2—1.6 мм.

Голова со лбом, простирающимся на $\frac{3}{4}$ расстояния до теменного выреза. Между щетинкой A_1 и порой Aa имеется хорошо выраженный гребень. Голова с каждой стороны с 6 глазками. Глазное пигментированное пятно располагается между 4—6-м глазками и не простирается выше 4-го глазка. 1-й глазок одинаково удален от L_1 и O_2 . Расстояние между 2-м глазком и щетинкой L_1 равно $1-1\frac{1}{2}$ диаметрам этого глазка.

Дыхальца 7-го брюшного сегмента составляют $\frac{3}{4}$ величины дыхалец 8-го сегмента. Дыхальца 8-го сегмента близки по величине дыхальцам переднегруди.

Хетотаксия. На голове (рис. 44, А) лобные поры Fa располагаются на одном уровне со щетинками F_1 . $Fr.l_1$ находится на одинаковом расстоянии между щетинками F_1 и $Fr.l_2$, $Fr.l_2$ далеко впереди вершины лобного треугольника и находится примерно посередине между ним и

Fr.l₁. Пора *Fr.l_{1a}* располагается почти вдвое ближе к *Fr.l₂*, чем к *Fr.l₁*. В теменной группе *V₂* заметно ближе к *V₃*, чем к *V₁*; *V₁* примерно одинаково удалена от *V₂* и от *P₂*, пора *Va* впереди *V₃* и значительно ближе к ней, чем к *V₂*. В задней группе *P₁* и *P₂* находятся далеко впереди уровня

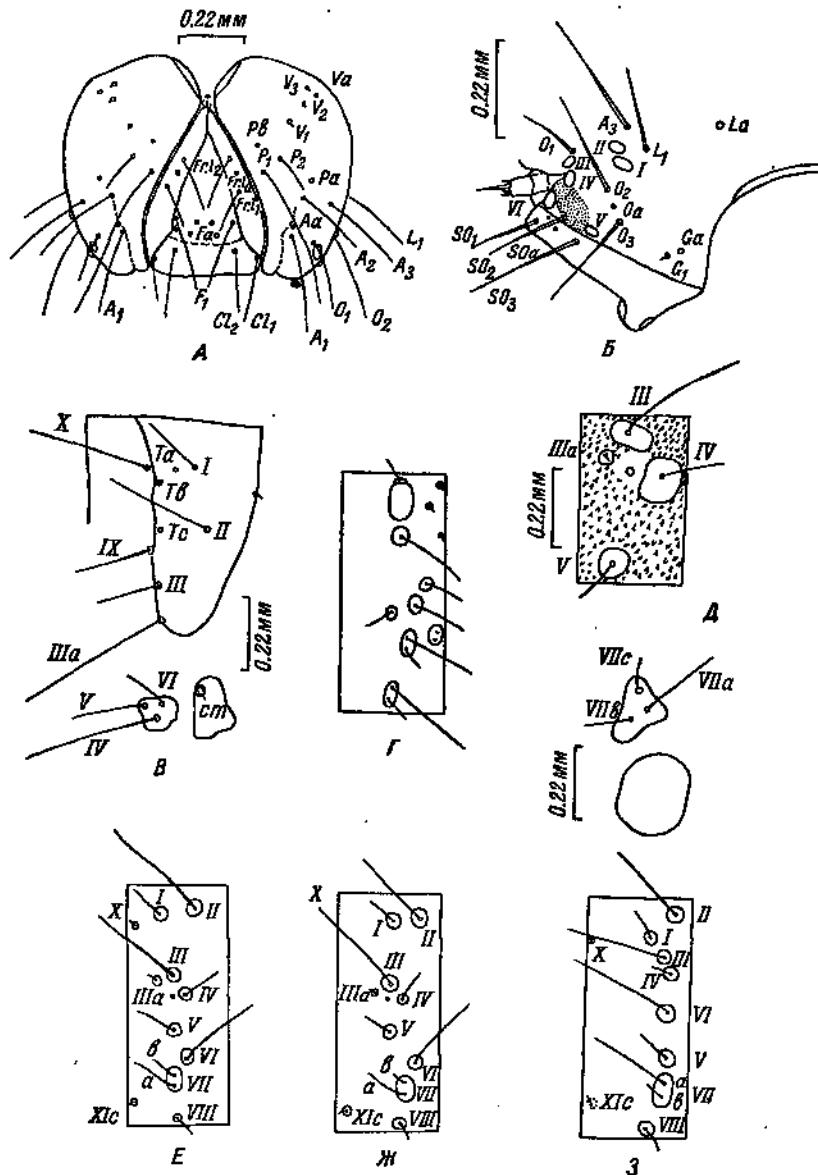


Рис. 44. Хетотаксия взрослой гусеницы зерновой моли (*Nemapogon granellus* L.): А — голова (вид сверху); Б — глазная область (вид сбоку); В — переднегрудь; Г — среднегрудь; Д—З — брюшные сегменты, (Д — 6-й, Е — 7-й, Ж — 8-й, З — 9-й).

вершины лобного треугольника, и *P₁* значительно ближе к середине, чем *P₂*; *P₂* ближе к *P₁*, чем к *V₁*; пора *Pb* находится далеко позади *P₂* и примерно одинаково удалена от *P₁*, *P₂*, *Fr.l₂* и *V₁*. В передней группе *A₁* незначительно ближе к *A₂*, чем к *Cl₁*; пора *Aa* находится между *A₁* и *A₂* и ближе к первой. В глазной группе (рис. 44, Б) *O₁* выше 3-го глазка; *O₂* ниже 1-го и отстоит от него на расстоянии, равном большему диаметру

глазка, кроме того, O_2 в $1\frac{1}{2}$ раза ближе к O_3 , чем к L_1 ; O_3 почти в $1\frac{1}{2}$ раза ближе к 5-му глазку, чем к O_2 ; пора Os между O_2 и O_3 и одинаково удалена от них. В подглазной группе SO_3 находится между 5-м и 6-м глазками; SO_1 почти в $1\frac{1}{2}$ раза дальше от SO_3 , чем от SO_2 , но SOa под щетинкой SO_2 .

Переднегрудь со щетинкой III, находящейся почти в одной линии со щетинками IX и IIIa и почти на одинаковом расстоянии от них и ближе к ним обеим, чем щетинка IX к IIIa (рис. 44, B). Пора Ta на одном уровне с X и I и в $1\frac{1}{2}$ раза ближе к I. Пристигмальная группа располагается ниже стигмы, и VI в $2\frac{1}{2}$ раза ближе к V, чем к стигме.

В 1-м брюшном сегменте VII группа состоит из двух щетинок. В 3—6-м сегментах VIIb располагается ближе к VIIa, чем к VIIc. В 1—8-м сегментах щетинки V и IV находятся в наклонной линии, причем IV стоит выше V и сзади по отношению к дыхальцу. На 7-м сегменте IIIа примерно в $1\frac{1}{2}$ раза ближе к III, чем к стигме; V ближе к VI, чем к IV.

Куколка. Тело коричневое, с более темной передней частью. Конец брюшка с двумя короткими шипиками (рис. 31, B, Г). Куколка 6—7 мм длины.

Сравнительные замечания. Отличается от близких видов светлой окраской головы (белой на лбу и светло-желтой на темени), средним переднекрайним пятном в виде вытянутого поперек крыла прямоугольника, Sc , упирающейся в середину переднего края, а также гениталиями самца и самки. У самца вершина вальвы плоская, с двумя выростами, пенис в вершинной части с тупым коротким отростком и двумя большими острыми шипами. В гениталиях самки вагинальная пластинка с небольшой выемкой по заднему краю; конец протока совокупительной сумки пузыревидно расширен и несет две параллельные склеротизованные пластинки.

Гусеницы легко отличаются по маленькому пигментированному глазному пятну, простирающемуся только между 4-м и 6-м глазками и не доходящему до 3-го глазка.

Биология. По своему происхождению зерновая моль является лесным видом, относительно недавно перешедшим к обитанию в хранилищах и повреждению пищевых запасов. Сейчас эту моль можно считать синантропом, не потерявшим однако, связи с лесом. В природе она живет в древесных грибах, гнилой древесине, а в домах и хранилищах повреждает запасы зерна и других продуктов. Кроме того, эта моль любит селиться в развалинах глинянитых домов и строений для скота.

Спаривание бабочек происходит уже через несколько часов по их выходе из куколки. Бабочки, участвовавшие в спаривании, живут от 5 до 11 дней. Количество откладываемых одной самкой яиц до сих пор точно не установлено. В литературе имеются весьма противоречивые сведения: так, по данным одних авторов, самка откладывает от 30 до 70 яиц, по данным других — 100 яиц (Zacher, 1927); кроме того, имеются указания на то, что одна самка за три дня отложила последовательно 18, 112 и 30 яиц, т. е. всего 160.

Продолжительность развития яиц при $17-20^{\circ}\text{C}$ 10—14 дней.

В зернохранилище вышедшая из яйца гусеница плетет небольшой, рыхлый и прозрачный шелковый чехлик, по форме и величине напоминающий зерно. Гусеница прячется внутри чехлика и прикрепляет его обычно к одному или двум зернам. Питаюсь, она вгрызается в зерно, образуя сбоку отверстие неправильной формы. Внутрь зерна она не внедряется и полостей не образует, а повреждает зерно с поверхности. Гусеница постепенно переходит от одного зерна к другому, скрепляя их шелковиной. Так она объедает обычно до 20, а иногда до 30 зерен, делая из них гнездо, прочно скрепленное шелковыми ходами. По способности гусениц выстилать свой путь шелковыми нитями, устраивать шелковые трубчатые

ходы и соединять поврежденные и изъеденные зерна, образуя своеобразное гнездо, легко можно узнать зерновую моль. Это служит лучшим и легко отличимым признаком заражения зерна гусеницами именно зерновой моли, а не каким-либо другим вредителем.

В зерновых складах гусеницы живут на поверхности насыпи зерна и питаются верхним слоем, не проникая далеко в глубь кучи или насыпи.

В природе обычно гусеницы находили в гнилой древесине дуба, в древесине и коре каштанов, в различных видах грибов-трутовиков, а также в подстилке птичьих гнезд, на колониях лакового червеца. Нередки случаи развития этой моли на шток-лаке, лаке-сырце, в гнилой древесине разного рода строений, полах, стенах товарно-продуктовых складов, амбаров.

Гусеницы, помимо зерна ржи, пшеницы, ячменя, овса, кукурузы, питаются мучными кондитерскими изделиями, а также орехами лещины, земляными орехами, сушеными грибами, ягодами и фруктами (рис. 183; 187). Имеются также указания на питание гусениц растительным лекарственным сырьем в складах и аптеках (Рада а. Нулиева, 1955).

Нами гусеницы этой моли в массе были обнаружены в середине марта 1953 г. на одном из московских заводов шампанских вин. В каждой из заплесневевших корковых пробок, закрывающих бутылки с шампанским вином, можно было найти по 2—3 гусеницы.

После окончания питания, если моль развивалась на зерновой насыпи, часть гусениц сплетает свои рыхлые коконы в одном из шелковых ходов и превращается там в куколку; другая часть для окукления покидает свои гнезда на зерновой насыпи и взбирается на стены, скрываясь в щелях, где и окукляется.

В средних районах Союза вид имеет два поколения в году. Бабочки первого поколения появляются ранней весной, с начала апреля по начало июня; бабочки второго поколения выходят из куколок в августе—сентябре. В южных районах наблюдается три поколения: бабочки первого поколения появляются в марте—апреле, — второго в мае—июне, третьего — в августе—сентябре—октябре.

Благодаря неравномерному развитию все три поколения могут накладываться одно на другое, так что бабочек можно видеть с марта по октябрь. В отапливаемых помещениях, а также в зернохранилищах, на мукомольных предприятиях, т. е. там, где зерновая моль выступает в качестве амбарного вредителя, она может давать два—три поколения в год, причем лёт первого поколения может растягиваться на первую половину года с января до мая; бабочки второго поколения летают с августа по октябрь; в отдельных случаях летающих бабочек отмечали в начале ноября.

Зимуют как взрослые гусеницы, готовые к окуклению, так и гусеницы старших возрастов, которые весной нуждаются в питании и проделывают еще одну-две линьки.

Распространение. Всесветное.

Хозяйственное значение. Зерновая моль — широко распространенный и весьма опасный вредитель семенного, продовольственного и фуражного зерна, запасов бобовых, продуктов их переработки, а также запасов орехов, сушеных грибов, фруктов и овощей; кроме того, она портит хранящиеся семена огородных и бахчевых культур (дыни, арбузов, тыквы, огурцов, помидоров и др.), кормовых трав, цветов, лекарственных растений и т. д. Немалый вред зерновая моль может нанести, если она разовьется в продуктовых складах, где портит сухие кондитерские изделия (печенье, бисквиты, шоколадные и соевые конфеты и т. д.), уничтожает запасы горького миндаля, фисташковые орехи, финики. Имеются случаи (и нам неоднократно приходилось наблюдать) порчи корешков и переплетов книг, склеенных мучным kleem.

Но наибольший вред эта моль приносит зерновому хозяйству, так как, помимо непосредственного вреда, который наносит эта моль хранящемуся

зерну, следует указать на ту большую опасность, которая наступает вслед за нападением моли на зерно. Дело в том, что гусеницы моли, питаясь, загрязняют зерно влажными экскрементами, тем самым повышая общую влажность зерна, а это привлекает зерновых клещей, которые, размножаясь в массе, усиливают вред, наносимый запасам зерна.

Зерновая моль встречается нередко в таком большом количестве, что невольно привлекает к себе внимание. Она действительно принадлежит к числу вреднейших насекомых, а вред, приносимый ею, исчисляется многими тоннами уничтоженного и испорченного зерна. Наиболее часто вредитель заражает зерновые и продуктовые склады, полевые тока, скирды соломы, мельницы и крупозаводы, а также надворные постройки и жилые дома. Большой вред моль наносит лаку-сырцу и хранимому маточному материалу, уничтожая как самого червеца так и лак-сырец.

Иногда, при массовом размножении на винных заводах, где гусеницы селятся и делают ходы в винных пробках или прокладках (клепах) между досками винных бочек с виноградным вином, они наносят существенный вред — способствуют выходу газов, а иногда и утечке вина. Гусеницы этой моли, как и пробковой, способны в течение 2—3 недель полностью испортить большие партии готовой продукции.

Меры борьбы и профилактики. В небольших хозяйствах может быть эффективным ручной сбор гусениц и коконов в зимнее время со стен и с поверхности зерновой насыпи; выборка с помощью частых граблей гнеад молей из верхних слоев насыпи; сбор и уничтожение бабочек моли, сидящих днем неподвижно на стенах хранилища. Целесообразно применять в зимнее время охлаждение помещения и зерна. В крупных зернохранилищах и мукомольных предприятиях невозможно ограничиваться только физическими методами, необходимо проводить химическую дезинсекцию.

Хищники и паразиты. На гусеницах паразитирует большое количество насекомых, главным образом перепончатокрылых, а также клещей: наездники (*Ichneumonidae*) — *Hemiteles tinea* Rand., *H. bipunctator* Thunb., *Idechthis canescens* Graw., *Nemeritis caudatula* Thoms.; бракониды (*Braconidae*) — *Chremylus rubiginosus* Nees.; хальциды (*Chalcidoidea*) — *Dibrachys cavus* Walk.; из мух — тахины (*Tachinidae*): *Craspedothrax zonella* Zett.; из клещей (*Pycnotidae*) — в большом количестве *Pycnotes ventricosus* Newp.

Пробковая моль — *Nemarogon cloaceillus* Hw.

(грибная, корковая, зерновая, амбарная моль)

Haworth, 1828 : 563 (*Tinea*).¹

Ба б оч ка. Голова покрыта неблестящими светло-желтыми, желто-вато-оранжевыми или желтовато-коричневыми волосками, с пучками темно-коричневых чешуек на затылке. Усики коричнево-серые; чешуйки располагаются рыхло.

Грудь сверху и тегулы коричневые, вершина тегул желтоватая или светло-коричневая. Размах передних крыльев самца 10—18 мм, самки 10.5—17 мм. Длина переднего крыла в $3\frac{3}{4}$ раза больше ширины. Длина заднего в $3\frac{2}{3}$ раза больше ширины, вершина крыла несколько более заостренная, чем у *N. granellus* L., бахромка заднего крыла равна ширине крыла.

Передние крылья (рис. 45) светло-желтовато-серые с большим количеством темно-коричневых пятен и разводов и густым коричнево-серым опы-

¹ Список основной литературы и подробное описание этого вида смотрите в работе А. К. Загуляева (1964а : 232—243).

лением. Рисунок образован более или менее ясно выраженными относительно крупными пятнами. По переднему краю располагаются 7—8 пятен, из них срединное самое крупное, широкое, более или менее прямоугольное пятно, длина его у переднего края крыла примерно в $1\frac{1}{2}$ раза

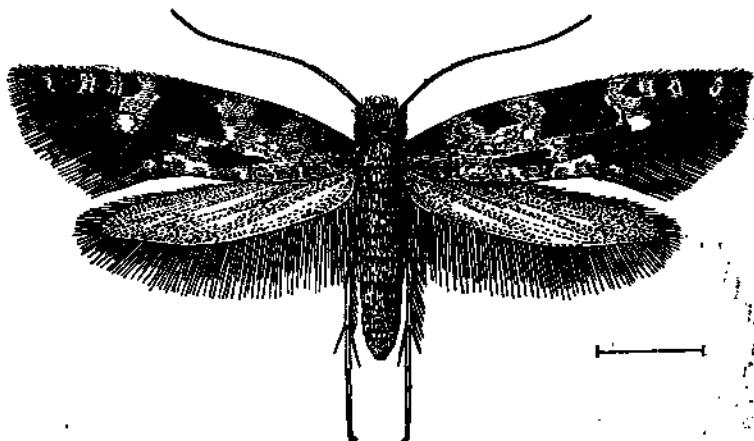


Рис. 45. Пробковая моль (*Nemarogon cloacellus* Hw.).
(Рис. Е. С. Гаскевич).

больше ширины. Стороны прямоугольника, обращенные к основанию и вершине крыла, выемчатые.

В вершине радиокубитальной ячейки находится большое белое пятно. Задние крылья от светло-серых до серо-коричневых со слабым бронзовым отливом; бахромка коричнево-серая.

В передних крыльях (рис. 46, А) расстояние между основаниями R_1 и R_2 примерно в 2 раза больше расстояния между основаниями R_2 и R_3 . Расстояние между окончанием жилки R_5 и вершиной крыла вдвое короче, чем между окончанием жилки M_1 и вершиной. Прикорневой развилок примерно вдвое короче общего ствола. В задних крыльях (рис. 46, Б) передний край с очень незначительным уступом или без него, а вершина крыла загибается назад. Жилка Sc примерно на $\frac{1}{4}$ не доходит до вершины крыла. Расстояние между основаниями M_3 и Cu_1 втройне меньше такового между основаниями Cu_1 и Cu_2 . Окончание жилки Cu_2 лежит несколько перед уровнем места отхождения жилки Cu_1 от ячейки.

Ноги коричнево-серые, светлые кольца на концах членников тусклые. Средняя пара шпор задней голени расположена на $\frac{1}{3}$ длины голени.

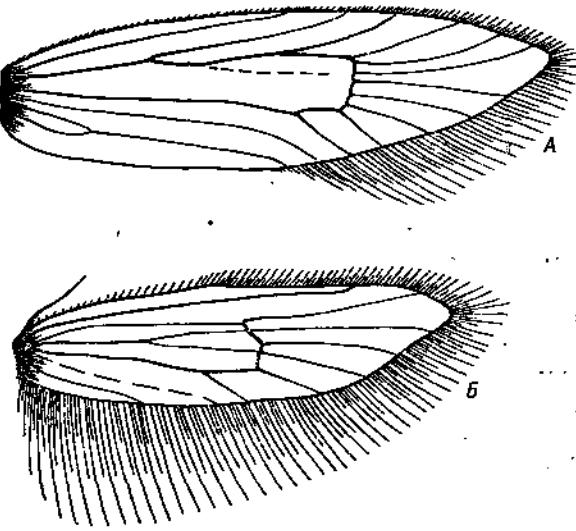


Рис. 46. Жилкование крыльев пробковой моли (*Nemarogon cloacellus* Hw.): А — переднее; Б — заднее крыло.

Гениталии самца (рис. 47, А). Вальвы удлиненные, их длина в $2\frac{1}{2}$ раза превосходит ширину. Вершина вальвы вытянутая, несколько изогнутая и слабо заостренная. Ункус сбоку остроконечный, снизу с двумя широкими плоскими буграми и небольшой выемкой между ними (рис. 47, А). Ветви субункуса дуговидно изогнутые, но образуют резко выраженную заостренную пятку; ветви при рассматривании снизу тонкие, заостренные и несут перепончатую складку (рис. 47, Б). Пенис только на $\frac{1}{4}$ длиннее вальвы, простой, несколько изогнутый и не несет никаких выростов; вершинная перепончатая часть пениса покрыта очень

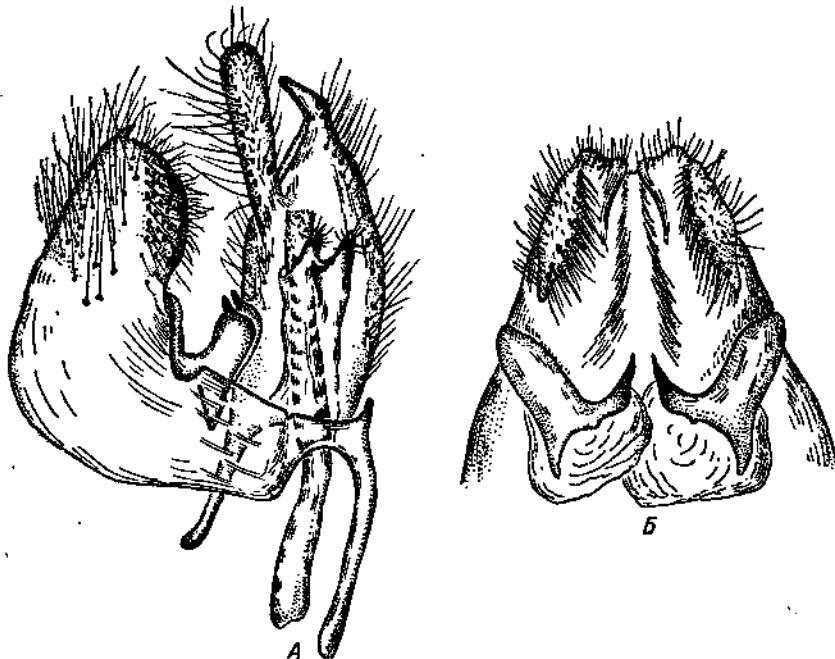


Рис. 47. Гениталии самца пробковой моли (*Nemarogon cloacellus* Hw.):
А — общий вид (сбоку); Б — ункус и субункус (вид снизу).

мелкими шипиками (рис. 47, А). Валлум с двумя склеротизованными вершинами, покрытыми щетинками. Саккус в $1\frac{1}{2}$ раза короче пениса, узкий и тонкий.

Гениталии самки (рис. 48). Вагинальная пластинка в виде двух широко расставленных лопастей. Задние края лопастей несут более или менее прямоугольной формы участки, густо покрытые тупыми шипиками. Лопасти вагинальной пластинки на расстоянии $\frac{2}{3}$ от основания опоясаны перевязью. Конец протока совокупительной сумки расширен и переходит в превагинальную пластинку, имеющую вид конусовидно заостренной, сильно склеротизованной чаши (рис. 48).

Яйцо. Форма яйца — округлый овал (рис. 19).

Взрослая гусеница. Похожа на гусениц зерновой моли. Голова коричневая, блестящая. Задние края головы более темные, коричнево-черные. Переднегрудной и анальный щитки, а также щитки основных щетинок выражены слабо, их ясность усиливается при окраске. Длина 9—10 мм, ширина 1.5 мм. Гребни на голове между щетинкой A_1 и порой A_2 выражены очень слабо или отсутствуют (рис. 21). 6 глазков с каждой стороны хорошо заметны. Пигментированное глазное пятно большое и простирается от 1-го до 6-го глазка (рис. 49, А). 1-й глазок между щетин-

ками L_1 и O_2 и вдвое ближе к последней. Расстояние между 2-м глазком и щетинкой L_1 равно двум диаметрам этого глазка.

Брюшные ноги с венцом из 10 крючочков.

Характеристика. На голове (рис. 49) $Fr.l_1$ заметно ближе к $Fr.l_a$, чем к F_1 ; пора $Fr.l_a$ одинаково удалена от прилобных щетинок. Щетинки теменной группы одинаково удалены друг от друга; пора V_a втрое

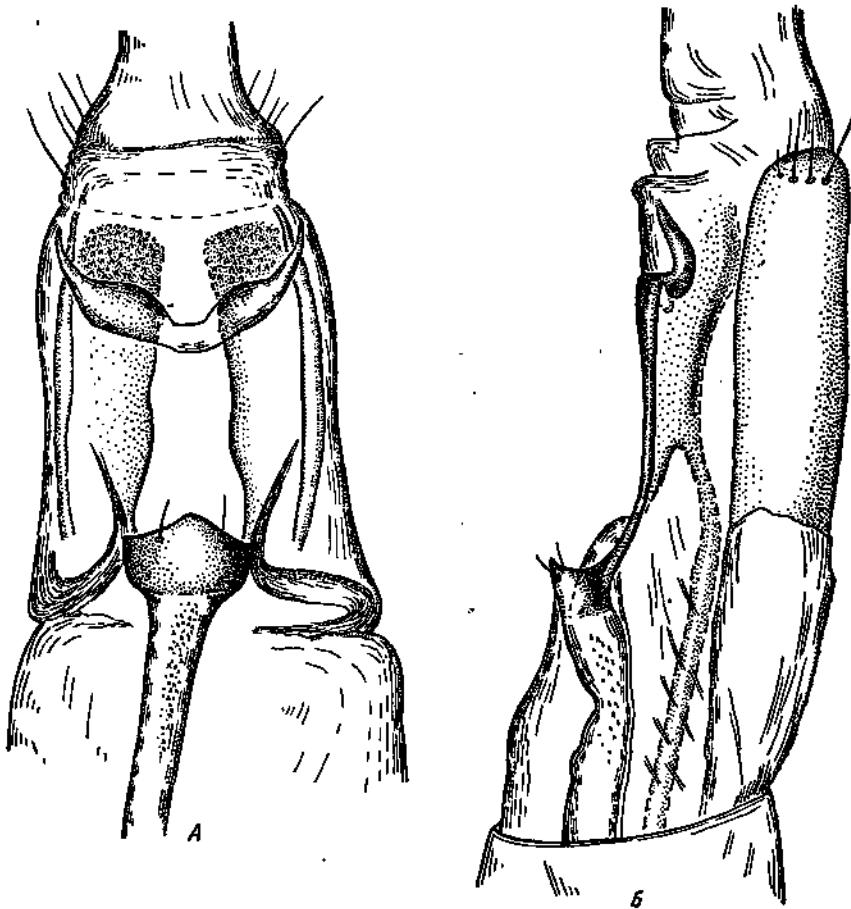


Рис. 48. Область вагинальной пластинки пробковой моли (*Nemarogon cloacellus* Hw.): A — вид снизу; B — вид сбоку.

далее от V_2 , чем от V_1 . Пора Aa в одной линии с A_1 и A_2 и одинаково удалена от O_3 и L_1 , пора Oa впереди уровня O_2 и O_3 и ближе к первой.

На переднегруди щетинка III немного ближе к IIIa, чем к IX. На среднегруди щетинка VI позади и над IV, но много ближе к ней, чем V к IV. На 3-м сегменте брюшка щетинка V находится под дыхальцем; VIIb одинаково удалена от VIIa и VIIc.

Строение куколки показано на рис. 31, A.

Сравнительные замечания. Характеризуется желтовато-коричневой головой, большим прямоугольным или трапециевидным пятном в передних крыльях и светлым пятном в вершине радиокубитальной ячейки; прикорневой развилок в передних крыльях вдвое короче общего ствола, в задних крыльях окончание жилки Cu_2 лежит несколько перед уровнем места отхождения жилки Cu_1 от ячейки. В гениталиях самца ветви субункуса при взгляде сбоку широкие, с резко суженной

вершиной; пенис без выростов. В гениталиях самки вагинальная пластинка в вершинной части опоясана перевязью, конец протока совокупительной сумки в виде небольшой, конусовидно заостренной чаши.

Гусеницы отличаются наличием большого глазного пигментированного пятна, простирающегося от 1-го до 6-го глазка; щетинки теменной группы одинаково удалены друг от друга; на среднегруди VI позади и над IV и ближе к ней, чем V к IV.

Биология. Лесной свободно живущий вид. Моль охотно селится в гнилой древесине и коре как растущих, так и мертвых деревьев, лишь бы они не были особенно пропитаны влагой. Эту моль можно встретить вблизи жилья, где она селится в бревенчатых стенах надворных построек, в стойлах, конюшнях, птичниках, в срубах колодцев и стенках бочек с водой и даже в пчелиных ульях (Hering, 1926).

В северных и центральных районах европейской части СССР и в Западной Сибири лёт бабочки наблюдается с середины июня по конец июля.

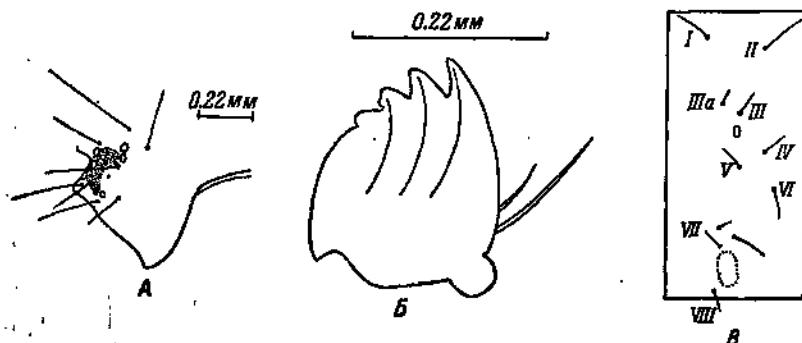


Рис. 49. Хетотаксия гусеницы пробковой моли (*Nematopogon cloacellus* Hw.): А — глазная область; Б — мандибула; В — 3-й брюшной сегмент.

На юге европейской части СССР, где обычно вид дает 2 поколения, лёт происходит в конце мая и августе.

Бабочек часто можно найти на стволах больных деревьев, трутовиках или около них. Нам неоднократно приходилось собирать под Ленинградом (Старый Петергоф), обычно под вечер, бабочек на стволах старых, дуплистых дубов, а в Среднем Поволжье (район г. Мелекесса) — на стволах огромных, старых черных тополей (осокорей) и больных, пораженных гнилью и трутовыми грибами осин.

Бабочек часто отмечали летающими в сумерки около домов, сараев, овощехранилищ, зерноскладов, на скотных дворах, конюшнях.

Довольно обычна эта моль на мукомольных и кондитерских предприятиях, хлебо- и пивзаводах, в квартирах, общежитиях, столовых и во многих других местах, где имеют дело с хлебом, овощами, фруктами, причем в утепленных помещениях бабочки нередко появляются в массе среди зимы.

Гусеницы пробковой моли более влаголюбивы, чем зерновой (*N. granellus* L.) и предпочитают развиваться в более увлажненных участках гнилой древесины и коры, т. е. там, где имеется живой и растущий мицелий грибов. При развитии гусениц в плодовых телах грибов-трутовиков выбираются участки, ближайшие к растущему слою. В зерновых складах развитие идет заметно быстрее на более влажном зерне. Находили гусениц этой моли в винных бочках, где они жили в древесине и при этом особенно предпочитали места соединения досок. Они пожирали соединительные прокладки: паклю, лыко, мочало либо мучной клейстер и тем самым вызывали выход газов, а иногда вытекание вина.

Окукление происходит в выгрызенном ходе прямо под поверхностью. Перед выходом бабочки куколка выталкивается из кокона наружу и торчит над поверхностью бочки или пробки (рис. 184; 185). При развитии в грибах-трутовиках или гниющей древесине окукление происходит в конце одного из паутиновых ходов или трубок, но обязательно вблизи от поверхности, если же готового хода нет, то выгрызается специальный ход.

В центральных районах европейской части Союза, Северном Казахстане и Западной Сибири вид дает одно поколение в год; в Крыму, южном Поволжье, на Кавказе развивается в двух генерациях. Зимуют гусеницы старших возрастов. В отапливаемых помещениях, квартирах вид имеет два, иногда три поколения; первые бабочки появляются 10 марта, с массовым их лётом 20—30 марта; второй лёт наблюдается во второй половине июня, а в конце сентября начинают появляться бабочки третьего поколения. В неотапливаемых помещениях развитие происходит либо в одном, либо в двух поколениях.

Распространение. Повсюду в европейской части Союза, на Кавказе, в Казахстане, Сибири, а также в Западной Европе, Северной Африке, Малой Азии, Индии, Японии и Северной Америке.

Хозяйственное значение. Пробковая моль хорошо известна как вредитель винных пробок, прокладок винных бочек, где гусеницы, проделывая ходы, способствуют выходу газов, а иногда и утечке вина. Моль также вредит пробке-сырцу, хранящейся на складе. Считается опасным вредителем сушеных овощей и прежде всего грибов, особенно белых, сушеных фруктов, зерна, муки, крупы. Иногда повреждает кондитерские и бакалейные товары. При благоприятных условиях моль быстро размножается и может появляться в массе, тогда в короткий срок причиняет большой вред народному хозяйству. При массовом размножении гусеницы пробковой моли нападают на любые продукты, уничтожая или загрязняя их.

Меры борьбы и профилактики. Полная очистка склада от зараженных молью и чистых продуктов с последующей дезинсекцией склада физическим или химическим путем. Загрузка склада только проверенной, чистой от молей продукцией. Зараженные молью продукты уничтожаются или подвергаются термической обработке и затем скармливаются животным.

Хищники и паразиты. На гусеницах моли паразитирует довольно большое количество видов насекомых: наездники (*Ichneumonidae*) — *Lissonota segmentator* F.; бракониды (*Bracidae*) — *Apanstes decorus* Hal., *Apanstes* sp., *Meteorus ruficeps* Nees.; птеромалиды (*Pteromalidae*): *Coelopisthia vitripennis* Thoms. Кроме того, на гусеницах паразитирует муха из тахин (*Tachinidae*) — *Elodia convexifrons* Zett.

Грибная моль — *Nemarogon personellus* P. et M. (ржаная моль)

Pierce and Metcalfe, 1934 : 217—219 (*Tinea*).¹

Бабочка. Голова покрыта неблестящими, белыми у самцов и светло-желтыми у самок чешуйками, с небольшими пучками темных волосков на затылке. Усики коричневатые.

Грудь сверху пепельно-коричневая; тегулы спереди темно-коричневые, к вершине с белыми чешуйками. Размах передних крыльев самца 9—

¹ Список основной литературы и подробное описание этой молисмотрите в работе А. К. Загуляева (1964а : 256—263).

12.5 мм, самки — 10—16 мм. Длина переднего крыла в $4\frac{1}{4}$ раза больше ширины, заднего — несколько более чем в 4 раза больше ширины; бахромка заднего крыла на $\frac{1}{4}$ больше ширины крыла.

Окраска передних крыльев (рис. 50) непостоянная: у одних экземпляров светлая, с резким рисунком и близка к таковой *N. granellus* L., у других — темная, рисунок расплывчатый и приближается к *N. cloacellus* Hw. Ввиду этого определение по окраске и рисунку весьма затруднено. По переднему краю располагаются 6—7 более или менее отчетливо выраженных шоколадных или темно-коричневых пятен, из них среднее, 3-е, самое большое и имеет вид, как и у *N. granellus* L., вытянутого поперек крыла, довольно узкого прямоугольника, изогнутого под углом по направлению к внешнему краю. Задние крылья коричнево-серые со слабым бронзовым отливом. Бахромка темно-коричневая.

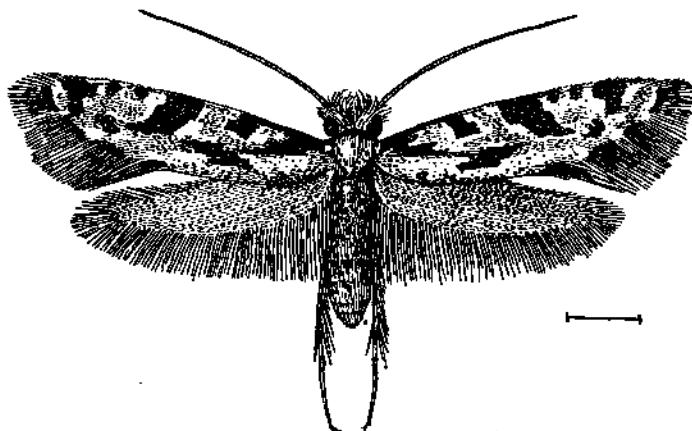


Рис. 50. Грибная моль (*Nemarogon personellus* P. et M.).
(Рис. Е. С. Гаскевич).

В передних крыльях расстояние между основаниями R_1 и R_2 в 2 раза больше расстояния между основаниями R_2 и R_3 . Расстояние между вершиной крыла и окончанием жилки R_5 несколько меньше расстояния между вершиной и окончанием M_1 . Прикорневой развилок в $2\frac{1}{3}$ раза короче общего ствола. В задних крыльях передний край с сильным уступом, а вершина крыла прямая или несколько направлена вперед. Расстояние между основаниями M_3 и Cu_1 вдвое меньше расстояния между основаниями Cu_1 и Cu_2 . Окончание жилки Cu_2 лежит за уровнем места отхождения жилки Cu_1 от ячейки.

Передние и средние ноги коричнево-черные, с резко выраженным светлыми полосками на вершине членников. Средняя пара шпор задней голени расположена на $\frac{1}{4}$ длины голени.

Гениталии самца (рис. 51). Длина вальвы почти вдвое преувеличивает ширину. Вальвы образуют резко обособленную вершинную часть, которая сильно удлинена, значительно изогнута, заострена и имеет вид изогнутого рога. Уникус сбоку островершинный, снизу — с широкой прямоугольной или трапециевидной выемкой. Ветви субункуса резко коленообразно изогнуты, так что пятка хорошо выражена; основание ветвей округлое и сильно расширенное; конечные участки ветвей изогнутые, на вершине несколько расширены и покрыты острыми шипами (рис. 51, B). Пенис несколько более чем в $1\frac{1}{2}$ раза длиннее вальвы; в вершинной части с тупым коротким отростком (рис. 51, A); сама вершина конусовидная и более или менее гладкая. Саккус в $2\frac{1}{2}$ раза короче

пениса, при рассматривании сбоку — крючковидно изогнут, при взгляде снизу — широкий треугольный.

Гениталии самки (рис. 52). Вагинальная пластинка слабо склеротизована. Имеется большая почковидная превагинальная пластинка, несущая по заднему краю с каждой стороны по одной очень длинной и двум коротким щетинкам (рис. 52). Конец протока совокупительной сумки прямой, слабо склеротизованный, с несколько утолщенными стенками.

Яйца. Форма яиц овально-продолговатая, их длина 0,34—0,38 мм, ширина 0,24—0,25 мм. Петли и ячейки, имеющиеся по поверхности яйца, менее продолговатые и не столь вытянутые по продольной оси, как у зерновой моли.

Гусеницы. Только что вылупившиеся из яиц гусеницы в длину равны 0,9—1,9 мм, гусеницы последнего возраста достигают 6—11 мм.

Сравнительные замечания. Характеризуется беловатым опушением головы, средним переднекрайним пятном в виде вытянутого прямоугольника, изогнутого под углом на передних крыльях, и ветвью *Sc*, упирающейся в передний край перед его серединой; в гениталиях самца вальвы с резко обособленной, вытянутой и изогнутой вершиной, ветви субункуса с острыми шипами и коротким отростком. В гениталиях самки превагинальная пластинка большая, почковидная.

Биология. Грибная моль — широко распространенный, довольно обычный и часто встречающийся вид. Став амбарным вредителем, грибная моль, однако, не потеряла связей с лесом и в настоящее время ее часто можно обнаружить в редколесье, вблизи населенных пунктов, в гниющей древесине старых дубов или грибах-трутовиках, паразитирующих на буке. В населенных пунктах эта моль довольно обычная на птицефермах, зерноскладах, мукомольных предприятиях, кондитерских фабриках, а также на улицах, во дворах, вблизи баков с продуктами отходами и т. д.

Лёт бабочек растянут, но их массовое появление, например в Ленинграде, происходит в июне; в Среднем Поволжье (Ульяновская обл., г. Мелекесс) массовый лёт наблюдался дважды в год: в середине июня и в середине сентября, также дважды и примерно в те же сроки происходит лёт бабочек и в Волгоградской обл. (Тингутинский лесхоз). Массовое появление бабочек сопровождается брачными полетами типа роения, где в определенном месте скапливается большое количество самцов и самок.

Оплодотворенная самка откладывает от 83 до 150 яиц. Продолжительность жизни бабочек при комнатной температуре 5—10 дней.

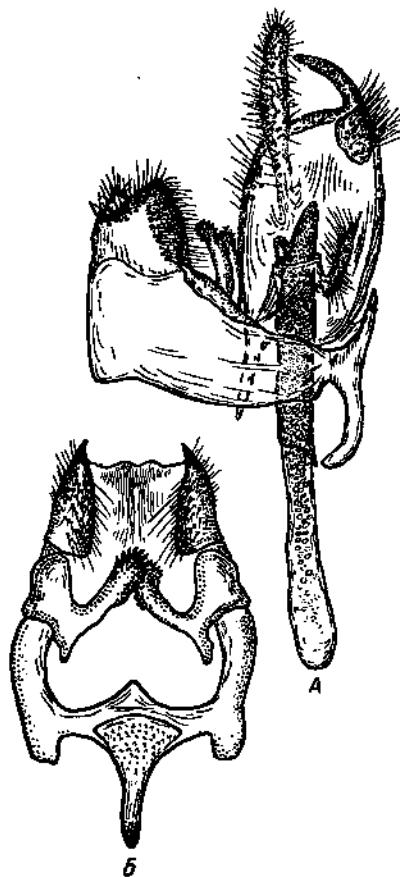


Рис. 51. Гениталии самца грибной моли (*Nemarogon personellus* P. et M.): А — общий вид (сбоку); Б — ункус и субункус (вид снизу).

Гусеницы питаются гнилой древесиной дуба, грибами-трутовиками, а попав в хранилище, зерном, овсяными хлопьями, сушеными фруктами и грибами (рис. 182, А, Б).

Нередки случаи обнаружения этой моли в продуктовых складах, зернохранилищах, мукомольных предприятиях. Так, довольно значительное количество бабочек было найдено в конце августа 1960 г. на одной из Ленинградских кондитерских фабрик. При детальном осмотре оказалось, что гусеницы этой моли развились в мучной пыли, скопившейся в кожухах машин, щелях и трещинах стен.

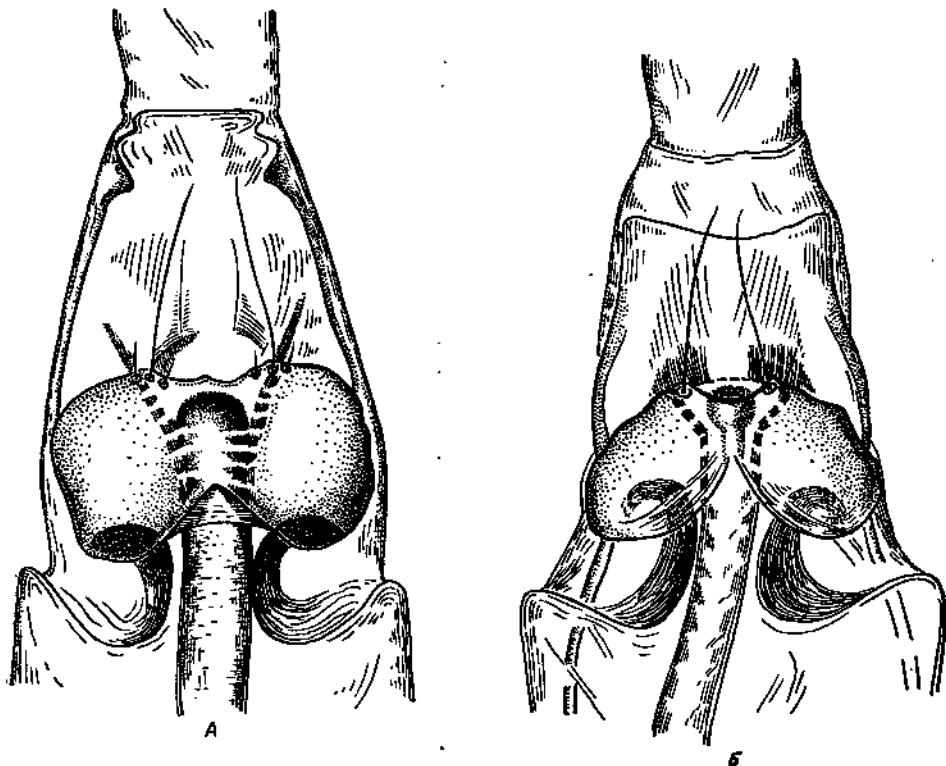


Рис. 52. Область вагинальной пластиинки грибной моли (*Nemarogon personellus* P. et M.): А — из Западной Европы; Б — из Восточной Европы.

В северных районах страны встречается в одном поколении, в южных — в двух и, возможно, в трех. При развитии в утепленных помещениях может давать 3 поколения, иногда 4. При развитии в трех поколениях можно отметить следующие сроки лёта: первого поколения — с марта по начало июня, второго — с начала июня по начало августа, третьего — с начала августа и до конца сентября.

Распространение. Европейская часть СССР, Крым, Кавказ, Казахстан, Западная и Восточная Сибирь, а также вся Западная Европа от Скандинавии до Средиземного моря и Северная Африка.

Хозяйственное значение. Грибная моль, так же как и зерновая, является серьезным вредителем продовольственных запасов и семенного фонда. Питаюсь зерном и продуктами его переработки, эта моль не только уничтожает зерно, но и в большей степени загрязняет его своими экскрементами и паутиной. Немалый вред наносит она и хранящимся семенам зерновых, бобовых и технических культур. Попав в продовольственные склады, базы, моль поражает сушенные фрукты, овощи

и грибы, а иногда и крупы, овсяные хлопья и кондитерские изделия. Имеются случаи поражения гусеницами грибной моли вицных корковых пробок, переплетов книг, где был применен мучной клейстер.

Меры борьбы и профилактики. Очистка помещения склада от зараженных молью продуктов с последующей физической и химической дезинсекцией помещений. Зараженные продукты в зависимости от степени заражения или уничтожаются, или подвергаются термической дезинсекции с последующим скармливанием сельскохозяйственным животным.

Хищники и паразиты. На гусеницах моли паразитируют следующие насекомые: бракониды (*Braconidae*) — *Meteorus pulchricornis* Wesm.; из мух — *Augitia fenestralis* Hemgr.

Древесинная моль — *Nemarogon arcellus* F.

Fabricius, 1777 : 295 (*Tinea*).¹

Бабочка. Опушение головы чисто белое, на лбу с пучками желто-серых волосков. Усики коричнево-серые.

Грудь покрыта серебристо-белыми чешуйками. Тегулы спереди коричневые, к вершине — беловатые и сливаются с тоном груди. Размах передних крыльев самца 10—12 мм, самки 12—13 мм. Длина переднего крыла в $3\frac{1}{2}$ раза больше ширины; длина заднего примерно равна ширине крыла.

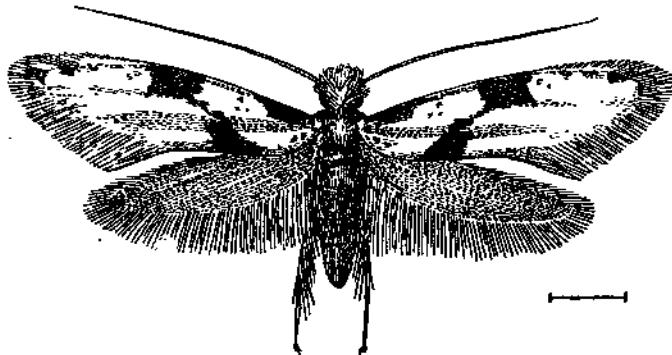


Рис. 53. Древесинная моль (*Nemarogon arcellus* F.).
(Рис. Е. С. Гаскевич).

Передние крылья от чисто серебристо-белых до беловато-желтовато-серых с охряным блеском и с характерным, резким темно-коричневым рисунком (рис. 53). У основания переднего края, на $\frac{1}{4}$ его длины, располагается продолговатое пятно. Срединная перевязь на $\frac{1}{3}$ длины от переднего края переламывается под углом и идет наклонно к заднему краю, с которым сливается примерно на $\frac{1}{4}$ расстояния от основания крыла; в месте перелома перевязь утончается и может прерываться. Задние крылья и их бахромка серые.

В передних крыльях расстояние между основаниями R_1 и R_2 в $3\frac{1}{2}$ раза больше расстояния между основаниями R_2 и R_3 . M_1 упирается во внешний край крыла и находится от вершины на расстоянии в $2\frac{1}{2}$ —3 раза большем, чем R_5 . В анальной области прикорневой развилик A_2 и A_3 ясно выражен и почти вдвое меньше общего ствола. В задних крыльях передний край со

¹ Список основной литературы для этого вида смотрите в работе А. К. Загуляева (1964а : 293—299).

слабо выраженным уступом, а вершина крыла прямая или слабо загибается книзу. Жилка Sc примерно на $\frac{1}{3}$ не доходит до вершины крыла. Расстояние между основаниями M_3 и Cu_1 в 3 раза меньше расстояния между основаниями Cu_1 и Cu_2 . Окончание жилки Cu_2 лежит за уровнем места отхождения Cu_1 от ячейки. Средняя пара шпор задней голени расположена примерно на $\frac{2}{5}$ длины голени.

Гениталии самца (рис. 54, A). По своему строению близки к таковым *N. ruricolellus* Stt. Длина вальвы вдвое больше ширины. Вершина вальвы узкая и крючковидно изогнутая. Ункус при взгляде сбоку узкий, заостренный, при взгляде снизу (рис. 54, B) широкий. Субункусы дуговидно изогнутые, пятка не выражена, свободные ветви несколько заострены и соединены перепончатой мембраной. Пенис почти вдвое

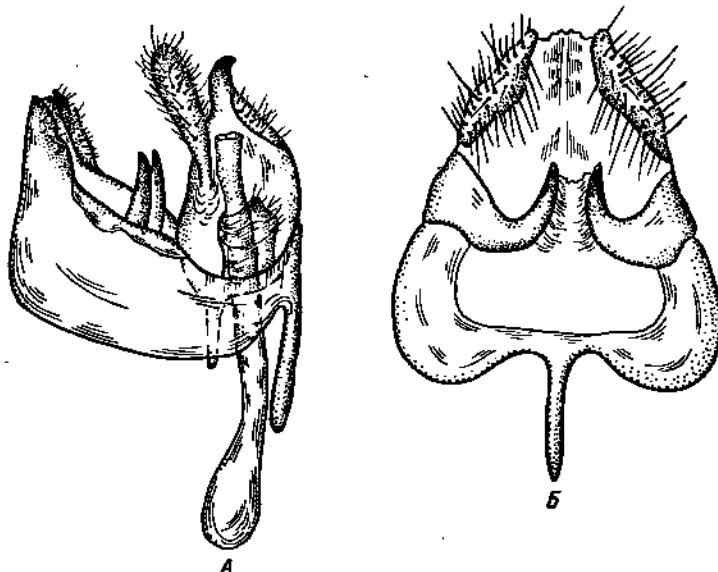


Рис. 54. Гениталии самца древесинной моли (*Nemarogon arcellus* F.): А — общий вид (сбоку); Б — ункус, субункус и саккус (вид снизу).

($1\frac{4}{5}$) длиннее вальвы, с очень мелкими шипиками на вершине. Саккус вдвое короче пениса, тонкий, заостренный.

Гениталии самки (рис. 55, A). Гениталии близки к таковым *N. ruricolellus* Stt. Лопасти вагинальной пластинки широко расставлены и на заднем крае несут по 3 длинных щетинки. Конец протока совокупительной сумки (рис. 55, Б) бутылковидно расширен и оканчивается трехлопастной превагинальной пластинкой, имеющей вид треузубца.

Варослая гусеница. Тело беловатое; голова светло-коричневая, с белыми пятнами. Тергальная пластинка переднегруди не выражена. Брюшные ноги с простым, из 20 крючков венцом, открытым сбоку. Длина варослой гусеницы 13 мм.

Хетотаксия. На голове (рис. 56) прилобный шов с выемкой, расположенной ниже $Fr.l_1$. Щетинка $Fr.l_1$ в $1\frac{1}{2}$ —2 раза ближе к $Fr.l_2$, чем к F_1 ; $Fr.l_2$ находится незначительно впереди вершины лобного треугольника. Лобные поры Fa одинаково удалены от щетинок F_1 и межклипеальной границы. Верхняя губа с 4 щетинками на каждой стороне.

На переднегруди щетинки III и IIIa стоят вертикально друг под другом. На среднегруди щетинка I выше II.

На брюшных сегментах I находится далеко впереди и ниже II. В III группе щетинка III позади и выше стигмы; IIIа — перед и выше III, кроме того, она располагается прямо над стигмой. Щетинка V лежит под стигмой.

Сравнительные замечания. Легко отличается от всех видов серебристо-белыми крыльями и 2 крючковидными темными штрихами, идущими наклонно друг к другу; жилкованием крыльев и строением гениталий: у самцов ветви субункуса соединены мембраной, пенис длинный; у самок конец протока

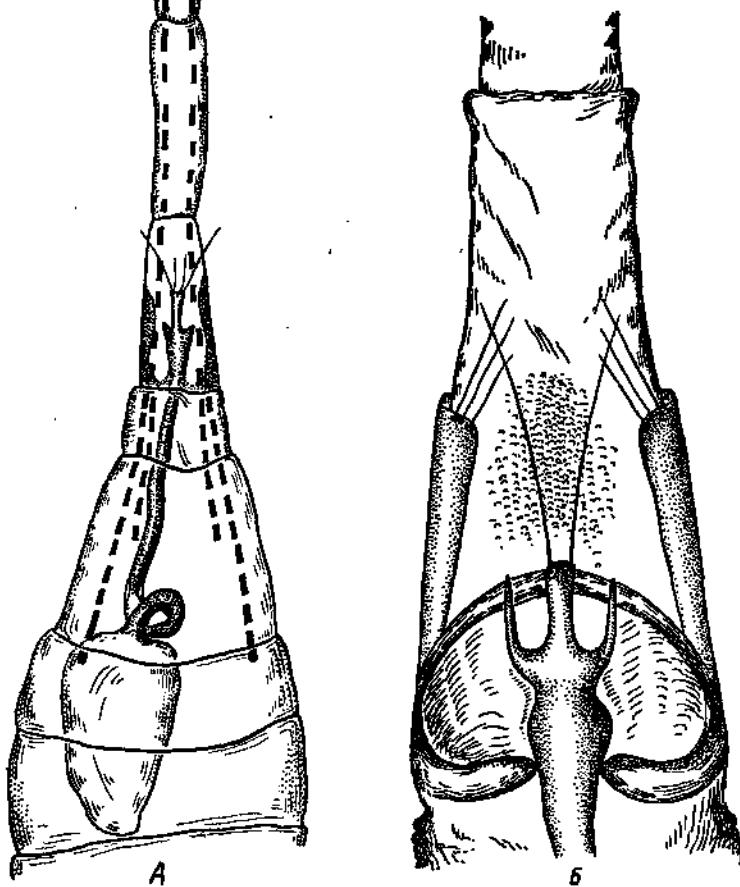


Рис. 55. Гениталии самки древесинной моли (*Netarogon arcellus* F.):
A — общий вид; B — область вагинальной пластинки.

совокупительной сумки оканчивается трехлопастной превагинальной пластинкой. Гусеницы характеризуются отсутствием выраженного тергального щита переднегруди.

Биология. Широко распространенный, но редко встречающийся вид, приуроченный к широколиственным лесам. Бабочек чаще всего можно ловить в мае—июне и августе—сентябре.

В литературе встречаются многочисленные указания о нахождении гусениц ранней весной и во второй половине лета под корой или в гнилой древесине больных деревьев ольхи (*Alnus incana* и *A. glutinosa*). Гусеницы живут с осени по май в отмерших ветвях ольхи. Они минируют при этом не древесину и кору, а лубяной слой. Ходы забиты буревой мукой, которая откладывается и на поверхности. Окукление происходит внутри хода, вблизи от поверхности. Имеются некоторые данные о питании и жизни гусениц в древесных и сущеных съедобных грибах.



Рис. 56. Хетотаксия области лба гусеницы древесинной моли (*Nemaropogon arcellus* F.).

Зимуют взрослые гусеницы 2-го поколения.

В центральных областях европейской части Союза моль развивается в 2 поколениях — с марта по май и с июля по сентябрь.

Биология этой моли изучена слабо.

Распространение. Европейская часть СССР, Кавказ, а также вся Европа, Малая Азия и США.

Хозяйственное значение. Эта моль является случаем вредителем запасов, повреждающим сущеные грибы, реже сущеные фрукты; имеются случаи порчи винных пробок.

Меры борьбы и профилактики. Соблюдение чистоты на промышленных территориях и в самих хранилищах. Установка сеток на окнах и вентиляционных трубах. Недопустимость загружения склада непроверенной на зараженность продукцией. Пораженные партии продукта необходимо подвергать термической или химической обработке.

Хищники и паразиты. Известен один паразит, живущий на гусеницах моли: наездник (*Ichneumonidae*) — *Thersilochus jocator* F.

Кладовая моль — *Nemaropogon ruricolellus* Stt.

Stainton, 1849 : 7, 21, 31 (*Tinea*).¹

Б а б о ч к а. Голова покрыта желтовато-серыми неблестящими волосками, более светлыми на лбу и темными на темени и с небольшой примесью темно-коричневых чешуек за основанием усиков. Услики темно-коричнево-серые.

Грудь сверху и тегулы спереди темно-коричневые, вершина тегул в беловатых чешуйках. Размах передних крыльев самца 10—13 мм. Длина переднего крыла в $3\frac{1}{2}$ раза больше ширины. Длина заднего в $3\frac{3}{4}$ раза больше ширины; бахромка заднего крыла равна или несколько больше ширины крыла.

Окраска и рисунок на передних крыльях несколько напоминает таковые у зерновой (*N. granellus* L.) и грибной (*N. personellus* P. et M.) молей. Передние крылья желтовато-серые, густо опыленные серо-коричневыми пятнышками. По переднему краю крыла располагаются 6—7 более или менее отчетливо выраженных пятен, из них срединное, 3-е, самое большое и имеет вид грубо очерченного треугольника с вершиной, направленной к внутреннему краю, или вытянутого поперек крыла узкого прямоугольника, косо расположенного по отношению к переднему краю крыла. Задние крылья коричнево-серые со слабым фиолетовым блеском.

В передних крыльях *Sc* упирается заметно перед серединой переднего края. Расстояние между основаниями *R*₁ и *R*₂ в $3\frac{1}{2}$ раза больше расстояния между основаниями *R*₂ и *R*₃. Расстояние между вершиной крыла и

¹ Список основной литературы и подробное описание этого видасмотрите в работе А. К. Загуляева (1964а : 299—305).

окончанием жилки R_5 равно расстоянию между вершиной и окончанием жилки M_1 . Прикорневой развилок вдвое короче общего ствола. В задних крыльях передний край со слабо выраженным уступом, а вершина крыла прямая. Жилка Sc на $\frac{2}{9}$ не доходит до вершины крыла. Расстояние между основаниями M_3 и Cu_1 в 4 раза меньше такового между основаниями Cu_1 и Cu_2 . Окончание жилки Cu_2 лежит перед уровнем места отхождения Cu_1 от ячейки.

Средняя пара шпор задней голени расположена на $\frac{1}{3}$ длины голени.

Гениталии самца (рис. 57, A). Длина вальвы почти вдвое превосходит ширину. Вершинная часть вальвы вытянутая и несколько изогнутая. Ункус сбоку слабо остроконечный, снизу — с широкой

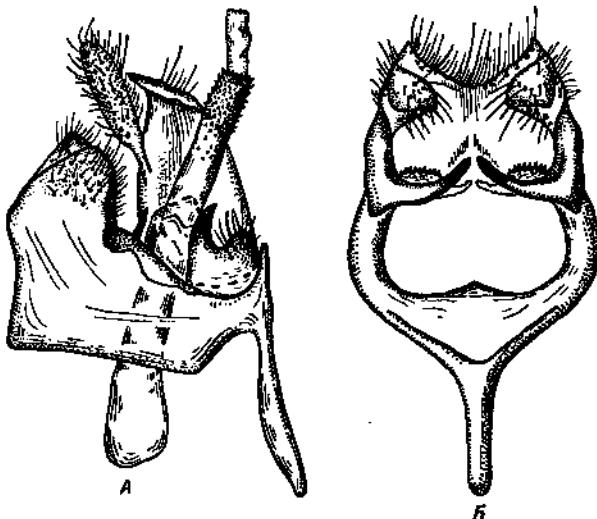


Рис. 57. Гениталии самца кладовой моли (*Nemarogon ruricolellus* Stt.): А — общий вид (сбоку); Б — ункус, субункус и саккус (вид снизу).

впадиной (рис. 57, Б). Ветви субункуса дуговидно изогнуты, так что пятка выражена слабо. Пенис в $1\frac{3}{4}$ раза длиннее вальвы и в основании заметно расширен. Вся вершинная часть густо покрыта мелкими шипиками (рис. 57, А). Саккус примерно в $1\frac{1}{2}$ раза короче пениса (считая длину пениса без перепончатой вершинной части), узкий и тонкий.

Гениталии самки (рис. 58, А). Лопасти вагинальной пластины широко расставлены и не несут щетинок. Конец протока совокупительной сумки переходит в удлиненную трехлопастную склеротизованную превагинальную пластинку, причем ее средняя лопасть выдается далеко назад, а на конце слабо расширена и несет 4 длинных щетинки; боковые лопасти короткие, заостренные и направлены в разные стороны (рис. 58, Б). Склеротизованный поясок лежит на $\frac{2}{5}$ длины протока.

В з р о с л а я г у с е н и ц а . Голова с более темными, иногда почти черными задними участками, как показано на рис. 59, А.

Лобный треугольник отчетливо более темный, чем соседние участки головы. Тергальные щитки бледно-желтовато-коричневые. Длина тела 6.5—7.5 мм, ширина 1.5 мм.

Голова со лбом, простирающимся на $\frac{3}{4}$ расстояния до теменного выреза. Гребня между A_1 и Aa нет или он выражен очень слабо. С каждой стороны головы имеется 6 отчетливых глазков. 1-й глазок ближе к O_2 , чем к L_1 . Расстояние между 2-м глазком и щетинкой L_1 равно трем диа-

метрам этого глазка. Дыхальца 8-го сегмента брюшка на $\frac{1}{4}$ больше та-
ковых 7-го и примерно на $\frac{4}{5}$ больше дыхалец переднегруди. Брюшные
ноги с венцом из 17—22 крючков.

Х е т о т а к с и я. На голове (рис. 59, A) щетинка *Fr.l₁* немножко
ближе к *Fr.l₂*, чем к *F₁*; пора *Fr.la* посередине между *Fr.l₁* и *Fr.l₂*; *V₂* почти
одинаково удалена от *V₁* и *V₃*; пора *Va* несколько сбоку от *V₂* и ближе
к ней, чем к *V₃*. В задней группе *P₂* отодвинута в сторону от *P₁* и нахо-

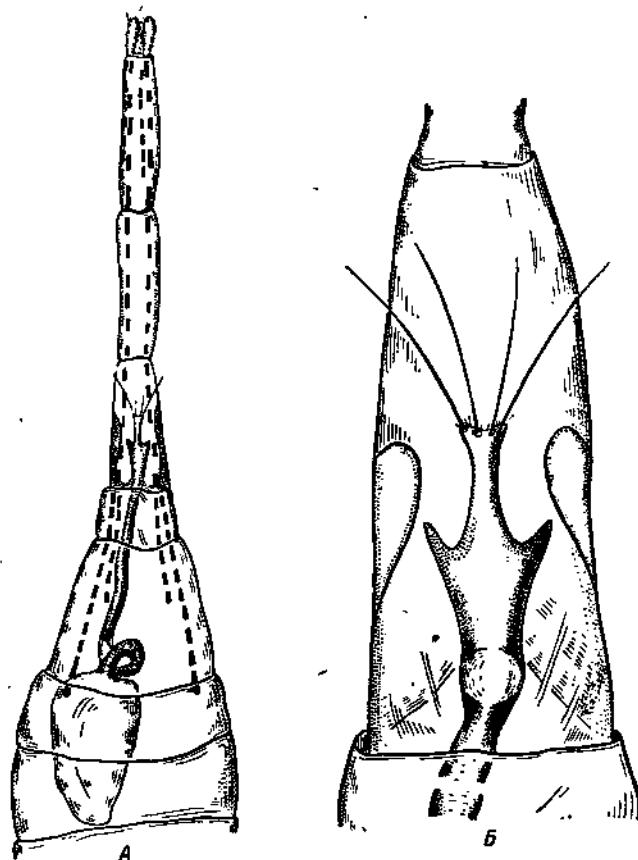


Рис. 58. Гениталии самки кладовой моли (*Netarogon ricolellus* Stt.): А — общий вид; Б — область вагинальной пластиинки.

дится позади уровня *P₁* и *Pa*; *Pa* в стороне от *P₁* и незначительно
ближе к *A₂*, чем к *A₃*. Пора *Aa* в прямой линии и посередине между *A₁* и *A₂*.
L₁ вдвое ближе к *A₃*, чем к *O₂*, *O₃* несколько позади прямой *O₁* и *O₃*, но
ближе к первой. Пора *Oa* впереди прямой *O₂* и *O₃* и ближе к первой
(рис. 59, Б). *SO₂* расположена в глазном пятне и значительно выше пря-
мой *SO₁* и *SO₃* и отстоит примерно на одинаковом расстоянии от них или
незначительно ближе к *SO₁*; пора *SOa* под *SO₂*, но впереди *SO₃* и лишь
незначительно ближе к первой.

На переднегруди щетинка III несколько позади IX и IIIa и в 2—
 $2\frac{1}{2}$ раза ближе к IIIa, чем к IX, т. е. примерно в 4 раза ближе к IIIa,
чем ко II. Пора *Ta* на одном уровне с X—I и лишь несколько ближе
к I (рис. 59, Б). Пристигмальная группа располагается выше стигмы,
и щетинка VI вдвое ближе к V, чем к стигме.

На 7-м сегменте брюшка щетинка IIIа одинаково удалена от III и стигмы; V несколько ближе к IV, чем к VI (рис. 59, Г).

Сравнительные замечания. По окраске и рисунку на передних крыльях напоминает зерновую и грибную молей, но надежно отличается жилкованием (в переднем крыле общий ствол A_{2-3} уширяется

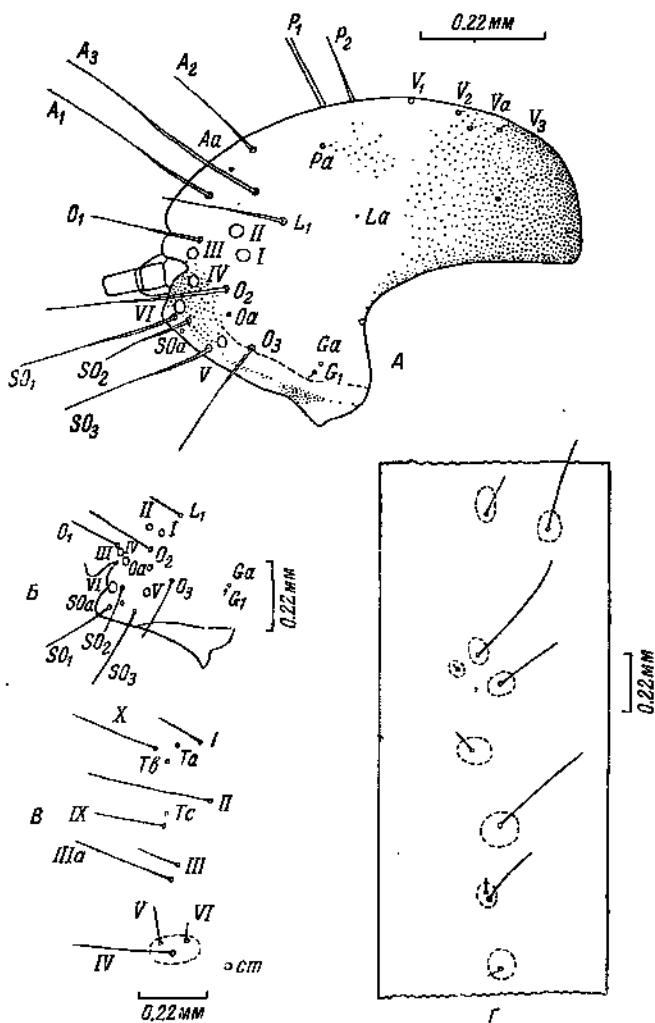


Рис. 59. Хетотаксия кладовой моли (*Nemapogon ruricolellus* Stt.): А — голова (вид сбоку); Б — область глазков; В — переднегрудь; Г — 7-й сегмент брюшка.

во внутренний край далеко перед уровнем отхождения жилки Cu_2 от ячейки), строением гениталий (у самца большим количеством шипиков в вершинной части пениса и широкой выемкой на вершине ункуса, у самки — удлиненной трехлопастной склеротизованной пластинкой на конце протока совокупительной сумки).

Гусеницы отличаются наличием в задней части головы коричнево-черного затемнения, расположением щетинки III переднегруди вдвое дальше от IX, чем от IIIа и бледно-желтовато-коричневым тергальным щитком переднегруди.

Биология. Лесной теплолюбивый европейский вид, приуроченный к разреженным, паркового типа, светлым, обычно старым дубово-тополевым лесам. Бабочки летают в мае и августе. Гусеницы живут в гниющей, пораженной мицелием грибов древесине дуба, тополя и в грибах-трутовиках, в сущеных белых грибах, реже в винных корковых пробках и сухофруктах.

Распространение. Европейская часть СССР, Крым, а также вся Европа, включая Средиземноморье.

Хозяйственное значение. Гусеницы повреждают сушеные грибы, особенно белые, а также высушенные фрукты и овощи. При благоприятных условиях, особенно в южных районах, может стать вредителем продовольственных запасов.

Меры борьбы и профилактики. Очистка прискладской территории от мусора и отходов производства; установка сеток на окна и отдушины. Загрузка складов чистой продукцией. Пораженный молью продукт следует изолировать со склада и подвергнуть термической или химической обработке.

Хищники и паразиты неизвестны.

Корковая моль — *Nemaxera emortuella* Zll.

Zeller, 1839b : 184 (*Tinea*).¹

Бабочка. Опушение головы беловато-сероватое или светло-желтое. Усики коричнево-серые.

Грудь серо-коричневая, со множеством светло-серых или беловатых чешуек. Тегулы спереди темно-коричневые, сверху — беловатые. Размах

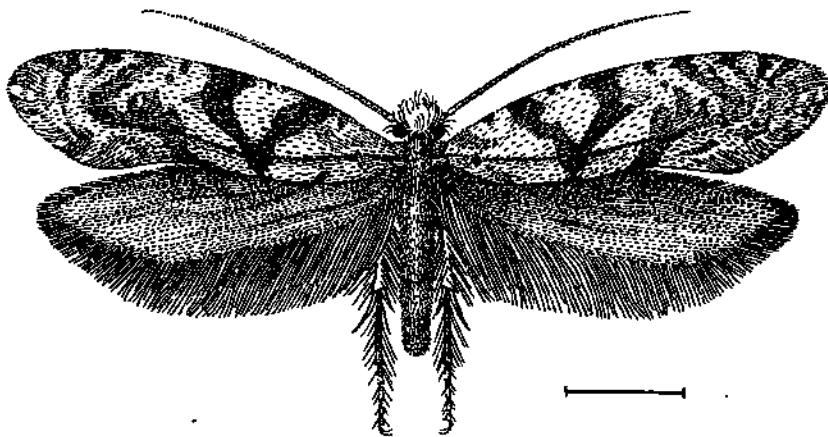


Рис. 60. Корковая моль (*Nemaxera emortuella* Zll.).
(Рис. А. А. Востоковой).

передних крыльев самца 14—18 мм, самки — 11.5—19 мм. Длина переднего крыла в $3\frac{1}{4}$ больше ширины, заднего — в $3\frac{1}{2}$ раза больше ширины; бахромка заднего крыла равна или у основания несколько больше ширины крыла.

Передние крылья беловато-серые, с большим количеством буровато-серых пятен и точек и 6—7 небольшими темно-коричневыми штрихами и пятнами по переднему краю (рис. 60). Характерный рисунок в виде перевернутой трапеции, треугольника или подковы располагается перед

¹ Список основной литературы смотрите в работе А. К. Загуляева (1964а : 188—194).

серединой крыла. Задние крылья и их бахромки серовато-коричневые со слабым пурпурным блеском.

В передних крыльях (рис. 61, А) расстояние между основаниями R_1 и R_2 в 5–6 раз больше расстояния между основаниями R_2 и R_3 . R_4 и R_5 в основании сближены. R_5 упирается в передний край крыла у самой вершины. Расстояние между основаниями M_2 и M_3 равно или несколько больше расстояния между основаниями M_3 и Cu_1 . В задних крыльях R_1 и M_1 отстоят от вершины примерно на одинаковом расстоянии (рис. 61, Б).

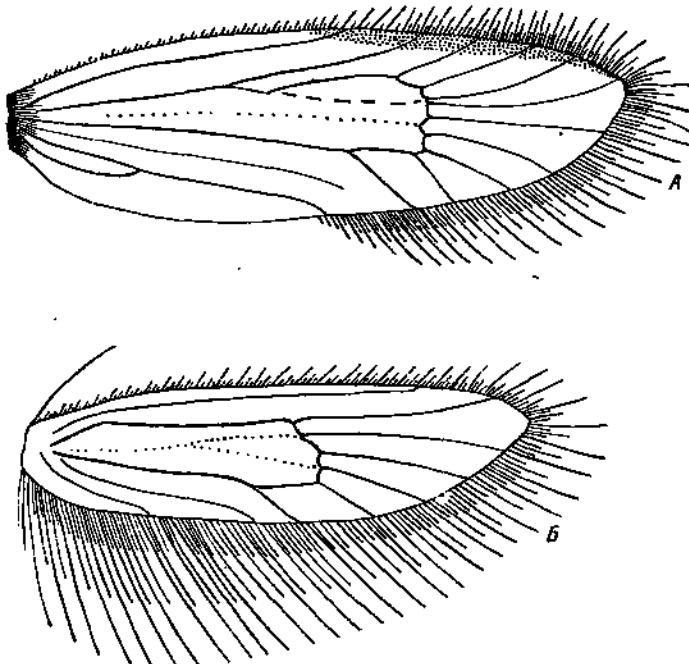


Рис. 61. Жилкование крыльев корковой моли (*Nematus etoriella* Zll.): А — переднее; Б — заднее крыло.

Гениталии самца (рис. 62, А). Вальвы вытянутые, их длина почти вдвое больше ширины. Весь верхний край на внутренней стороне вальвы окантован бахромкой из тупых шипиков, расположенных в 2–3 ряда. Эта бахромка переходит на вершину и довольно свободно свисает за нижний край вальвы. Ункус при рассматривании снизу (рис. 62, Б) с небольшой выемкой на вершине и ясно выраженным краевыми лопастями, густо покрытыми короткими, но плотными щетинками. Ункус сбоку узкий, длинный, с клиновидно заостренной вершиной. Ветви субункуса согнуты под острым углом, туповершинные, причем вершинная часть густо покрыта мелкими шипиками. Пенис почти вдвое длиннее вальвы. Переопончатая вершинная часть пениса покрыта мелкими острыми шипиками, направленными кверху. Саккус тонкий, слабо изогнутый и в $2\frac{1}{3}$ раза короче пениса.

Гениталии самки (рис. 63, А, Б). Основание превагинальной пластинки в виде двух лопастей треугольной формы; задний край ее вытянут и оканчивается двумя короткими буграми, несущими по 3 длинных толстых щетинки; бугры отделены небольшой округлой выемкой (63, А). Конец протока совокупительной сумки пигментирован и несколько расширен. Сам проток в середине со склеротизованной перетяжкой, располагающейся примерно в центре 6-го сегмента.

Взрослая гусеница. По общему облику и строению, как на это указывает Хинтон (Hinton, 1956), похожа на гусениц *Nemarogon ruricolellus* Stt., однако отличается окраской (спинные пластинки переднегруди темно-коричневые, а не светлые, как у *N. ruricolellus* Stt.) и хетотаксией.

Голова с ясно выраженным темно-коричневыми задними участками. Длина гусеницы 6.5 мм, ширина 1.4 мм.

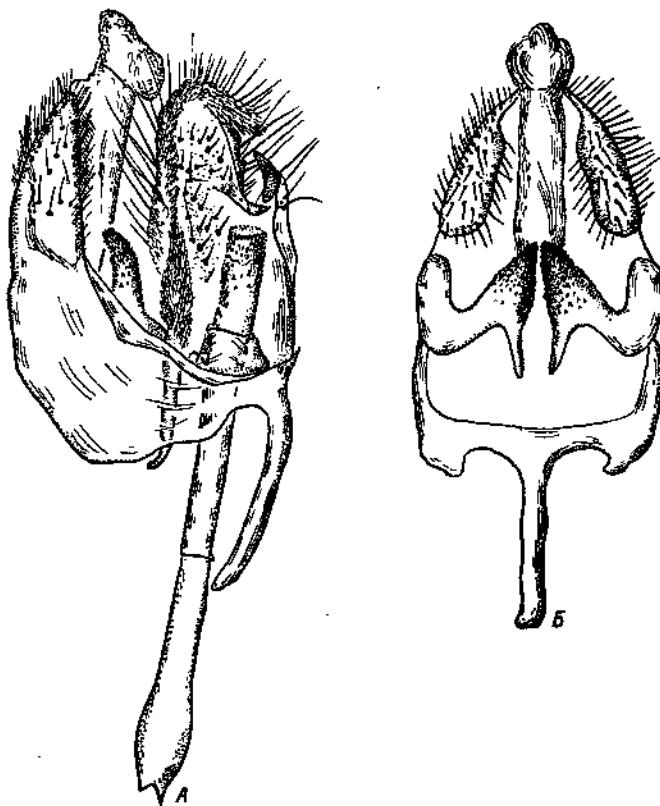


Рис. 62. Гениталии самца корковой моли (*Nematocera etiogtella* ZH.): А — общий вид (сбоку); Б — ункус, субункус и санкус (вид снизу).

Хетотаксия. На передней груди (рис. 64) щетинка II на $\frac{1}{4}$ ближе к IX, чем к X; расстояние между II и I в $1\frac{1}{3}$ меньше, чем таковое между II и IX. Щетинка III располагается в одной вертикальной линии у переднего края щитка между IIIa и IX и одинаково удалена от них или незначительно ближе к IIIa; кроме того, она почти в 4 раза ближе к IIIa, чем к щетинке II. Расстояние между щетинками IIIa и IX примерно в $1\frac{3}{4}$ раза меньше, чем между IX и X. Щетинка IX находится примерно вдвое ближе к IIIa, чем к X. Щетинка I заметно ниже X и отстоит от нее на таком же расстоянии, как и от щетинки II. Пора *Ta* располагается выше щетинки I, но на одном уровне с X и почти вдвое ближе к I; пора *Tb* далеко впереди поры *Ta*, но под щетинкой X и вдвое ближе к ней, чем к I.

Сравнительные замечания. Хорошо отличается от близких видов ясно выраженным трапециевидным пятном и близостью оснований ветвей *R₄* и *R₅* на передних крыльях, а также строением гени-

талий: у самца вальвы с бахромкой из шипов, пенис без выростов и вдвое длиннее вальвы, у самки формой превагинальной пластинки.

Гусеницы характеризуются темно-коричневыми пластинками переднегруди и расположением на переднем крае щетинки III, одинаково удален-

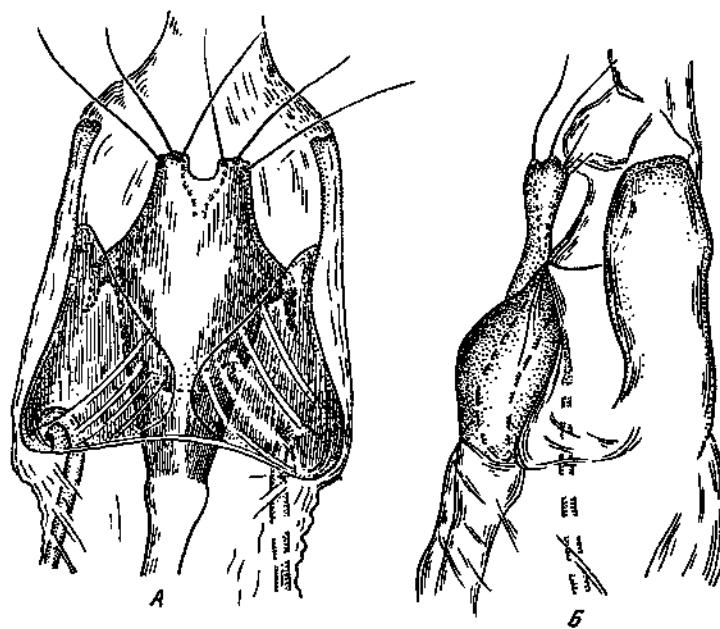


Рис. 63. Область вагинальной пластинки самки корковой моли (*Nemazera emortuella* Zll.): А — вид снизу; Б — вид сбоку.

ной от IIIa и IX или ближе к IIIa; кроме того, пора *Ta* выше I и на одном уровне с X, но в два раза ближе к I.

Биология. Бореальный европейско-сибирский вид, связанный с гнилой древесиной лиственных пород (дуб, бук, ива, ольха), а также некоторых плодовых (вишня).

Бабочки летают с мая по август, обычно в сумерках вблизи от места развития. Гусеницы живут в гнилой древесине, пораженной грибами, а также в трутовых и сушеных съедобных грибах. Гусеницы находили в апреле, мае, их отмечали также в грибах-трутовиках, белых сушеных грибах, сушеных фруктах. В европейской части Союза и в Центральной Европе вид, по-видимому, дает два поколения. Зимуют гусеницы старших возрастов.

Распространение. Европейская часть СССР, Сибирь, а также вся Западная Европа.

Хозяйственное значение. Имеются случаи поражения молью сухофруктов (инжир, изюм, слива и т. д.), а также сушеных грибов.

Меры борьбы и профилактики. Очистка промышленной территории от мусора и отходов производства; устройство сеток на окнах и вентиляционных трубах. Термическая обработка пораженного продукта.

Хищники и паразиты неизвестны.

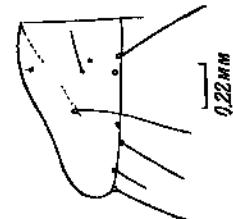


Рис. 64. Хетотаксия переднеспинки взрослой гусеницы корковой моли (*Nemazera emortuella* Zll.).

Хлебная моль — *Haplotinea ditella* P. et Diak.

Pierce and Diakonoff, 1938 : 68—69.¹

Б а б о ч к а. Голова покрыта ржаво-бурыми или темно-желтовато-серыми волосками (рис. 65). Окраска губных щупиков такая же, как и у *H. insectella* F., однако у некоторых самок щупики как снаружи, так и изнутри очень темные. 4-й членник челюстных щупиков примерно втрое длиннее 5-го. 1-й членник усика несет 16—18 щетинок.

Размах передних крыльев самца 12—17 мм, самки 14—19 мм. Длина переднего крыла почти в 4 раза больше ширины, длина заднего — немного

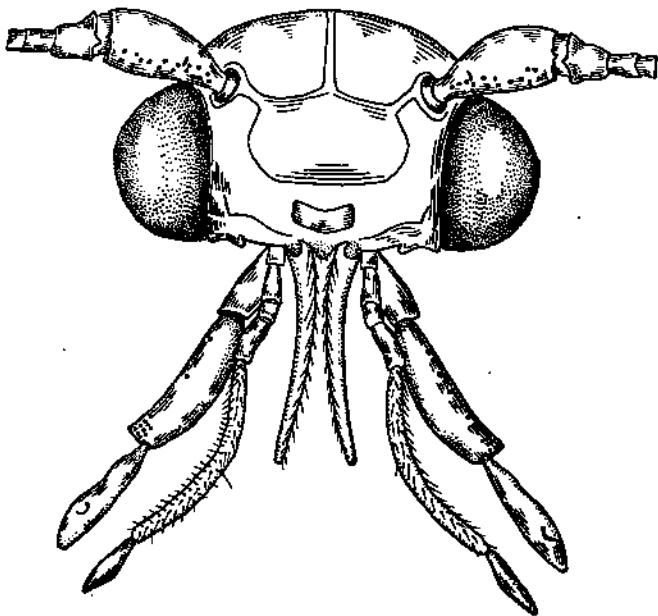


Рис. 65. Голова хлебной моли (*Haplotinea ditella* P. et Diak.).

более чем втрое больше ширины; его баҳромка равна половине ширины крыла. Наружный край заднего крыла слегка вогнутый, благодаря чему вершинный угол становится более узким, чем у *H. insectella* F.

Передние крылья темно-охристые или темно-желтовато-серые с более темными пятнышками и штрихами (рис. 66). У большинства, кроме темного пятнышка в вершине радиокубитальной ячейки, имеется еще 2 пятна, расположенных друг над другом в первой трети крыла. Задние крылья светло-серые с бронзовово-фиолетовым отливом.

Жилкование переднего крыла (рис. 8, А) в основном напоминает жилкование *H. insectella* F. и отличается лишь незначительными отклонениями. Так, например, расстояние между основаниями R_1 и R_2 в 3—4 раза больше такового между основаниями R_2 и R_3 . Расстояние между основаниями R_4 и R_5 значительно меньше расстояния между основаниями R_3 и R_4 . Расстояние между основаниями M_2 и M_3 равно таковому между основаниями M_3 и Cu_1 . Окончание жилки A_1 находится на одном уровне с вершиной радиокубитальной ячейки. В заднем крыле (рис. 8, Б) расстояние между окончанием жилки R и вершиной крыла в $1\frac{1}{2}$ —2 раза больше расстояния между вершиной крыла и окончанием жилки M_1 .

¹ Список основной литературы и подробное описание этого вида смотрите в работе А. К. Загуляева (1964а : 407—415).

Окончание жилки A_1 расположено на одном уровне с вершиной радиокубитальной ячейки.

Гениталии самца (рис. 67, А, Б, В). Вальвы при рассматривании сбоку более или менее треугольной формы с округлым наружным краем; при взгляде снизу они кажутся прямоугольными с почти прямым наружным краем и несут по одному склеротизованному зубцу на вершине верхнего края. В основании вальв ближе к нижнему краю располагаются 2 петлевидно изогнутых тяжа, направленных концами навстречу друг другу. Ункус в виде двух торчащих остроконечных тяжей (рис. 67, Б).

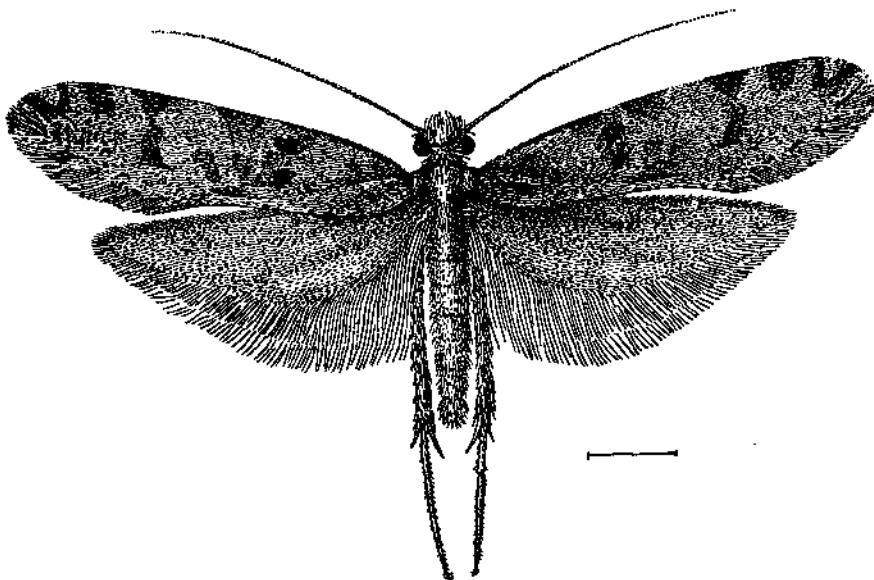


Рис. 66. Хлебная моль (*Haplothelea ditella* P. et Diak.).
(Рис. А. А. Востоковой).

которые при рассматривании сбоку кажутся сильно расширенными перед вершиной. Пенис втрое длиннее вальвы, тонкий, прямой, лишь в основании расширен и слабо изогнут. Саккус прямой, почти равен или несколько длиннее вальвы, на конце ромбовидно расширен.

Гениталии самки (рис. 68, А). Лопасти вагинальной пластинки слабо склеротизованные, удлиненные и сильно сближенные; по их заднему краю располагаются в ряд 3—4 длинных щетинки, а за ними несколько мелких (рис. 68, Б). Передний край лопастей сильно склеротизован. Конец протока совокупительной сумки в виде овала и сильно склеротизован. Превагинальная пластинка узкая, длинная и дуговидно изогнутая. Поствагинальная пластинка состоит из 2 разобщенных и косо направленных друг к другу правой и левой половин; их задний край изрезан и слабо склеротизован, тогда как передний утолщен и сильно склеротизован. Яйцеклад в $2\frac{1}{4}$ раза длиннее 7-го стернита. Передние апофизы в своем окончании изогнутые и достигают 6-го сегмента или входят в него. Задние апофизы входят в 7-й сегмент. Проток совокупительной сумки сильно гофрирован и несколько пигментирован; он короткий, так что сумка лежит в 6—7-м сегментах.

Взрослая гусеница. Длина 12—14 мм, ширина 2 мм. Голова бледно- или темно-коричневая. Вся поверхность головы густо покрыта микроскопической сеткой. Лоб равен по длине теменному шву (рис. 24). Голова с каждой стороны только с двумя отчетливыми глазными линзами (1-й и 6-й), причем наиболее передним является 6-й глазок.

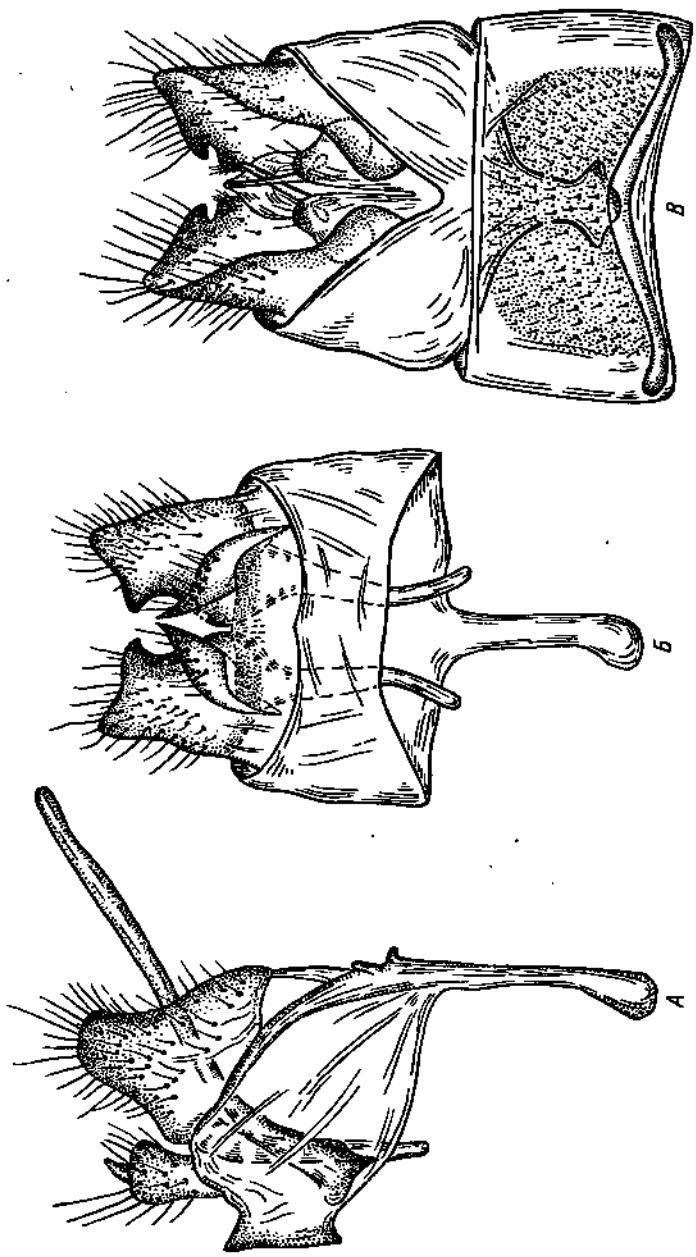


Рис. 67. Гениталии самца хлебной моли (*Haplotinea ditella* P. et Diak.): *A* — вид сбоку; *B* — вид сверху;
C — вид снизу.

2-й членник усика в $3\frac{1}{2}$ раза короче щетинки II₂ (рис. 26, A). Строение верхней губы как на рис. 26, Г.

Мандибулы с тремя отчетливо выраженнымми вершинными зубцами, причем третий зубец тупой; кроме того, мандибулы несут на боковой стороне большого вершинного зубца маленький, но хорошо заметный

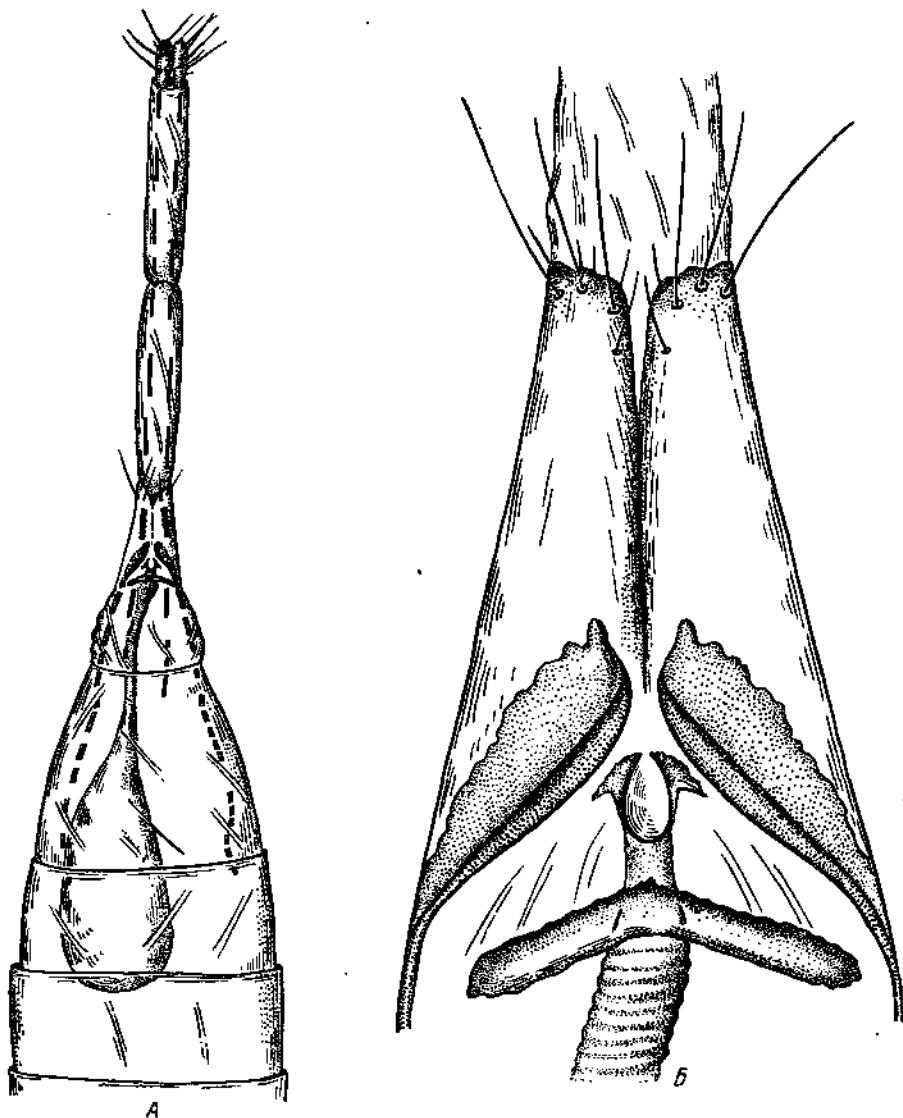


Рис. 68. Гениталии самки хлебной моли (*Haplotinea ditella* P. et Diak.);
A — общий вид; B — область вагинальной пластиинки.

привершинный зубец (рис. 26, E). Строение максиллы и ее частей показано на рис. 27, Б.

На переднегруди (рис. 28, А, Б) предстигмальный щиток на одном уровне со стигмой. Тергальная пластинка переднегруди и 9-го брюшного сегмента и большинство ног бледно-желтовато-коричневые. Перитрема дыхалец светло-коричневая. Кутикула повсюду белая, с едва различимыми и слабо выраженнымми при окрашивании щитками.

Тазики всех ног широко расставлены. Щиток VIII щетинки отстоит от тазика по крайней мере на половину диаметра щитка. Брюшные ложножилки с 23—25 крючками. Дыхальца округлые или почти округлые, причем дыхальца 8-го брюшного сегмента почти вдвое больше таковых 7-го (1.8 : 1) и равны по размеру дыхальцу переднегруди (рис. 30, *Б*).

Характеристика. На голове (рис. 24, *А*) щетинка *Fr.l₁* вдвое ближе к *F₁*, чем к *Fr.l₂*; *Fr.l₂* располагается за вершиной лобного треугольника, кроме того, эта щетинка позади уровня *P₁* и поры *Pa*, но значительно впереди *P₂*; пора *Fr.l_a* несколько ближе к *Fr.l₁*, чем к *Fr.l₂*. Лобные поры *Fa* на одном уровне с *F₁*. В теменной группе *V₂* заметно ближе к *V₁*, чем к *V₃*; пора *Va* почти на прямой *V₂* и *V₃* или несколько впереди и сбоку от этой прямой, причем ближе к *V₃*. В задней группе *P₂* далеко позади уровня *P₁* и поры *Pa*, т. е. позади щетинки *Fr.l₂*; пора *Pb* расположена на прямой *Fr.l₂* и *P₂*, т. е. позади *Fr.l₂* и немногим впереди *P₂* и ближе к ней, чем к *Fr.l₃*; пора *Pa* на одном уровне с *P₁*, но далеко сбоку от нее и сзади от *A₂*; кроме того, эта пора почти вдвое ближе к *A₃*, чем к *A₂*. В передней группе пора *Aa* в одной линии и между *A₁* и *A₃*, но в $1\frac{1}{2}$ —2 раза ближе к последней. Щетинка *L₁* из боковой группы лишь незначительно ближе к *A₃*, чем к *O₂*. В глазной группе *O₂* незначительно позади уровня *O₁* и *O₃* и ближе к последней. Примерно посередине между *O₁* и *O₃* располагается глазная линза, тогда как между *O₂* и *L₁* глазной линзы нет. Пора *Oa* значительно впереди и слегка ниже *O₃*, так что она примерно посередине между *O₃* и *SO₃* (рис. 24, *Б*). В подглазной группе *SO₂* располагается выше *SO₁* и *SO₃*, но значительно ближе к первой; пора *SOa* находится под *SO₂* и в 2—3 раза ближе к ней, чем к *SO₃*. В щечной группе щетинка *G₁* позади и на одном уровне с порой *Ga*.

На верхней губе (рис. 26, *Г*) расстояние между щетинками *M₁* обеих сторон несколько больше, чем таковое между *M₁* и *M₂* каждой стороны. Расстояние между *M₁* и *M₂* примерно в $1\frac{1}{3}$ раза меньше, чем расстояние между *M₁* и *M₃*.

На переднегруди (рис. 28, *А*, *Б*) щетинка II одинаково удалена от IX и X, расстояние между II и I почти вдвое ($1\frac{3}{4}$) меньше такового между II и IX. Расстояние между щетинками IIIa и IX примерно в $1\frac{3}{4}$ раза меньше, чем между IX и X. Щетинка III находится ближе к заднему краю щитка и отстоит от IIIa на расстоянии, равном примерно таковому между IIIa и IX, кроме того, она только в $1\frac{1}{2}$ раза ближе к IIIa, чем к II. Пора *Ta* выше щетинок X и I, но почти в $2\frac{1}{2}$ раза ближе к X; пора *Tb* в $3\frac{1}{2}$ раза ближе к щетинке X, чем к I. Пристигмальная группа щетинок (рис. 28, *Б*) расположена на одном уровне со стигмой. Щетинка VI одинаково удалена от V и от стигмы; IV вдвое ближе к VI, чем к V.

На среднегруди (рис. 28, *В*) щетинки I и II одинаковой длины и на общем щитке; II прямо под I или даже немногим позади нее. III прямо под IIIa. IV в $1\frac{1}{2}$ —2 раза ближе к VI, чем к V и находится впереди III; VI вдвое ближе к IV, чем к III. IX на одном уровне с III; IXa вдвое ближе к щетинке X, чем к XIa. В XI группе щетинок XIa заметно ниже VII; XIb одинаково удалена от XIa и XIc.

На 1—8-м сегментах брюшка щетинка IIIa присутствует; V и IV находятся в почти горизонтальной линии и V более или менее прямо под дыхальцем.

На 7—8-м брюшных сегментах (рис. 30, *А*, *Б*, *Г*) щетинка III находится прямо над стигмой; IIIa впереди III и несколько ближе к ней, чем к стигме. IV и V под стигмой и одинаково удалены от нее; IV заметно ближе к стигме, чем к V, но она на 7-м сегменте находится впереди VI и в $1\frac{1}{2}$ раза ближе к V, чем VI, на 8-м сегменте IV несколько позади VI и незначительно ближе к V, чем к VI. Щетинки VII группы на 7-м сегменте впереди VI, причем VIIb над VIIa и в $1\frac{1}{2}$ раза ближе к ней, чем к VI; на 8-м сегменте VIIb

впереди VII^a, прямо под VI и в $1\frac{1}{2}$ раза ближе к VII^a, чем к VI. На рассматриваемых сегментах X ниже I, но на одном уровне со II, а I ближе к X, чем ко II. На 9-м сегменте (рис. 30, B) расстояние между щитками II щетинки правой и левой сторон примерно равно таковому между щитком III щетинки и щитком I каждой из сторон. IV заметно ближе к III, чем к VI; VI в $1\frac{1}{2}$ раза ближе к V, чем к IV, кроме того, V несколько позади VI. VII^a позади V и ближе к ней, чем к VII^b. На анальном щите 10-го сегмента (рис. 30, D) щетинка I на $\frac{1}{4}$ ближе к III^a, чем к III. Расстояние между щетинками II правой и левой сторон втрое меньше такового между I щетинками обеих сторон.

Сравнительные замечания. По окраске и рисунку на крыльях не отличается от *H. insectella* F., но легко может быть распознана по согнутому наружному краю заднего крыла и более острой вершине крыла. Надежно отличается также и по общему облику гениталий. Для этого необходимо убрать длинные чешуйки с конца 7-го сегмента. Тогда отсутствие на вальвах с нижней стороны шиповидных выростов, загнутий основной край, обычно далеко торчащий наружу пенис и острые бугры ункуса в мужских гениталиях, а также длинные соприкасающиеся лопасти вагинальной пластинки и 2 расходящиеся бугровидных тяжа постава гинальной пластинки в женских гениталиях дадут надежные отличия этого вида.

Для гусениц характерно присутствие 1 или 2 глазков с каждой стороны головы, что является надежным отличием этого вида от всех других настоящих молей, находимых в продуктах запасов, исключая ложную хлебную моль.

Биология. Широко распространенный и повсеместно встречающийся вид, обитающий в основном в закрытых помещениях, где поражает зерно, крупу, муку и продукты их переработки. Однако может обитать в лесу, лесопарках, садах, но всегда вблизи населенных пунктов, при этом селится в гнилой древесине широколистенных деревьев, в подстилке многолетних птичьих гнезд, на колониях лакового червеца.

Бабочки в природе летают с июня по сентябрь, в хранилищах, мельницах, крупозаводах и жилых помещениях; кроме летнего периода, бабочки обычно появляются с ноября по январь и в марте—апреле.

Помимо равнинных областей, вид заходит в горы, где может развиваться на высоте более 2500 м над ур. м., о чем свидетельствуют находки И. Н. Филиппева в районе Бакуриани.

Самки, по нашим наблюдениям, откладывают от 40 до 100 яиц. Указания Цахера (Zacher, 1927) об откладке самкой 50 яиц относятся к сборному виду «*Tinea mizella*», но, исходя из приводимого описания и биологии, можно полагать, что автор имел дело с *H. ditella* P. a. Diak., поэтому эти данные могут быть также использованы.

Гусеницы питаются сухими веществами растительного происхождения, особенно если последние поражены плесневыми грибами и гнилостными бактериями. Будучи многоядными, гусеницы свободно развиваются в гнилой древесине, в подстилке птичьих гнезд, в лаке-сыреце, на зерновой насыпи, на поверхности муки (рис. 181), отрубей, комбикормах, жмыхах и т. д., а также в гербариях. В природе гусениц можно встретить как ранней весной, так и поздней осенью. Зимуют преимущественно взрослые гусеницы. В хранилищах разновозрастных гусениц можно обнаружить практически круглый год.

В условиях северных и центральных районов европейской части Союза (Ленинградская и Московская обл.) вид в природе и в неотапливаемых, открытых постройках дает иногда два поколения. В отапливаемых помещениях, мукомольных и хлебопекарных предприятиях, пивзаводах, квартирах вид может давать до 4 поколений.

Распространение. Европейская часть СССР, Крым, Кавказ и Закавказье, Средняя Азия, а также вся Западная Европа.

Ввиду того что вид до последнего времени не отличали от *H. insectella* F., а сборный вид указывался в литературе под названием *Tinea misella* Zell., мы не считаем возможным приводить все литературные данные по распространению *H. ditella* P. et Diak. Однако при рассматривании ареала распространения этого вида необходимо учитывать, что он в большей степени связан с человеком, чем *H. insectella* F., и является постоянным амбарным вредителем.

Хозяйственное значение. В отличие от предыдущего вида хлебная моль является наиболее опасным вредителем зерна, зернопродуктов и другого растительного сырья и может стать по своему экономическому значению на одну ступень с зерновой молью. Бабочки охотно селятся там, где имеется зерно или продукты его переработки, их находили на элеваторе, мельницах, хлебозаводах, пивзаводах (гусеницы развиваются на солоде), на железнодорожных складах, в портах. Гусеницы повреждают зерно, рис, крупу, муку, хлебные и кондитерские изделия (рис. 186), бакалею, очищенные орехи, а также отруби, комбикорм и жмы, отравляя их экскрементами, кроме того уничтожают лак-сырец и самого червеца.

Меры борьбы и профилактики. Строгое соблюдение правил по хранению запасов зерна и зернопродуктов согласно действующим инструкциям, а также регулярное обследование зернохранилищ и территории для своевременного выявления хлебной моли. При обнаружении вредителя применять физико-механические или химические методы борьбы; в частности, могут быть использованы механическая очистка зерна, подработка, термическая обработка, а из химических методов — газовая дезинсекция. При обнаружении моли (бабочек или гусениц) в пустом хранилище или на мельницах и т. д. проводят механическую очистку помещений с последующей влажной дезинсекцией или, лучше, фумигацией их, может быть применена и влажно-газовая обработка.

Хищники и паразиты неизвестны.

Ложная хлебная моль — *Haplotinea insectella* F.

Fabricius, 1794 : 303 (*Tinea*).¹

Бабочка. Голова покрыта темно-коричневыми или серо-коричневыми волосками (рис. 69, A). Губные щупики снаружи темно-коричневые, снизу и изнутри желтовато-серые; вершинная половина 3-го членика светлее основной окраски, 4-й членик челюстных щупиков более чем втрое длиннее 5-го. 1-й членик усика несет 12—14 щетинок.

Размах передних крыльев самца 11—17 мм, самки 13—19 мм. Длина переднего крыла в 3½ раза больше ширины. Длина заднего в 3 раза больше ширины; бахромка заднего крыла равна половине ширины крыла. Наружный край заднего крыла выпуклый, благодаря чему вершинный угол становится более широким, чем у *H. ditella* P. et Diak.

Передние крылья светло-охристые, желтовато-серые, с темно-коричневыми пятнышками и штрихами по переднему и наружному краям (рис. 69, B). У большинства экземпляров имеется неотчетливое темное пятнышко в вершине радиокубитальной ячейки. Задние крылья темно-серые с фиолетовым отливом.

В переднем крыле (рис. 70, A) расстояние между основаниями R_1 и R_2 в 4—5 раз больше такового между основаниями R_2 и R_3 . Расстояние между основаниями R_4 и R_5 примерно равно таковому между основаниями R_3

¹ Полный список литературы по этому виду смотрите в работе А. К. Загуляева (1964а : 402—407).

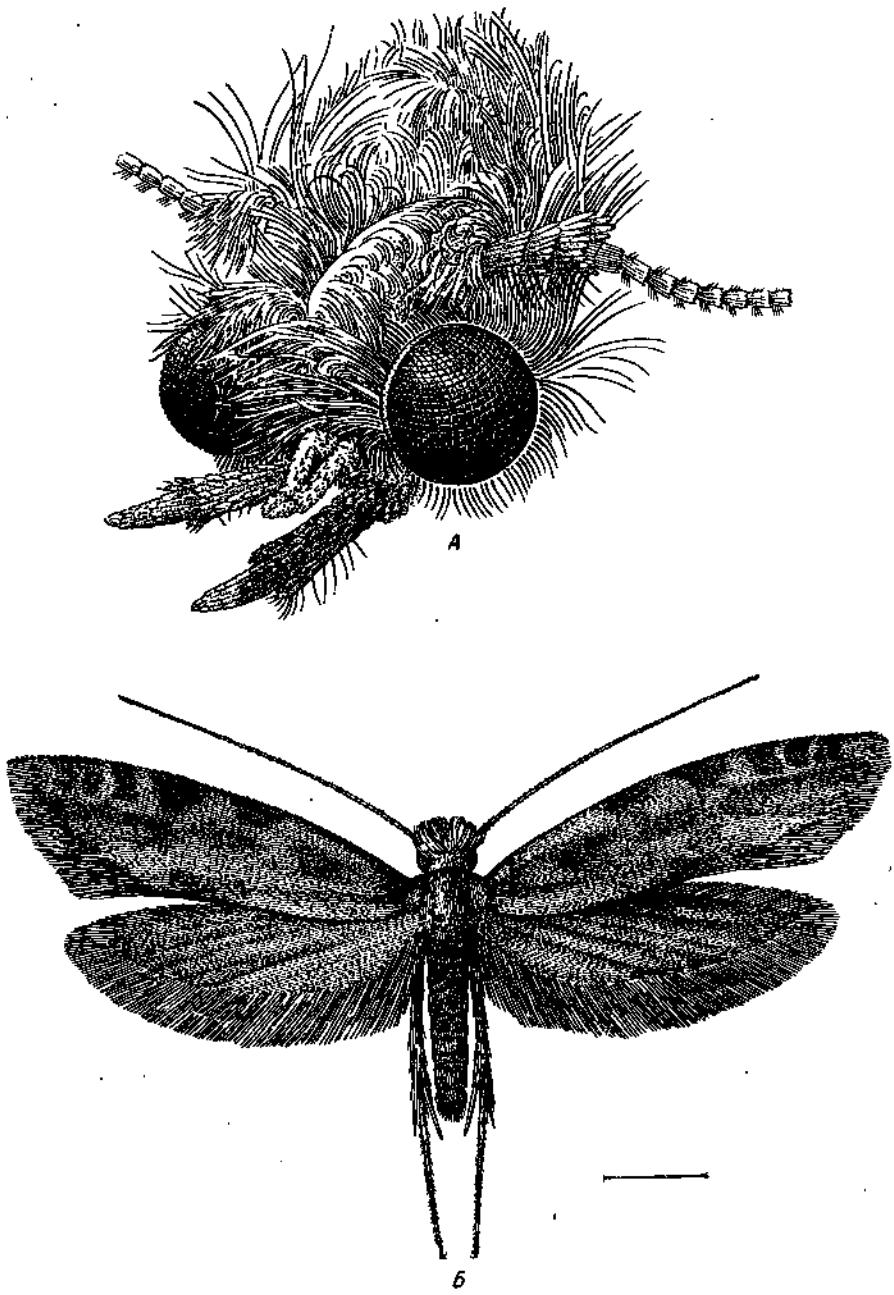


Рис. 69. Ложная хлебная моль (*Haplotinea insectella* F.). (Рис. Е. С. Гаскевич):
A — голова; B — бабочка.

и R_4 . Расстояние между основаниями M_2 и M_3 вдвое больше такового между основаниями M_3 и Cu_1 . Жилка M_3 иногда раздваивается с образованием дополнительной жилки; окончание жилки A_1 , находится перед вершиной радиокубитальной ячейки. В заднем крыле (рис. 70, Б) жилки R и M_1 упираются в край крыла на одинаковом расстоянии от вершины; окончание жилки A_1 расположено явственно перед вершиной радиокубитальной ячейки.

Гениталии самца (рис. 71, А, Б). Вальвы при рассматривании сбоку вытянутые, при взгляде снизу — с ясно выступающими шипами: одним верхним и двумя соединенными, находящимися перед серединой на нижнем крае. Ункус в виде двух сильно пигментированных разобщенных образований, расширенных на вершине и с зубцами по внутреннему краю; обе части ункуса могут соединяться вершинами, образуя при этом характерную форму. Пенис тонкий, дуговидно изогнутий и лишь в основании расширен, примерно в $1\frac{1}{2}$ раза больше вальвы. Саккус очень короткий, почти вдвое короче вальвы.

Гениталии самки (рис. 72, А, Б). Наружные края лопастей вагинальной пластинки сильно склеротизованы, внутренние перепончатые; лопасти короткие и широко расставленные; по заднему краю внутренней

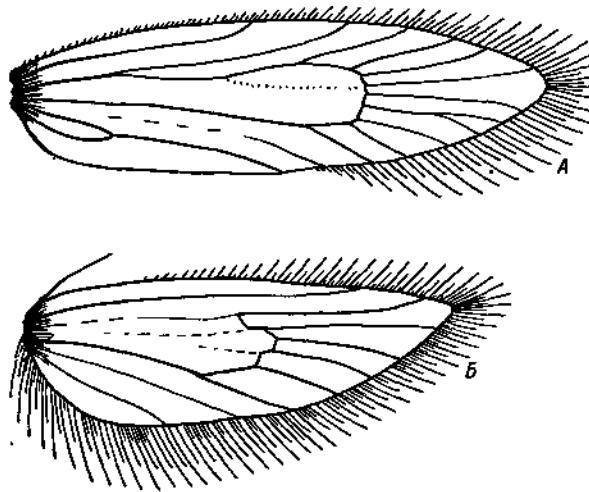


Рис. 70. Жилкование крыльев ложной хлебной моли (*Haplotypea insectella* F.): А — переднее; Б — заднее крыло.

части лопастей располагается 4—6 щетинок, причем одна из них длинная. Поствагинальная пластинка широкая, ее задний край посередине выпуклый. Конец протока совокупительной сумки чашевидно расширен, а конечный участок протока слабо склеротизован и густо покрыт мелкими шипиками. Нийцеклад в $1\frac{1}{2}$ раза длиннее 7-го стернита. Передние апофизы более или менее прямые и доходят до начала 7-го сегмента. Задние апофизы входят в 7-й сегмент.

Взрослая гусеница. Внешне похожа на хлебную моль (*Haplotypea ditella* P. et Diak.), но отличается полным отсутствием 1-го глазка. На 8-м сегменте брюшка щетинки VII группы (VIIa и VIIb) сидят на общем щитке.

Сравнительные замечания. По выпуклому наружному краю и широкой вершине заднего крыла легко может быть отличим от *H. ditella* P. et Diak. Без особого труда (без приготовления препаратов) надежно распознается по общему виду гениталий. Для этого необходимо (под лупой) иглой убрать прикрывающие гениталии длинные и довольно плотные чешуйки, особенно с брюшной стороны. У самцов бросаются в глаза огромные шиповидные выросты на нижней стороне вальвы, два широких зазубренных тяжа ункуса; в гениталиях самок широко расставленные лопасти вагинальной пластинки и торчащий в виде округлого бугра срединный вырост поствагинальной пластиники.

Биология. Широко распространенная моль, живущая в лесах, лесопарках и садах. Селится на старых деревьях, пнях, валеже, особенно

в местах, где древесина поражена грибами, а также в продуктовых хранилищах, зерноскладах, мельницах, хлебозаводах, квартирах.

Лёт бабочек происходит с июня по август.

Гусеницы питаются гнилой древесиной, трутовыми грибами, заплесневевшим зерном, особенно если они развиваются в подстилке птичьих гнезд или в трещинах полов и стен, или в подполье зернохранилищ; кроме того, гусеницы могут развиваться на запасах зерна, пшеничной и соевой муке. Наблюдались случаи питания гусениц остатками живот-

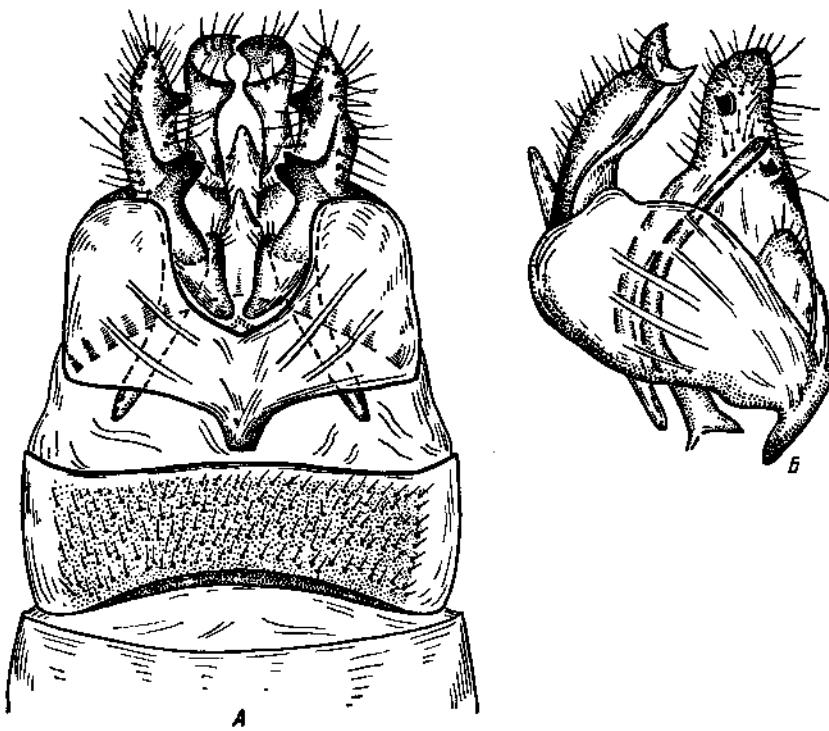


Рис. 71. Гениталии самца ложной хлебной моли (*Haplotinea insectella* F.):
A — вид снизу, Б — вид сбоку.

ного происхождения, сильно пораженными плесневыми грибами, лакомсырцом и самим лаковым червецом. Зимуют гусеницы старших возрастов, однако многие из них весной продолжают питаться.

В северных районах вид имеет одно поколение, а в центральных и южных — два.

Распространение. Европейская часть СССР от полярных областей до Крыма, а также Сибирь, Дальний Восток и вся Западная Европа.

Хозяйственное значение. Ввиду того что эта моль обитает в лесах, парках и садах, она легко может попасть в зернохранилище. Гусеницы повреждают слежавшееся зерно, муку, крупу, реже сухие фрукты и грибы, а также колонии лакового червеца и лак-сырец.

Вред от этой моли во много раз меньше, чем от хлебной моли.

Меры борьбы и профилактики. Устройство сеток на окнах, отдушинах является защитой от попадания бабочек в склад.

Регулярное проветривание и очистка зерноскладов, мукомольных предприятий и территории от мусора и отходов производства.

Хищники и паразиты. На гусеницах моли паразитирует браконид (*Braconidae*) *Apanteles vipio* Reinh.

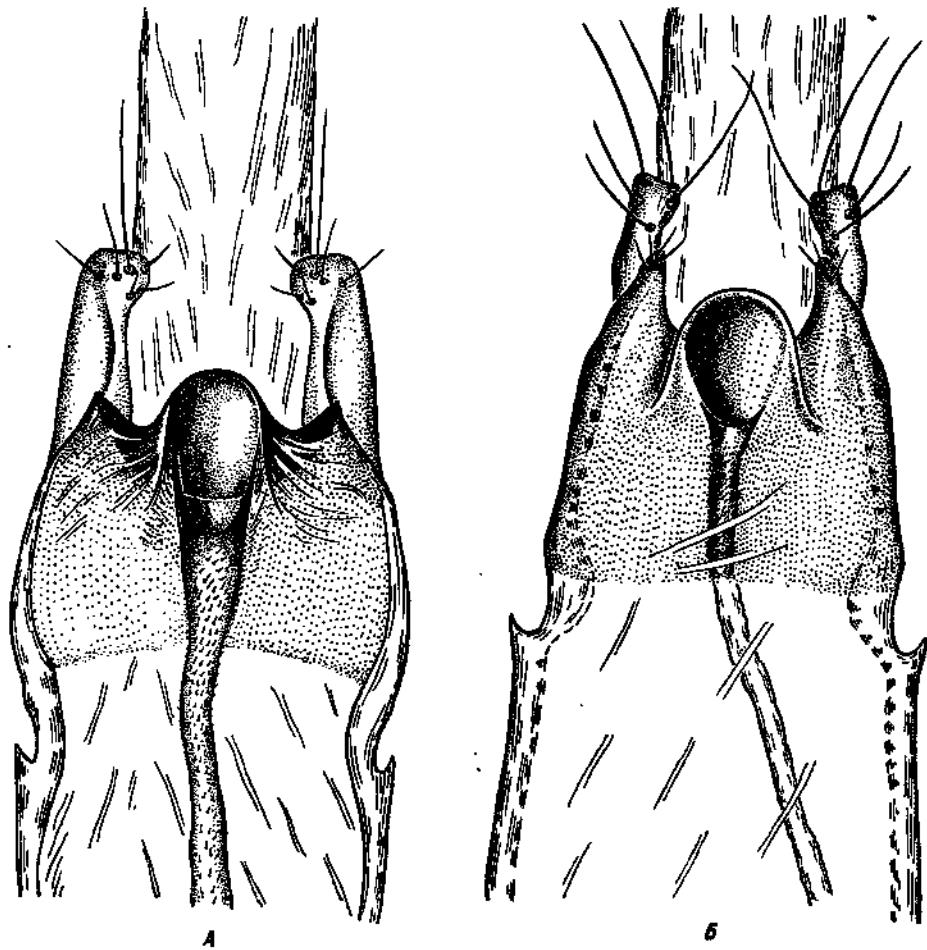


Рис. 72. Область вагинальной пластинки самки ложной хлебной моли (*Haplotoinea insectella* F.): А — из Сибири; Б — из Карелии.

ВЫЕМЧАТОКРЫЛЫЕ МОЛИ — GELECHIIDAE

Амбарная зерновая моль — *Sitotroga cerealella* Oliv.

(ячменная, или ангумуааская, моль)

Olivier, 1790, I : 121; Duponchel, 1842, IV : 85, 3; Douglas, 1850, I : 107; Herrich-Schäffer, 1853—1855, V : 199; Heinemann, 1877 : 287; Riley, 1885 : 345, t. 6; Snellen, 1893—1894 : 26—27; Meyrick, 1895 : 571; Staudinger und Rebel, 1901, II : 157; Зверезомб-Зубовский, 1916 : 10, 13, 14, 15; Meyrick, 1928 : 606; Corbet and Tams, 1943 : 100; Hinton, 1943 : 163—212; Румянцев, 1959 : 233—239.

Биология. Линдеман, 1880 : 37—38; 1883 : 54—105; Кеппен, 1883 : 277; Ст. 1891 : 145—154; Тимофеев, 1901 : 724—725, 741—743; Порчинский, 1902 : 1—14; Тимофеев, 1904 : 135—137; Порчинский, 1909 : 1—13; 1913 : 53—59; Судейкин, 1913 : 9; Зверезомб-Зубовский, 1918в : 11; King, 1918 : 87—92; Зверезомб-Зубовский, 1923 : 31, 36, 42—43; Горяинов, 1924 : 19—21; Simmons and Ellington, 1924 : 41—45; Candura, 1926 : 19—102; Дехтирев, 1927—1928 : 17; Simmons and Ellington,

1927 : 459—474; Zacher, 1927a : 227; Candura, 1928 : 176—196; Горяинов, 1929 : 13—15; Звіровомб-Зубовський, 1929 : 74—77; Леонтьев, 1930 : 11; Bodenheimer, 1930 : 380—382; Klein, 1930 : 97—100; Горяинов 1931 : 17—19; Escherich, 1931 : 208; Grossman, 1931 : 13; Штакельберг, 1932 : 431; Талицкий, 1932 : 37, 68; Simmons and Ellington, 1933 : 351; Flanders, 1934 : 1197; Шорохов П. и Шорохов С., 1936 : 54—56; Balachowsky et Mesnil, 1936, II : 1726—1731; Шорохов П. и Шорохов С., 1938 : 110—112; Back and Cotton, 1938 : 8—10; Harukawa and Kumashiro, 1938 : 1—44; Попов (Popov), 1939 : 38—43; Shepard, 1939 : 13—14; Попов, 1940 : 75—100; Румянцев, 1940 : 100—105; Otanes and Kardanilla, 1940 : 426; Іугібоу and Цері, 1940 : 8; Челидзе, 1943 : 100—103; Zacher, 1944 : 21—23; Crombie, 1945 : 362—395; Янжуа, 1947 : 7—8; Thompson, 1947 : 548; Tiensuu, 1947 : 153—170; Зверевомб-Зубовский, 1948, 15 : 1—2; Иванова, 1949 : 26—27; Кожанчиков, 1949 : 321; Теленга и Шепетильникова, 1949 : 71—72, 79, 80; Hinton and Corbet, 1949 : 35, 38—39; Candura, 1950 : 99—146; Румянцев, 1953 : 95—100; Фасулати, 1953 : 49—50; Puttarudriah and Raju, 1953 : 70; Samuel and Chatterji,

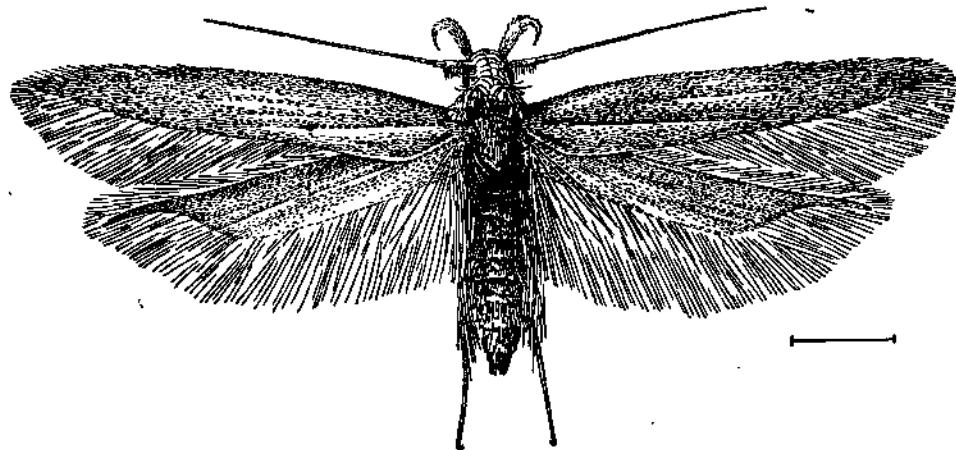


Рис. 73. Амбарная зерновая моль (*Sitotroga cerealella* Oliv.).
(Рис. Е. В. Благовещенской).

1953 : 225—239; Sorauer, 1953, IV : 90—91; Каландадзе, Тулапшили и Шавкашили, 1954 : 20—21; Захаров, Мегалов, Родигин, 1955 : 71—73; Щеголев, 1955 : 581; Дорожкин, Маркович и Герасимович, 1956 : 24—26; Чернышев, 1956 : 84; Эглитис, 1956 : 53; Warren, 1956 : 316—319; Дик, 1957 : 461; Кобахидзе, 1957 : 220; Румянцев, 1959 : 233—239; Кузнецов, 1960 : 48; Misra, Christensen and Hodson, 1961 : 1032—1033.

Б а б о ч к а. Голова гладкая, покрыта прилегающими желтовато-серыми или охристо-беловатыми чешуйками. Хоботок равен длине щупиков. Глаза большие, черные, простых глазков нет. Губные щупики длинные, серповидно изогнутые и торчат вверх перед лбом. Они желтовато-серые, последний членник их с внутренней стороны заостренный, темно-коричневый. Усики короче передних крыльев и состоят из 33—34 членников. Первый членник их очень длинный, в 4—5 раз длиннее ширины, и несет гребенку длинных щетинок.

Грудь и тегулы желтовато-коричневые, блестящие. Длина тела 6—9 мм. Размах крыльев самца и самки 11—19 мм. Передние крылья узко-ланцетовидные, островершинные, их длина в 5 раз больше ширины. Задние крылья узкие, их длина в 5 раз больше ширины, трапециевидные, с заостренной вершиной и выемкой на наружном крае перед вершиной; бахромка вдвое длиннее ширины крыла.

Передние крылья покрыты блестящими чешуйками серовато-желтого или бледно-охристого цвета и опылены коричневым (рис. 73). Иногда на основной половине крыла бывает заметна продольная тонкая полоска, оканчивающаяся черноватой точкой, расположенной в вершине радиокубитальной ячейки. Кроме того, имеются темные, беспорядочно разбро-

санные пятна. Бахромка такого же цвета, как и крыло, однако вершина ее густо опылена коричневым. Кроме этого, примерно посередине ширины бахромки тянется темная перевязь. Задние крылья серебристо-серые. Бахромка их такой же окраски, как и крыло.

Жилкование крыльев (рис. 74, А). В переднем крыле Sc упирается в передний край на $\frac{2}{5}$ его длины, окончание R_1 находится примерно на уровне вершины радиокубитальной ячейки. Ветви R_4 , R_5 и M_1 сидят на общем стебле, при этом R_5 упирается в передний край перед его вершиной. Все остальные жилки (M_2 , M_3 , Cu_1 и Cu_2) в основании более или менее широко расставлены и последние три идут параллельно друг другу. Общий анальный ствол A_{2-3} в основании с большим развиликом. В заднем крыле (рис. 74, Б) Sc может соединяться с передним краем радиокубитальной ячейки за его серединой. Ветви R и M_1 сидят на длинном стебле. M_2 в основании сближена с M_3 . Cu_1 и Cu_2 в основании широко расставлены, но несколько сближаются при впадении во внутренний край крыла. Все

три анальные жилки хорошо выражены. Радиокубитальная ячейка равна $\frac{3}{5}$ длины крыла.

Брюшко желтовато-серое, у самца обычно тонкое и на конце более или менее раздвоенное вдоль, у самки брюшко более утолщенное и на конце как бы обрубленное.

Гениталии самца (рис. 75, А). Вальвы широкие, компактные, с вытянутой, узкой, заостренной, загнутой в сторону вершиной. Ункус сбоку к вершине расширен, и внутренний край его несет длинные щетинки; при

Рис. 74. Жилкование крыльев амбарной зерновой моли (*Sitotroga cerealella* Oliv.): А — переднее; Б — заднее крыло.

рассматривании снизу (рис. 75, Б) округлая вершина ункуса расщеплена посередине. Гнатос образует слитый, сильно склеротизованный крючковидный отросток. Пенис длинный, почти вдвое длиннее вальвы, по форме несколько напоминает веретено с узкой, заостренной основной частью. Вершинная часть с двумя небольшими выростами, покрытыми короткими щетинками. Саккус короткий, более чем вдвое короче пениса, желобовидный.

Гениталии самки (рис. 76, А). Лопасти вагинальной пластиинки широко расставлены, но слабо склеротизованы (обычно плохо заметны) (рис. 76, Б). Конец протока совокупительной сумки несколько расширен и склеротизован в виде кольца; сам проток длинный, узкий, без склеротизованных образований. Совокупительная сумка лежит в 5—6-м сегментах и несет 2 широко расположенных небольших, но довольно толстых валика или пластинки, расположенных посередине сумки (рис. 76, В). Передние апофизы доходят до середины 7-го сегмента; задние не доходят до него. Яйцеклад длинный, вдвое длиннее 7-го сегмента. Анальные сосочки большие и длинные.

Яйцо. Форма его овальная, притупленная, его длина 0,5 мм, ширина — 0,25 мм. Только что отложенное яйцо молочно-белое, но по мере развития, примерно через 3—4 дня, становится желтовато-оранжевым. Оболочка яйца блестящая, с продольными небольшими ребрышками в виде полосок на поверхности. Яйца очень легкие, так что в 1 грамме их содержится приблизительно 50 000.

Взрослая гусеница. Длина тела взрослой гусеницы 7—8 мм. Она имеет толстое укороченное тело молочно-белого или соломенно-желтого цвета, тогда как выпуклившаяся из яйца гусеница бледно-красная, около 1 мм длины, с вполне развитыми ногами, позволяющими ей свободно передвигаться. Голова маленькая и больше чем наполовину втянута

в сильно уголченную переднегрудь, с 6 глазками с каждой стороны и треугольной формы мощными темно-коричневыми челюстями. Видимая часть головы отчетливо светло-коричневая. Тело гусеницы дуговидно изогнуто, с грудным отделом, более крепким и мощным, чем брюшко, которое постепенно суживается к анальному концу. Волосяной покров состоит из нескольких сильно укороченных щетинок. Грудные ноги маленькие, но развиты вполне正常но. Брюшные ноги недоразвиты, короткие, узкие, часто слабо заметны, причем каждая ножка на подошве несет только 2 широко расставленные крючочки. Укороченное тело позволяет гусенице жить внутри небольших зерен и окучиваться в них.

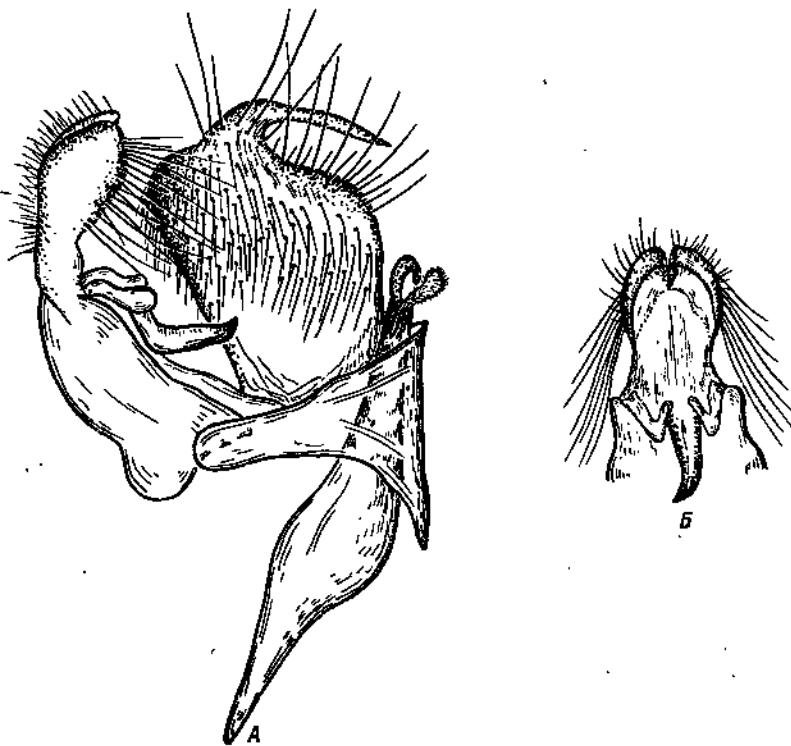


Рис. 75. Гениталии самца абмарной зерновой моли (*Sitotroga cerealella* Oliv.): А — общий вид (сбоку); Б — ункус и гнатос (вид спереди).

Куколка. Длина ее 6.0—6.5 мм, т. е. в 3 раза превышает ширину. Окраска ее меняется: сначала соломенно-желтая, потом становится темно-буровой. Чехлы крыльев своими концами доходят до середины предпоследнего брюшного сегмента.

Сравнительные замечания. Легко отличается от всех остальных видов длинными, узкими соломенно-серыми крыльями, глубокой вырезкой перед вершиной наружного края задних крыльев и жилкованием: в передних крыльях R_4 , R_5 и M_1 сидят на одном стебле, в задних ветви R и M_1 на общем стебле; а также гениталиями: у самца вальвы с вытянутой, длинной, согнутой на сторону вершиной и очень коротким саккусом; у самки с очень длинным яйцекладом, склеротизованным концом протока совокупительной сумки и наличием 2 небольших, широко расставленных пластинок в совокупительной сумке. Преимагинальные фазы также позволяют довольно надежно отличать эту моль от остальных чешуекрылых, связанных с запасами продуктов. Оболочка яиц покрыта небольшими продольными ребрышками. Гусеница мелкая, с очень расши-

ренным грудным отделом, брюшные ноги недоразвиты, а их подошва несет 2 широко расположенных крючка.

Биология. Повсеместно встречающийся и очень широко распространенный вид. Обитает как в закрытых помещениях (зерноскладах, мукомольных предприятиях, квартирах), так и в природе (в скирдах,

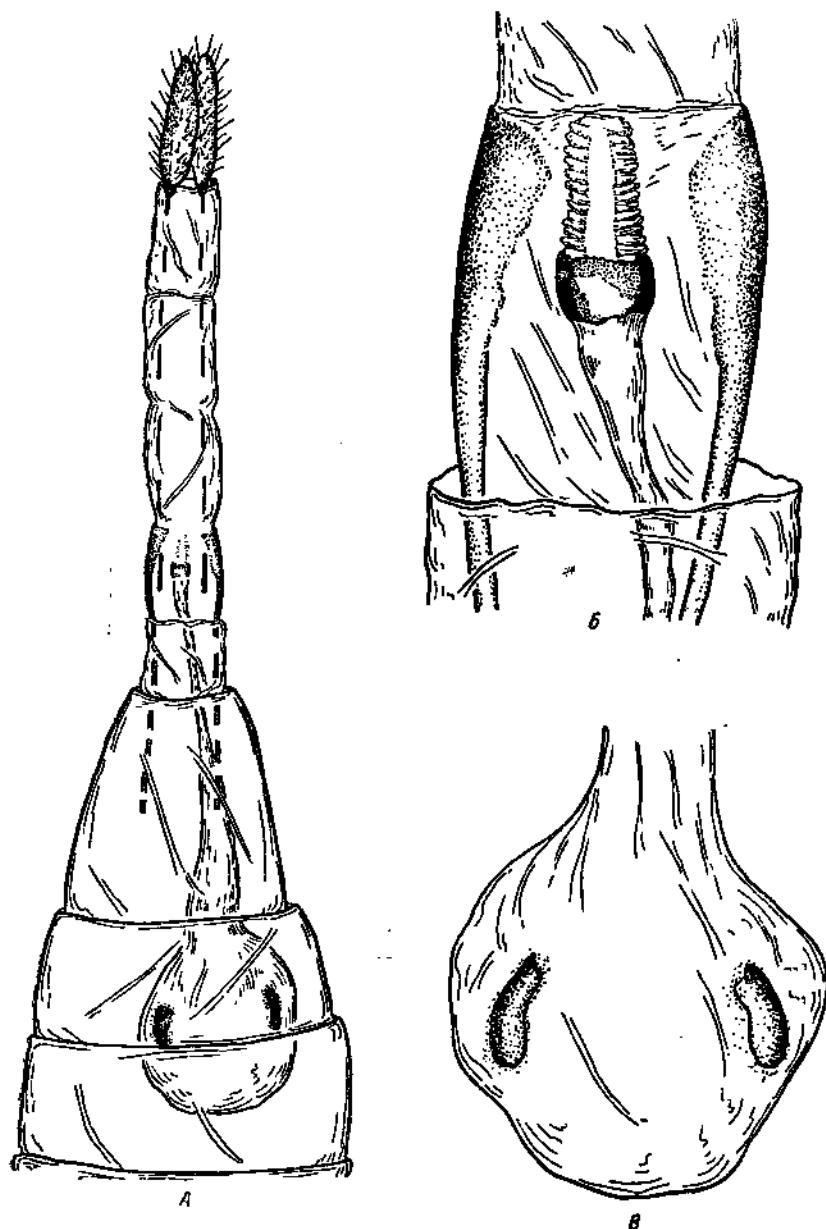


Рис. 76. Гениталии самки амбарной зерновой моли (*Sitotroga cerealella* Oliv.): А — общий вид; Б — область вагинальной пластинки; В — совокупительная сумка.

на токах и т. д.). Гусеницы растительноядны и развиваются на семенах культурных злаков и бобовых. При этом все развитие гусеницы, кроме первого возраста, протекает скрыто — внутри зерна, это отложило свой отпечаток и на строение гусеницы. Такое приспособление указывает на чрезвычайную специализацию этого вида.

Эта моль в настоящее время широко развезена по всему свету и место ее происхождения точно не установлено. Имеются отдельные указания, что моль происходит из Мексики. В Европу этот вид был завезен, по-видимому, в конце XVII в.

Продолжительность развития яиц неодинакова и колеблется от 4 до 28 дней. Эти колебания зависят во многом от температуры. Интересные данные о продолжительности развития зародыша в яйце приводит П. Д. Румянцев (1959). Так, в мае развитие длится 10—14 дней, в июне около 8, в июле — 5—6, в августе — 4—5, в сентябре — 6—7, в октябре — до 11 и в ноябре до 13 дней или иногда 20—28 дней. Таким образом, летом при температуре 13—36° С зародыш развивается в яйце от 4 до 10 дней или в среднем 7—8 дней.

Яйца довольно устойчивы к низким температурам и высокой влажности. Установлено, что температуру в 1—2° и относительную влажность воздуха в 75—85% яйца способны переносить в течение 15—20 дней.

По выходе из яйца гусеница очень подвижна и иногда долго ползает по поверхности зерен, отыскивая себе место, чтобы легче вгрызться в зерно. Как правило, в одном зерне пшеницы или ржи поселяется одна гусеница, а в зернах кукурузы по две-три.

Только что прогрызенное отверстие, через которое гусеница вточилась в зерно, легко заметить по комочку экскрементов у края. Поселившись в зерне, гусеница питается содержимым (мучнистой частью) зерна, и к концу ее развития внутри зерна образуется полость, разделенная паутинной перегородкой на 2 камеры: большую из них занимает гусеница, а меньшую — ее экскременты. Гусеница, кроме первого возраста, всю жизнь проводит внутри зерна и обычно не оставляет зерно до конца развития, так что и окукляется в нем. Гусеницы питаются зернами пшеницы, ржи, ячменя, гречихи, овса, бобовых и даже бамбука, однако предпочитают им кукурузу, как в зернах так и в скирдах в початках, особенно если обертки неплотно прикрывают початок (рис. 188, А).

Развитие гусеницы осенью при температуре 21—26.6° продолжается около 6 недель, а в августе около 3 недель. При температуре 10—12° С гусеницы часто впадают в спячку. В таком положении они могут находиться в течение всей зимы (до 4—5 месяцев) (Румянцев, 1940, 1959). Для нормального развития гусениц необходима также определенная влажность зерна — 15—16%. В сухом зерне развитие гусениц затруднено и значительное количество их гибнет. При влажности зерна 10.5—12% развитие идет медленно и значительная часть вышедших гусениц погибает (Nagikawa a. Kusashiro, 1938). При влажности зерна 8% и ниже гусеницы развиваться не могут.

По истечении срока развития гусеница выгрызает в оболочке зерна довольно крупное отверстие для выхода будущей бабочки, оставляя его, однако, прикрытым тонкой, просвечивающей зерновой оболочкой. После этого она оплетает стенки полости паутинными нитями и в подготовленной колыбельке остается некоторое время неподвижной, а затем превращается в куколку.

Развитие куколки продолжается в летнее время от 7 до 10 дней, осенью до 14—15 дней, в зимнее время оно может сильно затягиваться. Куколка перед выходом из нее бабочки не высовывается на поверхность зерна.

После выхода бабочки в зерне остается круглое отверстие (рис. 188, Б). Вышедшие из куколок бабочки имеют вполне зрелые половые продукты и могут почти сразу же приступить к спариванию. Самки после спаривания могут жить 13—61 день, самцы — 12—38. Бабочки, не участвовавшие в спаривании, живут дольше (Simmons a. Ellington, 1924). В спокойном состоянии бабочки складывают крылья горизонтально, что придает им сходство с зернами пшеницы, ржи, ячменя, овса или кусочками мякины.

Они не боятся рассеянного света и весьма активны в зернохранилищах в дневное время. Однако они очень слабые летуны и не способны пролетать большие расстояния.

После спаривания откладка яиц самкой длится 4—12 дней. Откладка происходит преимущественно ночью, причем откладываются они чаще по одному на зерно (большей частью в желобок) или в непосредственной близости к последнему. Реже откладываются кучками по 3—30 штук. Только что отложенные яйца липкие и легко приклеиваются к зерну.

Количество откладываемых одной самкой яиц во многом зависит от температуры и характера пищи, на которой протекало развитие гусеницы. Температурной зоной для откладки яиц считается 15—36°, выше и ниже этих границ яйцекладка и развитие потомства моли прекращается (Румянцев, 1959). Например, имеются данные, показывающие, что при температуре 21° самка откладывает в среднем 50—60 яиц (Теленга и Щепетильникова, 1949), при 17—18°, как и при 24°, количество яиц уменьшается до 30. В то же время большинство авторов указывает на гораздо большее количество яиц, откладываемое одной самкой, например, от 80 до 150 (Порчинский, 1913; Шорохов П. и Шорохов С., 1938). Наибольшее количество яиц, откладываемое одной самкой, составляет 283 (Simmons a. Ellington, 1924).

Отмечено также, что на плодовитость влияет и характер пищи. Самка охотнее всего откладывает яйца на зерна ячменя, пшеницы, ржи.

Продолжительность всего цикла развития моли сильно колеблется и зависит от многих причин, например от температуры, влажности, рода пищи, места развития (в складе или на поле) и т. д. и может продолжаться от 28 до 113 дней. Полный цикл развития моли при температуре 14,3° заканчивается в 113 дней, при 17—18° — 60 дней, при 20,6—21° — 35—45 дней, при 24° — в 30—35 дней, а при 27,5° оно сокращается до 28 дней, при этом влажность должна быть высокая, не ниже 70%; тогда как при влажности зерна ниже 15% развитие затягивается. В южных районах Союза развитие одного поколения моли летом в среднем длится 25—35 дней, а в августе—ноябре 34—90 дней (Румянцев, 1959).

Амбарная зерновая моль довольно чувствительна к действию на нее низких и высоких температур. Температуру ниже 10° мороза она уже не переносит и погибает через 2 суток. Нагревание зерна до 60° убивает яйца моли через 5 мин., а гусеницы, находящиеся в зернах, через 60—90 мин. Бабочки от температуры 49° погибают в течение 30 минут (Grossman, 1931). Обычно в зернохранилищах центральных районов европейской части Союза моль развивается в 3—4 поколениях в году, в южных районах (Кубань, Кавказ, Закавказье) при благоприятных условиях может давать до 8 поколений, из них 1—2 в поле (на Кубани 1, в Закавказье 2). Зимуют гусеницы и куколки.

Развитие моли в природе (на полях, засеянных кукурузой или зерновыми) имеет свои особенности, отличные от условий зернохранилища. Известно, что бабочки, вылетевшие из пустого зерносклада в поле в поисках пищи для своего потомства или вышедшие из куколок, которые находились в зернах, высеванных в поле, заражают здесь преимущественно ячмень, кукурузу. При отсутствии последних молью заражаются пшеница, реже — рожь, гречиха и, по некоторым данным, овес. Бабочки днем укрываются в почве или под пленками колосьев. В сумерки и вочные часы они ведут активный образ жизни, летают, спариваются и каждая самка откладывает от 50 до 150 яиц, прикрепляя их на пленки или чешуи колосьев во время налива зерна, реже на само зерно. Из яичка, прикрепленного слизью, выходит гусеница, добирается до зерна, внедряется в него и начинает усиленно питаться. Дальнейшее развитие происходит так же, как и в зернохранилище.

Зерно с гусеницей внутри очень трудно отличить от здорового, так как отверстие на нем очень небольшое и, кроме того, несколько затягивается во время затвердевания зерна. При обмолоте гусеница не гибнет и вместе с зерном попадает в склад. Там она продолжает питаться и окукливается.

Вышедшие бабочки спариваются, и самка откладывает яйца на зерна, т. е. снова происходит заражение хлеба.

Если развитие гусеницы в поле происходит осенью, то она остается зимовать и только на следующий год с наступлением теплого времени окукливается и превращается затем в бабочку.

На Кубани лёт первого поколения бабочек наблюдается в первой половине июня, лёт второго поколения — в августе. Большинство заражённого зерна с поля попадает в зернохранилища и здесь, смотря по условиям, гусеницы зерновой моли или зимуют, или продолжают свое развитие. Если такое зерно высевается без предварительного обеззараживания, то моль снова получает возможность развиваться в поле.

Распространение. В СССР повсеместно в зернохранилищах, исключая Заполярье; как полевой вредитель указывается для Кубани, Кавказа и Закавказья. Широко распространена по всему земному шару, кроме полярных областей.

Хозяйственное значение. Амбарная зерновая моль является первостепенным и опаснейшим вредителем запасов пшеницы, ячменя, ржи, овса, кукурузы (рис. 188, *A*, *B*), риса, сорго, гречихи, некоторых бобовых, семян бамбука и т. д. Семена бобовых повреждаются молью в том случае, когда они имеют влажность не ниже 14% (Румянцев, 1959), а также повреждены снаружи механически или другими вредителями.

Этот обычный и широко распространенный вредитель встречается не только в хранилищах, но и на поле, где в природных условиях Кубани, Кавказа и Закавказья значительно повреждает зерно на полях и в скирдах.

В условиях зернохранилищ моль повреждает верхний слой зерновой насыпи на глубину 5—8 см, а при сильном заражении — до 20 см. Кроме того, при сильном заражении зерна молью перед массовым выходом бабочек происходит значительное повышение температуры зерна, что ведет к образованию очагов согревания.

Вредоносная деятельность моли и борьба с ней усугубляется тем обстоятельством, что 1—2 летних поколений этого вредителя могут проходить вне зернохранилища, т. е. в поле. При некоторых благоприятных для вредителя условиях оказывается иногда достаточным одного поколения этой моли, чтобы истребить значительное количество хлеба или кукурузы в поле. При этом, как правило, поражается зерно во время налива. Начальную стадию заражения зерна этой молью трудно обнаружить, так как зерно с гусеницей внутри очень трудно отличить от здорового, поскольку имеющееся на поверхности входное отверстие очень небольшое, к тому же оно еще несколько затягивается во время затвердевания зерна. При обмолоте пораженных зерен гусеница не гибнет и вместе с зерном попадает в склад. Через некоторое время она в таких зернах окукливается и вскоре выходит бабочка, которая после спаривания откладывает яйца, заражая ими чистые порции зерна.

При этом отмечено, что летний вылет бабочек из зерносклада на поля совершенно необязателен. Амбарная зерновая моль до тех пор не нуждается в переселении на поле, пока в складах, ею зараженных, имеются запасы зерна.

Обнаружение зараженности зерна этой молью легко осуществить в конце развития гусеницы, так как поврежденные зерна легче здоровых, имеют прозрачную пленку, прикрывающую круглое выходное отверстие бабочки, такие зерна легко сжимаются при сдавливании их пальцами.

Зерна, из которых выплыли бабочки, отличаются от зерен, поврежденных другими вредителями, правильным круглым отверстием до 2 мм диаметром (рис. 188, В). При вскрытии такие зерна отличаются наличием двух камер, разделенных паутинной перегородкой. Вес зерен на 40—56% меньше, так как они теряют до 75% мучнистых веществ. Мука из такого зерна имеет неприятный вкус и запах; из-за наличия в ней ядовитых веществ (продуктов жизнедеятельности гусеницы) она непригодна в пищу человеку и животным. Поврежденные зерна кукурузы при температуре 20—25° теряли в весе от 18 до 34%, а сплошь изъеденные початки — до 60% (Румянцев, 1959).

Меры борьбы и профилактики. Перелопачивание и провеивание пораженного зерна в морозные дни. Пропускание зерна через сушилку с нагревом его до 60°, при этом яйца гибнут через 5 мин., а гусеницы в зерне — через 60—90 мин. Регулярная чистка и фумигация хранилищ. Высев на поля обеззараженных семян, ранняя уборка и обмолот хлебов, завершаемые в сжатые сроки.

Хищники и паразиты. Почти на всех фазах развития амбарной зерновой моли хищничают и паразитируют как насекомые, так и клещи. Из насекомых это в первую очередь перепончатокрылые: бракониды (*Braconidae*) — *Habrobracon hebetor* Say (Microbracon); хальциды (*Chalcidoidea*) — *Pteromalus gelechiae* Web. (паразитирует на гусеницах и куколках), *P. pyrophilus* Kollar., *Dibrachys cavus* Walk., *D. ciliocampae* Fitch. Один из видов трихограмм *Trichogramma evanescens* Westw. паразитирует на яйцах моли. *Habrocytus cerealella* Newp. (Ashm.) хищничает на гусеницах. Из жуков поедает яйца моли рыжий мукоед (*Laemophloeus testaceus* F.). Из клещей (*Acarina*) сем. *Tarsonemidae* хищничает пузатый клещик (*Pediculoides ventricosus* Newp.), нападающий на гусениц, куколок и бабочек, приводя их к гибели. При массовом размножении клеща он может уничтожить всех молей, однако он нападает и на людей, вызывая воспаление и болезненный зуд кожи.

Семенная моль — *Hofmannophila pseudospretella* Stt. (Oecophora, Borkhausenia)

(коричневая домовая, или ложная платяная, моль)

Stainton, 1849 : 14; 1854 : 162; Herrich-Schäffer, 1853—1855, V : 181; Heinemann, 1877 : 377; Snellen, 1882, II : 725; Meyrick, 1895 : 637; Staudinger und Rebel, 1901 : 177; Meyrick, 1928 : 671; Lepesme, 1938 : 283—288; Corbet and Tams, 1943 : 103; Hinton, 1943 : 207—209.

Биология. Feytaud, 1910 : 113, 199, 201; Hering, 1917 : 162; Zacher, 1921 : 295; Stellwaag, 1924 : 144; Alfsen, 1925 : 95; Zacher, 1927a : 225, 226; Hudson, 1928 : 260, t. 28, f. 12; Stellwaag, 1928 : 768; Звирогомб-Зубовский, 1929 : 65, 66; Штакельберг, 1932 : 431; Adkin, 1932 : 40—41; Chrystal, 1932 : 9—10; Haines, 1932 : 68; Laing, 1932 : 77—80; Lepesme, 1938 : 283—288; Morley, 1938 : 43—44; Thompson, 1945 : 215—216; 1946a : 298; Woodroffe, 1951 : 529—535; Sorauer, 1953 : 83; Zuk, 1957 : 12—13; Hinton a. Corbet, 1949 : 33, 39, 44; Кузнецова, 1960 : 49.

Бабочка. Голова покрыта коричневыми чешуйками, прилегающими спереди и взъерошенными на затылке. Хоботок развит. Губные щупики серповидно изогнуты и торчат вверх; 2-й членник с прижатыми чешуйками, кое-где рыхлыми снизу; 3-й членник их гладкий, длинный, заостренный, золотисто-желтый или коричневато-бронзовый (рис. 77). Усики короче передних крыльев и равны $\frac{3}{4}$ длины крыла, темно-коричневые, блестящие.

Грудь и тегулы темно-коричневые. Размах передних крыльев самца 18—19 мм, самки — 18—25 мм; их длина примерно втрое больше ширины. Задние крылья без характерной выемки по наружному краю, широкие,

их длина также почти в 3 раза больше ширины; бахромка короткая и равна $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ ширины крыла.

Передние крылья (рис. 78) светло-желто-коричневые и опылены темно-коричневыми чешуйками. В первой трети крыла располагаются друг под другом 2 пятнышка, причем верхнее продолговатое. Примерно на $\frac{2}{3}$ длины крыла находится еще небольшое темно-коричневое пятнышко. В основании крыла иногда можно заметить 1—3 расплывчатых темных пятнышка. Бахромка передних крыльев такой же окраски, как и крыло, или несколько светлее. Задние крылья желтовато- или беловато-серые с коричневатым или бронзовым отливом, без рисунка. Крылья перед бахромкой несколько темнее. Бахромка такой же окраски, как и крыло.

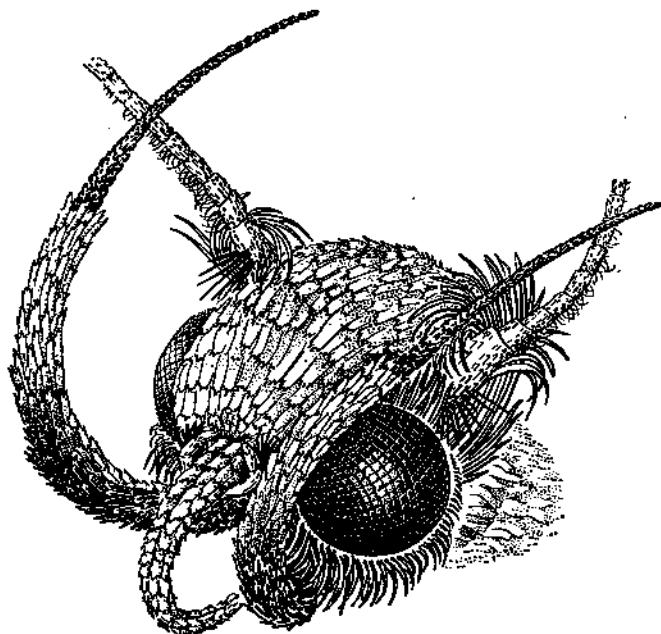


Рис. 77. Голова семенной моли (*Hofmannophila pseudospretella* Stt.). (Рис. Т. А. Темкиной).

Жилкование крыльев (рис. 79, A, B). В переднем крыле Sc упирается примерно в середину переднего края. R_4 и R_5 на стебле, причем R_5 упирается в вершину крыла. Все остальные жилки выходят из радиокубитальной ячейки самостоятельно и в основании широко расставлены. Расстояние между основаниями Cu_1 и Cu_2 небольшое и меньше чем таковое между основаниями R_2 и R_3 . Общий ствол A_{2-3} в основании с довольно длинным развиликом. Радиокубитальная ячейка замкнутая и равна $\frac{3}{5}$ длины крыла. Заднее крыло с передним краем без уступа, но слегка изогнуто за серединой. Sc упирается в передний край на $\frac{2}{3}$ его длины. Ветви R_1 , M_1 и M_2 выходят из радиокубитальной ячейки самостоятельно и в основании широко расставлены. M_3 и Cu_1 выходят из одной точки. Жилка Cu_2 отходит от радиокубитальной ячейки за ее серединой. Все три анальные жилки хорошо выражены. Радиокубитальная ячейка доходит примерно до середины крыла.

Гениталии самца (рис. 80). Вальвы конусовидные, с вытянутой, несколько заостренной вершиной и широким основанием; на внутренней стороне со склеротизованным шиповидным выростом. Ункус глу-

боко расщеплен на две узкие, заостренные лопасти. Пенис несколько длиннее вальвы, его основная половина крючковидно или даже петлевидно изогнута; в средней расширенной части имеется склеротизованная длинная пластиночка с загнутым концом. Саккус очень короткий и едва заметен.

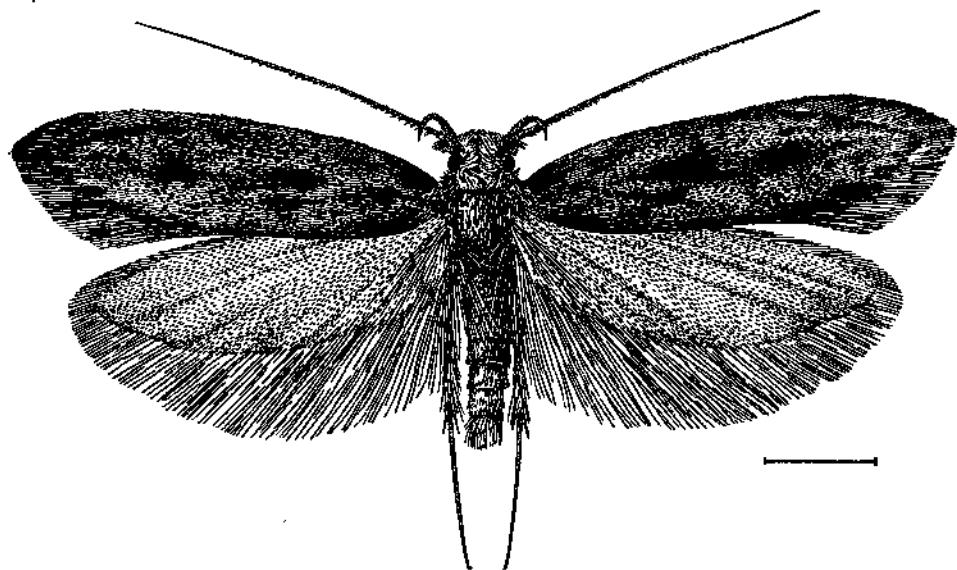


Рис. 78. Семенная моль (*Hofmannophila pseudospretella* Stt.). (Рис. Е. С. Гаскевич).

Гениталии самки (рис. 81). Вагинальная пластинка цельная; конец протока совокупительной сумки сердцевидный и слабо склеротизованный; сам проток толстый, широкий и спирально закручен, особенно около сумки. Совокупительная сумка со склеротизированной пластинкой, усаженной шипиками. Анальные сосочки короткие и широкие. Яйце-клад короткий.

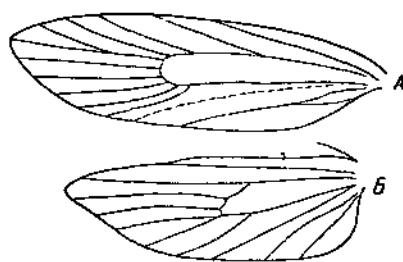


Рис. 79. Жилкование крыльев семенной моли (*Hofmannophila pseudospretella* Stt.): А — переднее; Б — заднее крыло.

вдоль теменного шва и доходят или почти доходят до теменного выреза (рис. 82, А, В). Эпифаринкс с тремя большими шипами с каждой стороны. Нижняя губа без углубления. Мандибулы с тремя паружными зубцами, причем первый длиннее остальных; имеется хорошо развитый привершинный дополнительный зубец. Каждая сторона головы с 4 глазками (рис. 82, Г), у некоторых экземпляров 1-й и 2-й глазки не слиты и тогда можно различить 5 глазков.

Дыхальца 1—6-го сегментов брюшка походят на таковые 7-го сегмента; дыхальца 7-го составляют $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ величины дыхалец 8-го, они округлые

Взрослая гусеница. Кутину белая; голова красновато-коричневая с передней частью клипеуса и вершинами мандибул — черноватыми; щетинки, ротовые органы, переднегрудной и анальный щитки, перитрема дыхалец, части ног и крючочки умеренно бледно-коричневые. Длина тела 16 мм, ширина 3 мм.

Голова (рис. 82) со лбом, простирающимся примерно на $\frac{3}{4}$ расстояния до теменного выреза; прилобные швы продолжаются в виде узкой линии

или овальные. Дыхальца 8-го сегмента отчетливо овальные с вертикальным диаметром, превышающим горизонтальный, или почковидные с вертикальным диаметром вдвое и более превышающим горизонтальный и иногда круглые или почти такие. Переднегрудные ноги без выпуклости (горба) на внутренней (брюшной) стороне. Брюшные ножки с двухъярусным венцом крючочков, расположенныхных в полый круг.

Х е т о т а к с и я. На голове (рис. 82, A) лобные поры F_a находятся значительно впереди щетинок F_1 . В задней группе P_1 примерно на одном уровне с вершиной лобного треугольника и находится прямо под щетинкой P_2 ; P_2 на одном уровне с вершиной прилобных склеритов и одинаково удалена от V_1 и P_1 ; пора Pb находится перед и несколько в стороне от P_2 и почти вдвое ближе к ней, чем к P_1 . В передней группе A_1 почти вчетверо ближе к A_2 , чем к Cl_1 . В глазной группе (рис. 82, B) O_1 выше 2-го глазка; O_2 ниже и позади 1-го и отстоит от него на расстояние, равное диаметру глазка, кроме того, она в $1\frac{1}{2}$ раза ближе к O_1 , чем к L_1 ; O_3 одинаково удалена от O_2 и 4-го (в действительности 5-го) глазка.

На переднегруди пристигмальная группа представлена тремя щетинками, расположенными в горизонтальной линии (рис. 83, A). На 1-м и 7-м брюшных сегментах VII группа двухщетинковая (рис. 83, B, B'); на 2—6-м сегментах — трехщетинковая, причем на 3—6-м сегментах щетинка VII β сверху и сбоку от VII α ; на 8—9-м сегментах — однощетинковая (рис. 83, Г, Д). На 1—8-м сегменте III щетинка сверху и несколько впереди дыхальца; IV—V сильно сближены, расположены друг над другом и прямо под дыхальцем, а на 8-м сегменте, кроме того, они сидят на общем щитке. На 9-м сегменте I впереди и ниже II и ближе к ней, чем к III.

Сравнительные замечания. Легко отличается по пятнистым передним крыльям и коричневатой голове, а также жилкованию (в передних крыльях R_4 и R_5 на стебле и очень короткое расстояние между основаниями Cu_1 и Cu_2 , в задних — ветви M_3 и Cu_1 выходят из одной точки и радиокубитальная ячейка доходит только до середины крыла). В гениталиях характерным являются следующие отличия: у самца короткие конусовидные вальвы без вытянутой и загнутой вершины, сильно расщепленный ункус, основная половина пениса крюковидная, саккус очень короткий. В гениталиях самки — широкий, толстый и спирально закрученный проток совокупительной сумки и наличие в сумке склеротизованной пластишки, усаженной шипиками.

Гусеницы характеризуются наличием 4—5 глазков с каждой стороны; переднегрудные ноги без горба на внутренней стороне; брюшные ноги с двухъярусным венцом крючочков, расположенныхных в полый круг;

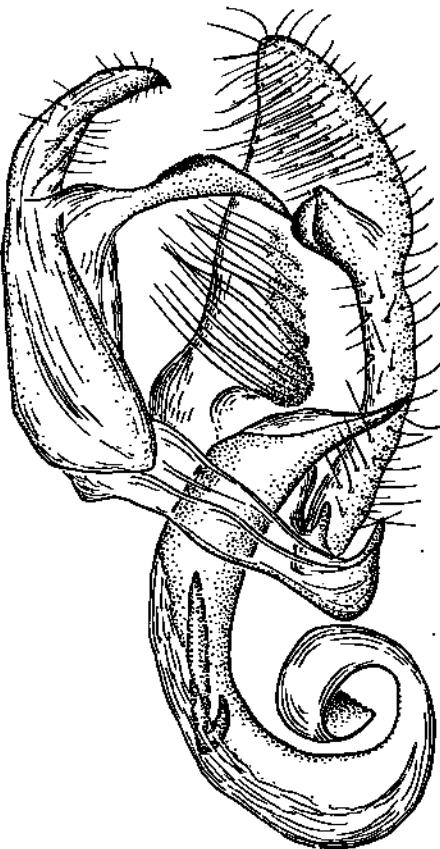


Рис. 80. Гениталии самца семенной моли (*Hofmannophila pseudopretella* Stt.).

кроме того, отличаются и хетотаксией. Живую гусеницу легко можно отличить от гусениц *Endrosis lactella* Schiff., так как, если прокатать ее между большим и указательным пальцами, она почти всегда выделит изо рта каплю коричневой жидкости.

Биология. По своему происхождению эта моль не является европейским видом, а была завезена в портовые города Западной Европы в 1840 г. В то же время известно, что моль тяготеет к областям с умеренным климатом и в тропических странах встречается только в горах.

Гусеницы многоядны, хотя в основном живут на растительном сырье, но, по-видимому, могут развиваться и на веществах животного происхождения; они менее специализированы, чем гусеницы, например, *Endrosis lactella* Schiff.

Гусеницы пытаются зерном хлебных злаков, кукурузой, ячменем, мукой (в том числе и кукурузной), сушеными фруктами, семенами различных растений. Имеются сведения о развитии гусениц в гербариях, в переплетах книг, в коллекциях насекомых, на шкурах животных. При необходимости гусеницы могут позадать живых куколок других чешуекрылых.

Интересно отметить, что если гусеница встречает на своем пути препятствия в виде тонкой медной сетки, цинковых листов, то она прогрызает отверстие и уходит. В литературе приводится редкий случай повреждения гусеницами этой моли свинцовой оболочки телефонного кабеля (Zuk, 1957). Этот автор указывает, что слой



Рис. 81. Гениталии самки семенной моли (*Hofmannophila pseudospretella* Stt.): А — общий вид; Б — сигна (большое увеличение).

металла толщиной в 1.5 мм был испещрен ямками и продырявлен. Произошло это потому, что поврежденный участок кабеля находился рядом с фуражом (ячмень и кукурузная мука), в котором развивались гусеницы этой моли. Для окукления гусеницы ушли с фуражом и построили коконы на кабеле. В коконы были вилетены мельчайшие кусочки свинца, видимо, прошедшего через кишечник гусениц, таким образом, заключает автор, кабель был поврежден гусеницами последнего возраста.

В портовых городах Западной Европы и прежде всего в Англии гусеницы находили с июня по апрель, т. е. зимуют гусеницы старших возрастов.

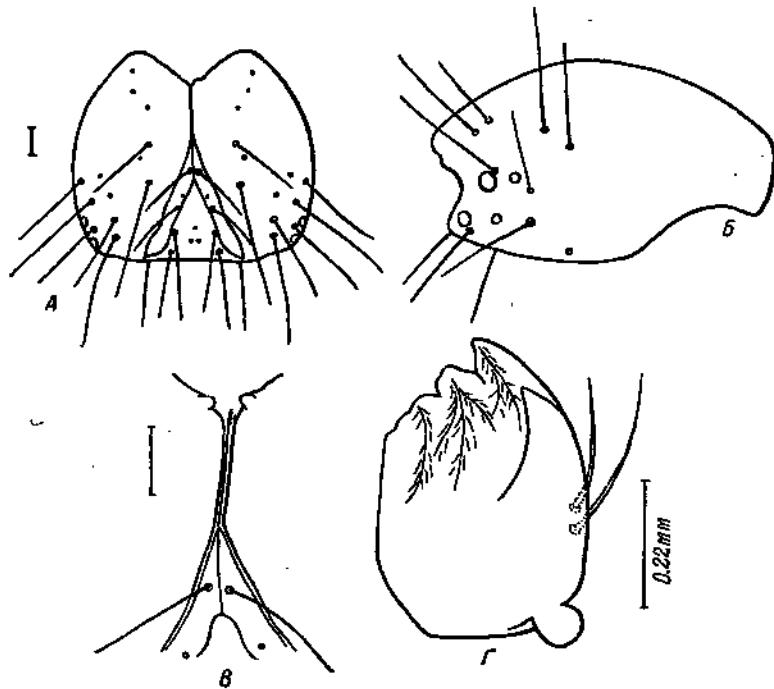


Рис. 82. Хетотаксия головы гусеницы семенной моли (*Hofmannophila pseudospretella* Stt.): А — вид сверху; Б — вид сбоку; В — строение теменного шва (большое увеличение); Г — строение жвалы.

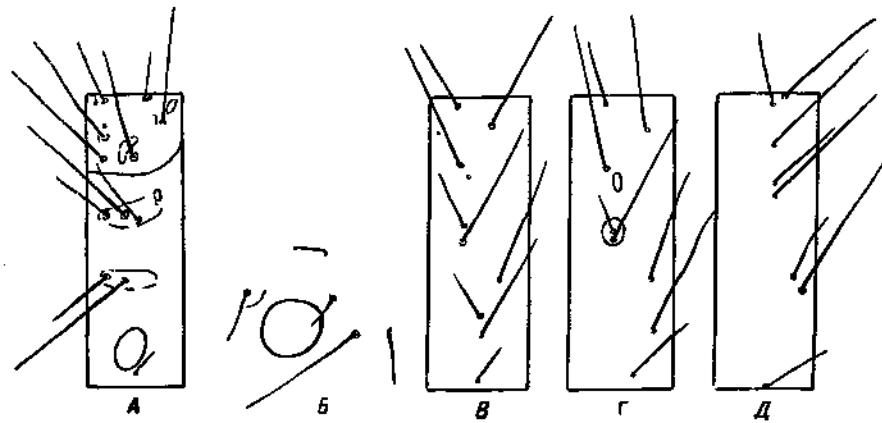


Рис. 83. Хетотаксия тела гусеницы семенной моли (*Hofmannophila pseudospretella* Stt.): А — 1-й грудной сегмент; Б — VII груша щетинок на 3-м брюшном сегменте; В—Д — брюшные сегменты (В — 7-й, Г — 8-й, Д — 9-й).

Бабочки летают с мая по сентябрь. Этот вид, как указывает Мейрик (Meyrick, 1928), довольно обычен в домах Англии, особенно Ирландии.

В Западной Европе вид дает одно поколение, но развитие идет неравномерно и сильно растянуто.

Распространение. В СССР европейская часть Союза и на Дальнем Востоке.

Кроме того, в литературе указывается для всей Западной Европы, о. Мадейры, Индии, Китая, Канады (Ванкувер), Северной Америки, Австралии.

Хозяйственное значение. Семенная моль незначительно повреждает муку, крупу, зерно ячменя, пшеницы, ржи, кукурузы, запасы семян огородных и бахчевых культур, семена и запасы хмеля, сухофрукты, а также гербарии, переплеты книг и даже зимующих куколок других чешуекрылых.

Гусеницы обладают сильными челюстями и способны прогрызать медные сетки, оцинкованные ящики и даже свинцовые оболочки кабеля.

В настоящее время эта моль как вредитель в СССР существенного значения не имеет, тогда как, например, в Канаде (Британская Колумбия) эта моль является первостепенным вредителем продовольственных запасов, в том числе ячменя и кукурузной муки.

Меры борьбы и профилактики. Регулярная очистка помещений зерноскладов и зерноперерабатывающих предприятий от просыпей, мучной пыли и прочих отходов.

Хищники и паразиты. Из перепончатокрылых паразитируют наездник (*Jchneumonidae*) *Acrotomus sexcinctus* Grav, и браконид (*Braconidae*) *Ascogaster rufidens* Wasm. (Morley and Rait Smith, 1933).

Белоплечая домовая моль — *Endrosis lactella* Schiff.

Schiffermiller and Denis, 1776 : 139; Herrich-Schäffer, 1853—1855, V : 262; Heinemann, 1877 : 389; Snellen, 1882, II : 729; Meyrick, 1895 : 688; Staudinger und Rebel, 1901, II : 163; Dyar, 1902 : 543; Meyrick, 1928 : 668; Corbet and Tams, 1943 : 103. — *betulinella* Hübner, 1796b, VIII : t. 67, f. 448 ; Treitschke, 1832, IX, 1 : 9; 1835, X, 3 : 151; Duponchel, 1838, XI : 298—300, t. 297. — *sarcitella* Stephens, 1834, IV : 210; Wood, 1839 : 175, t. 240, f. 1207.

Бабочка. Голова в серебристо-белых прилегающих волосках. Хоботок длинный. Губные щупики очень длинные, серповидно изогнутые и торчат вверх; 2-й членник покрыт прижатыми белыми чешуйками; 3-й членник гладкий, заостренный, короче второго, черный, с 2 белыми полосками перед серединой и на вершине (рис. 2). Усики золотисто-коричневые, короче передних крыльев и равны $\frac{4}{5}$ их длины.

Грудь и тегулы сверху серебристо-белые; тегулы спереди темные. Размах передних крыльев самца 13—15 мм, самки 16—20 мм. Передние крылья длинные, узкие, с заостренной вершиной, их длина примерно в 4 раза больше ширины. Задние крылья также длинные, узкие, с заостренной вершиной, их длина в $3\frac{1}{2}$ раза больше наибольшей ширины; передний край их с выемкой перед серединой, но без выемки по наружному краю. Бахромка заднего крыла длинная, примерно в $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{2}{3}$ раза больше ширины крыла.

По окраске и рисунку этот вид напоминает семенную моль (*Noftophila pseudospretella* Stt.). Передние крылья светло-желтые или серовато-охристые, смешанные с золотисто-коричневым. Рисунок состоит из 2 белых и 7—8 черноватых пятнышек (рис. 84). Первое белое пятнышко лежит в основании крыла, второе — на переднем крае перед вершиной (на $\frac{3}{4}$ от основания). Первые 2 черноватых пятна расположены друг над другом в основании крыла; следующая пара также друг над другом в первой трети крыла; третье — перед серединой на $\frac{2}{3}$ длины крыла; 6-е и

7-е пятна также друг над другом на $\frac{2}{3}$ длины крыла, причем одно из них находится на внутреннем крае крыла; 8-е пятно размещается перед вершиной крыла и слабо выражено. Все крыло опылено мелкими темно-коричневыми точками. Бахромка желтовато-коричневая, с небольшой примесью темно-коричневых чешуек. Задние крылья желтовато-серые или

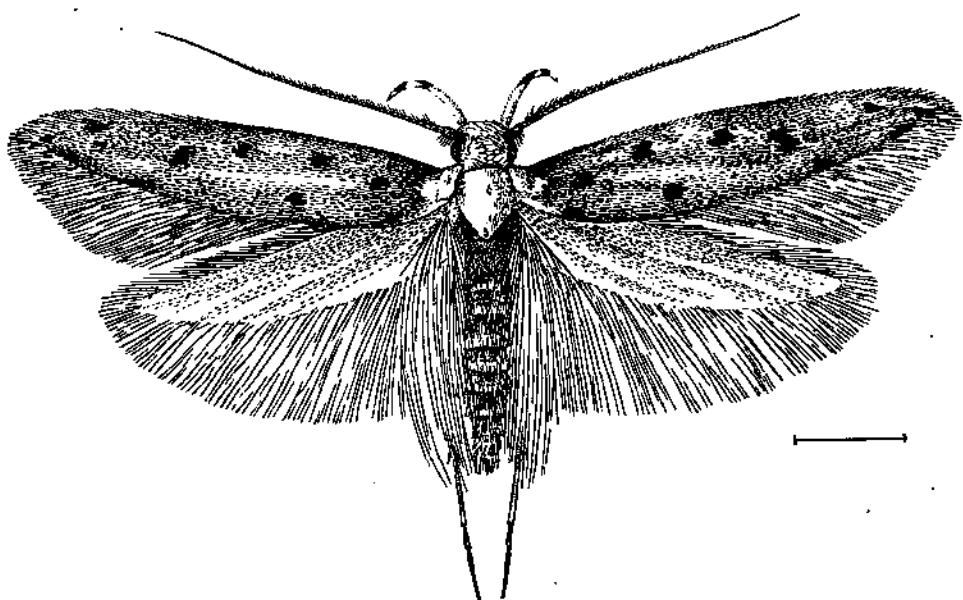


Рис. 84. Белоплечая домовая моль (*Endrosis lactella* Schiff.). (Рис. Е. С. Гаскевич).

светло-серовато-коричневые с серебристым или бронзовым отливом, без рисунка; ближе к основанию крыла — беловатые. Бахромка такой же окраски, как крыло, или несколько темнее и оттенена охристым.

Жилкование крыльев (рис. 85). В переднем крыле Sc упирается в передний край перед его серединой; ветви R_4 и R_5 сидят на стебле; все остальные жилки отходят от ячейки и в основании широкоподелены. A_1 упирается в край крыла на уровне вершины радиокубитальной ячейки; A_{2-3} в основании с небольшим разводком. В заднем крыле передний край с уступом перед серединой. Ветви R и M_1 отходят от ячейки и широко расставлены; M_2 , M_3 и Cu_1 сидят на общем стебле; Cu_2 отходит от радиокубитальной ячейки перед ее серединой. Все три анальные жилки хорошо выражены. Радиокубитальная ячейка равна $\frac{2}{6}$ длины крыла.

Ноги коричневые с золотистым блеском. Членики лапок темно-коричневые с белым пояском на вершине (рис. 86).

Гениталии самца (рис. 87). Вальвы вытянутые, остроконечные, на нижнем крае их с внутренней стороны имеется по большой сплошной склеротизованной лопасти; верхний край в середине с треугольным выростом, простирающимся до тегумена. Вся поверхность вальвы покрыта короткими щетинками. От основания вальв отходят два тонких

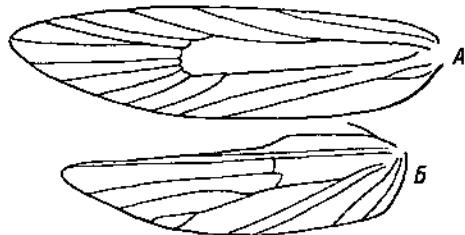


Рис. 85. Жилкование крыльев белоплечей домовой моли (*Endrosis lactella* Schiff.): А — переднее; Б — заднее крыло.

склеротизованных тяжа, достигающих середины вальвы. Ункус сбоку узкий, слабо изогнутый. Ветви субункуса на вершинной половине покрыты мелкими шипиками. Пенис — довольно толстая трубка, немножко длиннее вальвы. В основной его части имеется сильно склеротизованная, довольно толстая пластинка, при рассматривании снизу она имеет форму, как показано на рис. 87. В вершинной части пениса располагаются два небольших шипа (рис. 87), а сама вершинная часть представлена в виде тяжей. Саккус очень короткий.

Гениталии самки (рис. 88, A). Конец протока совокупительной сумки сильно склеротизован и имеет своеобразную форму (рис. 88, B). Яйцеклад очень длинный, в $3\frac{1}{4}$ раза длиннее 8-го стернита. Передние

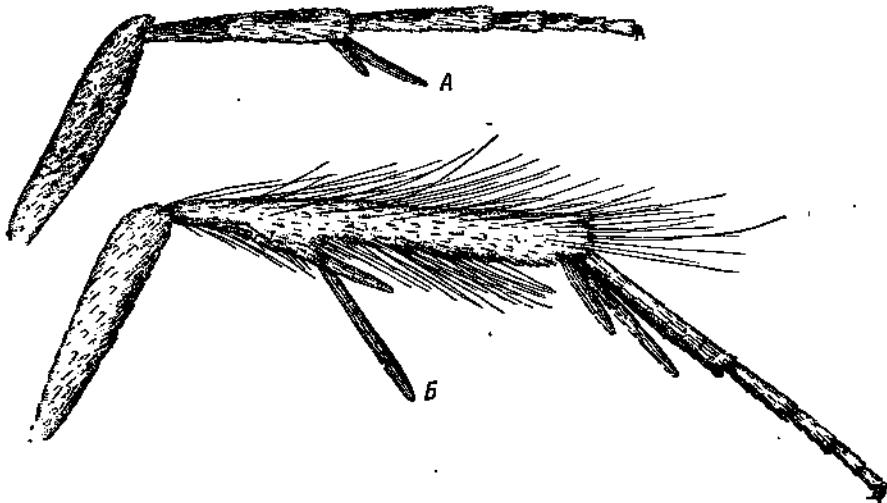


Рис. 86. Ноги белоплечей домовой моли (*Endrosis lactella* Schiff.): A — средняя; B — задняя нога.

апофизы начинаются от слабо выраженной вагинальной пластинки, расположенной примерно в середине длины яйцеклада, и оканчиваются в последней трети 7-го сегмента. Задние апофизы оканчиваются в яйцекладе, не достигая 7-го сегмента. Проток совокупительной сумки длинный, тонкий, так что совокупительная сумка располагается во 2-м сегменте. Совокупительная сумка тонкая, перепончатая с небольшими шипами, расположенными в виде звездочки, находящейся около дна сумки (рис. 88, B).

Взрослая гусеница. По общему облику, окраске очень похожа на гусеницу *Hofmannophila pseudospretella* Stt. Длина гусениц 10—11 мм, ширина 1.5—2.0 мм.

Голова (рис. 89, A, B, В) со лбом, простирающимся примерно на $\frac{3}{4}$ расстояния до теменного выреза; расстояние между вершиной лобного треугольника и точкой соединения прилобных швов равно $\frac{1}{3}$ расстояния от точки соединения прилобных швов до теменного выреза. Эпифаринкс с 3 большими шипами с каждой стороны. Нижняя губа у основания с большой округлой впадиной, окаймленной узким утолщенным рядом из плотной кутикулы (рис. 89, Г). Каждая сторона головы только с 2 глазками (рис. 89, А); указание А. М. Герасимова (1952) на отсутствие глазков у гусениц является ошибочным.

Дыхальца округлые или овальные. Дыхальце 8-го сегмента брюшка в 2—3 раза больше такового 7-го сегмента. Грудные ноги всегда хорошо

развиты; трохантер переднегрудных ног с большой выдающейся выпуклостью на внутренней (брюшной) стороне. Брюшные ножки короткие, крепкие; крючочки отчетливо двухъярусные и расположены в полный круг.

Х е т о т а к с и я. На голове (рис. 89, A, B, В, Г) лобные поры *Fa* находятся примерно на одном уровне с *F₁* или незначительно впереди них. В задней группе *P₁* далеко позади уровня вершины лобного треугольника; *P₂* далеко за уровнем вершины прилобных склеритов и незна-

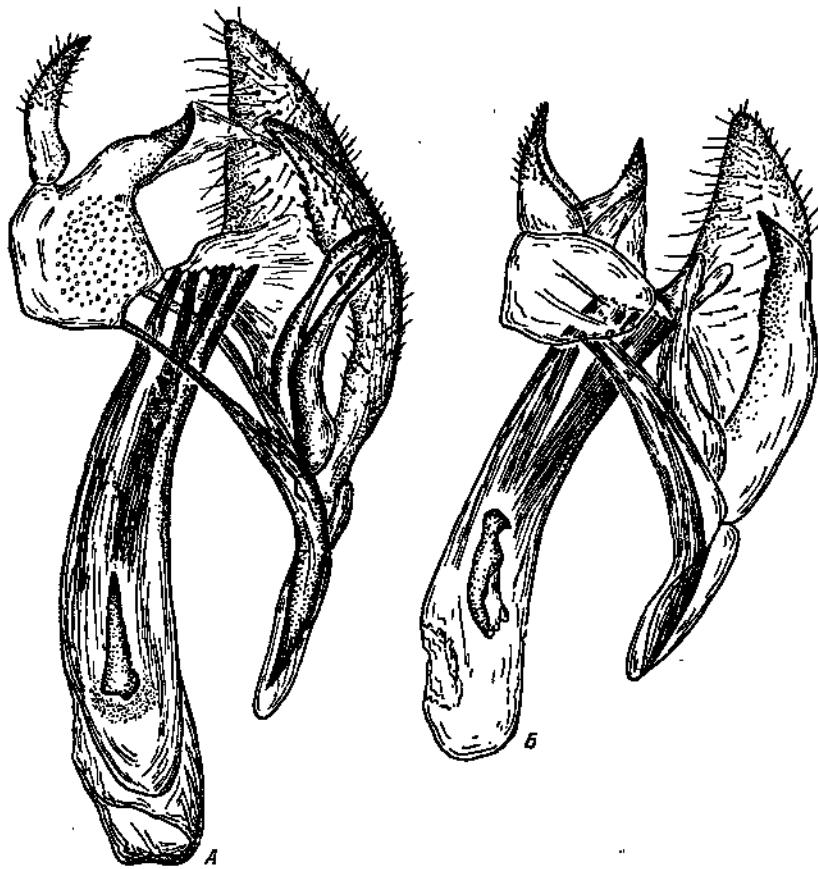


Рис. 87. Гениталии самца белоплечей домовой моли (*Endrosis lactella* Schiff.): A — из Ленинграда; B — из Еревана.

чительно ближе к *V₁*, чем к *P₁*; пора *Pb* между щетинками *P₁* и *P₂* и одинаково удалена от них или незначительно ближе к *P₂*. В передней группе *A₁* менее чем в $1\frac{1}{2}$ раза ближе к *A₂*, чем к *Cl₁*. В глазной группе (рис. 89, A) *O₁* выше 2-го глазка; *O₂* одинаково удалена от *L₁* и *O₃*. В подглазной группе *SO₂* находится под глазком; *SO₁* почти вдвое дальше от *SO₂*, чем от *SO₃*.

На переднегруди щетинки пристигмальной группы (IV—VI) расположены в горизонтальной или слегка наклонной линии. На 1—8-м сегментах брюшка III щетинка находится спереди и сверху над дыхальцем; IV и V сильно сближены, расположены вертикально под дыхальцем, а на 8-м сегменте, кроме того, они сидят на общем щитке. На 1-м сегменте VII группа представлена тремя щетинками. На 3—6-м сегментах в VII группе щетинка VIIb над VIIa (рис. 89, Д).

Сравнительные замечания. Отличается окраской и рисунком на передних крыльях, жилкованием. На переднем крыле R_4 и R_5 на стебле, в заднем на стебле сидят M_2 , M_3 и Cu_1 , жилка Cu_2 отходит

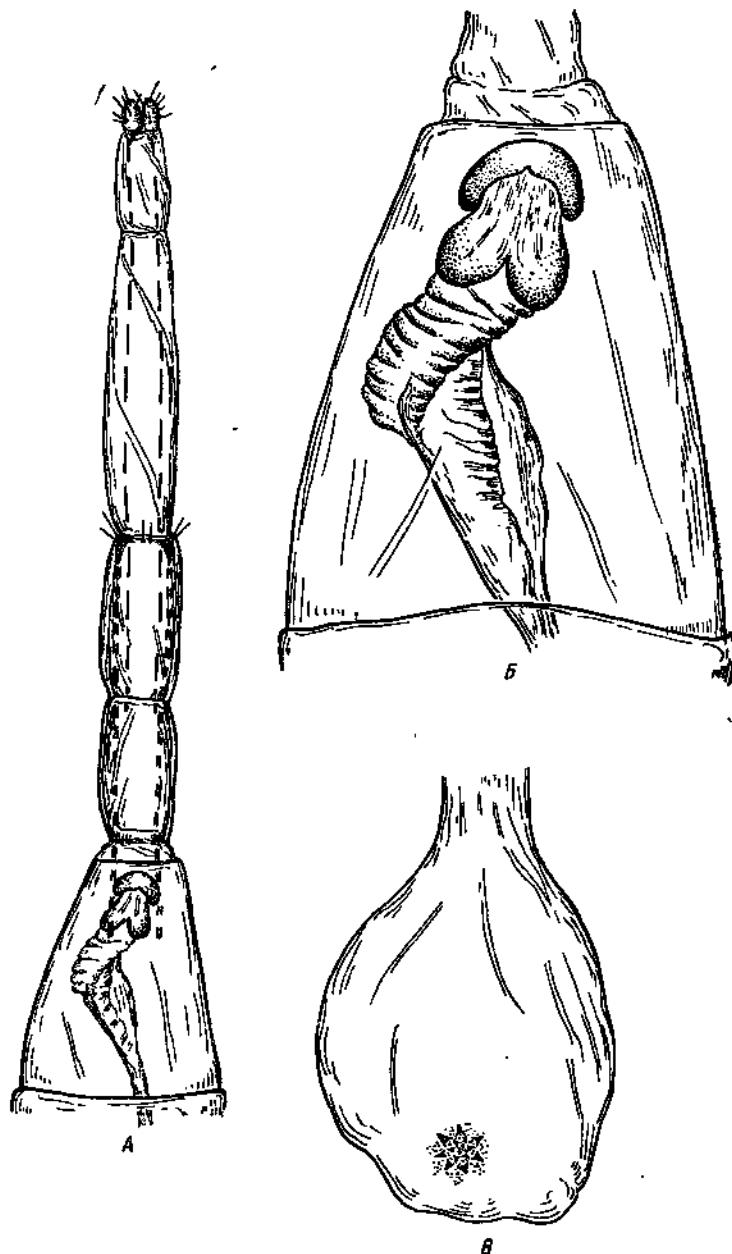


Рис. 88. Гениталии самки белоплечей домовой моли (*Endrosis lactella* Schilf.): А — общий вид; Б — конец протока совокупительной сумки; В — совокупительная сумка.

от радиокубитальной ячейки перед ее серединой; радиокубитальная ячейка равна $\frac{2}{5}$ длины крыла. В гениталиях самца на нижнем крае внутренней стороны вальвы с сильно склеротизованной лопастью и двумя отростками-тигаками. В гениталиях самки характерен очень длинный яйцеклад, совокупительная сумка на дне с шипиками, расположенными в виде звездочки.

Гусеницы также отличаются от схожих видов, встречающихся в запасах, по наличию только 2 глазков с каждой стороны головы и точкой сединения прилобных швов, далеко отстоящей от теменного выреза. Кроме того, если живую гусеницу прокатать между большим и указательным пальцами, то она выделит изо рта почти бесцветную жидкость, чем и отличается от гусениц *Hofmannophila pseudospretella* Stt.

Биология. Довольно обычный и часто встречающийся вид, происхождение которого еще окончательно не выяснено. В центральных и северных районах Союза моль обитает только в помещениях — на мукоильных предприятиях, продуктовых складах, кладовых, квартирах и т. д.

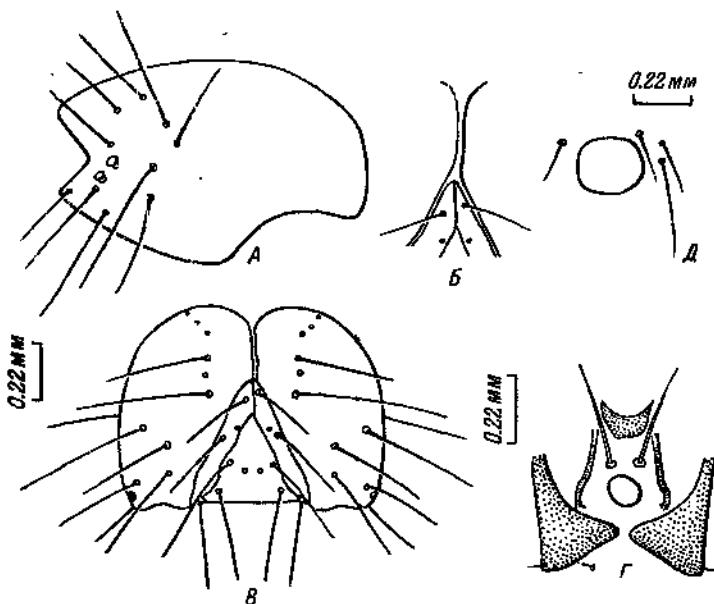


Рис. 89. Хетотаксия гусеницы белоплечей домовой моли (*Endrosis lactella* Schiff.): А — голова сбоку; Б — строение теменного шва (большое увеличение); В — голова, вид сверху; Г — нижняя губа; Д — VII группа щетинок 3-го брюшного сегмента.

В южных районах в летнее время может развиваться в гнездах птиц, кучах мусора, стогах сена, соломы и т. д. Гусеницы многоядны и развиваются на сухих остатках растительного и животного происхождения.

Гусеницы питаются зерном хлебных злаков, мукой, горохом, сушенными фруктами, семенами растений, пробкой. Гусениц можно встретить с января по октябрь.

Из-за неравномерности развития летающих бабочек можно встретить с марта по октябрь. В помещении дает до 4 поколений в год.

К сожалению, до настоящего времени мало что известно о биологии этого вида.

Распространение. В СССР от Прибалтики до южных районов.

Также указывается для всей Западной Европы, Северо-Западной Африки, Малой Азии, Индии до Цейлона, Северной и Южной Америки, Новой Зеландии, Гавайских островов, Австралии.

Хозяйственное значение. Существенного вреда в настоящее время моль не приносит, хотя вредитель широко распространен и встречается повсеместно.

Меры борьбы и профилактики. Строгое соблюдение санитарного режима на складах и промышленных территориях; своевременная уборка зерноотходов и просыпей.

Хищники и паразиты. Основными врагами являются перепончатокрылые: наездники (*Jchneumonidae*) — *Angitia chrysosticia* Gmel., *Hemiteles bicolorinus* Grav. (Morley and Rait-Smith, 1933); бракониды (*Braconidae*) — *Habrobracon variegator* Spin. (Morley and Rait Smith, 1933); хальциды (*Chalcidoidea*) — *Trichogramma evanescens* Westw.

УЗКОКРЫЛЫЕ МОЛИ — MOMPHIDAE

Розовый кукурузный червь — *Pyroderces rileyi* Wals.

(розовый зерновой, или пшеничный, червь)

Walsingham, 1882 : 198—199 (*Batrachedra*); Howard, 1896 : 348; 1897 : 29 (*Batrachedra*); Chittenden, 1897 : 1—45; Dyar, 1902 : 534 (*Batrachedra*); Chittenden, 1904 : 39—43 (*Batrachedra*); Walsingham, 1906 : 179 (*Batrachedra*); Swezey, 1909 : 1—40; Tucker, 1911 : 22—32; Durrant, 1912 : 207—208 (*Pyroderces*); Chittenden, 1916 : 1—20 (*Batrachedra*); Busck, 1917 : 362—366, 370; Corbet and Tams, 1943 : 103; Hinton, 1943 : 204—205; Кузнецова, 1960 : 47.

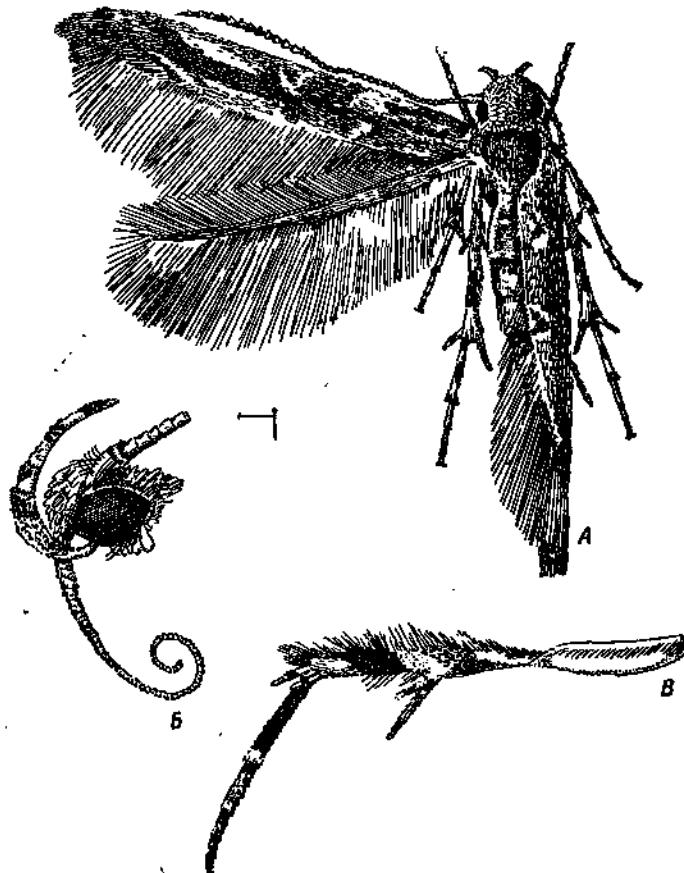


Рис. 90. Моль — розовый кукурузный червь (*Pyroderces rileyi* Wals.): А — бабочка; Б — голова (вид сбоку); В — задняя нога.

Биология. Busck, 1917 : 345, 352; Bridwell, 1919а : 21; Herford, 1934 : 530—541; Cotton and Good, 1937 : 13; Back and Cotton, 1938 : 11—12; Чернышев, 1939 : 12—17; Cartwright, 1939 : 780—782; Linford, 1940 : 437—445; Boyce, Korsmeier and Dickinson, 1944 : 179; Ebeling, 1951 : 83; Sorauer, 1953, IV : 89—90; Дик, 1957 : 462; Кузнецова, 1960 : 47; Боровков, 1962 : 46.

Б а б о ч к а. Голова светло-каштаново-коричневая. Губные щупики очень длинные, изогнутые серповидно и направлены вверх, красновато-коричневые; 2-й членник с 2 плохо заметными темно-коричневыми кольцами или пятнами; 3-й членник с 3 темными кольцами, заметно длиннее 2-го и заостренный (рис. 90, Б). Усики с отчетливыми белыми и темными кольцами; основной членник их продолговатый, каштаново-коричневый, с длинными щетинками.

Грудь гладкая, каштаново-коричневая. Размах крыльев самца и самки 9—12 мм. Передние крылья узкие, длинные, с заостренной, отогнутой назад вершиной; их длина в 6—7 раз превышает ширину. Задние крылья узколанцетовидные, с постепенно суживающейся, загибающейся назад вершиной, но без выемки по наружному краю и выступающего хохолка щетинок на переднем крае; их длина в 10—12 раз превышает ширину; они уже передних. Бахромка заднего крыла в 3—4 раза больше его ширины.

Передние крылья бледно-каштаново-коричневые с беловато-соломенными или светло-охристыми полосками, окаймленными черноватыми чешуйками, простирающимися в направлении к переднему краю (рис. 90, А). От переднего края отходит беловато-охристая полоса, которая перед вершиной снаружи ограничена каймой черных чешуек. Вершинная область крыла черноватая. Вдоль наружного края проходит слабая темная полоса. В радиокубитальной ячейке располагаются 2 продолговатых пятна черных чешуек: одно перед серединой крыла, другое посередине между первым пятном и основанием. Бахромка серая с легким желтоватым оттенком. Задние крылья светло-серые с более светлой бахромкой.

Жилкование крыльев (рис. 9; 91). В переднем крыле Sc упирается в первую треть переднего края; R_1 упирается в край крыла перед уровнем вершины радиокубитальной ячейки. Ветви R_3 , R_4 , R_5 , M_1 и M_2 сидят на общем стебле. Cu_1 и Cu_2 в основании сближены и идут более или менее параллельно. В заднем крыле Sc идет параллельно и вблизи переднего края и упирается в край на $\frac{3}{5}$ его длины. Ветви R , M_1 и M_2 сидят на общем стебле. Радиокубитальная ячейка длинная, узкая и открытая, так что M_3 отходит от кубитального ствола. Cu_1 и Cu_2 в основании широко расставлены.

Ноги светло-красноватые с черными кольцами на голенях и члениках лапки. Голени задних ног снаружи темные, изнутри серовато-белые, сверху покрыты длинными волосками (рис. 90, В).

Брюшко красновато-коричневое.

Г е н и т а л и и с а м ц а (рис. 92). Вальвы веслообразные, сильно волосистые, с нижней стороны с большой сердцевидной склеротизованной складкой, густо покрытой длинными волосками. Укус небольшой, с одной дуговидно изогнутой лопастью, тогда как другая лопасть короткая, недоразвитая. Лопасти субукуса хорошо развиты. Пенис длинный, тонкий, может быть скручен (витой). Тегумен большой широкий.

Г е н и т а л и и с а м к и (рис. 93). Лопасти вагинальной пластинки удлиненные, слабо склеротизованные и на заднем конце несут по 4 длинных щетинки. Проток совокупительной сумки прямой, короткий, слабосклеро-

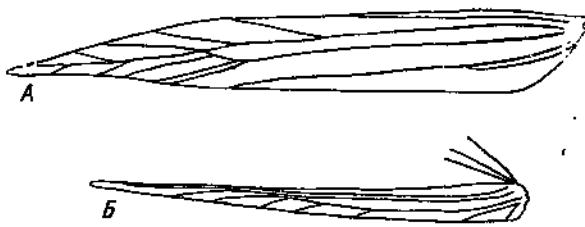


Рис. 91. Жилкование крыльев розового кукурузного червя (*Pyroderces rileyi* Wals.): А — переднее; Б — заднее крыло.

тизованный; окончание протока с дополнительной лопастью. Совокупительная сумка густо покрыта мелкими шипиками и расположена в 6—7 сегментах. Передние апофизы входят в первую половину 7-го, задние не доходят до 7-го сегмента. Анальные сосочки очень длинные и покрыты крепкими щетинками. Яйцеклад в $1\frac{1}{2}$ раза длиннее 7-го стернита.

Яйца. Небольшие, сильно уплощенные, овальные белые яйца несколько напоминают таковые *Sitotroga cerealella* Oliv. Длина их 0.4 мм, ширина 0.1 мм, они обрезаны с одного конца и сужаются к другому; поверхность их сильно складчатая, в виде неправильных валикообразных ячеек; на свету иризируют.

Гусеница. Вышедшая из яйца гусеница очень тонкая, почти белая, по скоро розовеет; голова и грудной щит более темные, длина тела около 1 мм.

Взрослая гусеница (рис. 94, A). Кутину бледно-розовая или темно-винно-красная. Голова, щетинки и анальный склерит бледно-коричневые; ротовые органы черноватые; переднегрудной щиток сильно склеротизован, темно-коричневый. Длина гусеницы 7—8 мм, ширина 1.2 мм. Голова несколько уплощенная, почти прямоугольная, при взгляде сверху ее ширина несколько превышает длину, со лбом, простирающимся примерно на $\frac{4}{5}$ расстояния до теменного выреза; прилобные швы доходят до теменного выреза. Эпифаринкс с каждой стороны несет 3 больших шипа. Мандибулы с 4 большими острыми вершинными зубцами и 5-м небольшим, с закругленной верхушкой и средними нижними зубцом (рис. 22, B, Г). Голова с каждой стороны с 6 отчетливыми глазками, образующими параллелограммы. Брюшные ноги хорошо развиты; венец крючков на этих ногах образует полный круг, причем крючки различной величины. Каждая ножка несет по 20—24 крючка.

Хетотаксия. На голове (рис. 95, A) пора F_a далеко отстоит от щетинки C_{l_2} и почти на одном уровне с F_1 . Пора P_b между P_2 и P_1 и почти втрое ближе к P_2 , чем к P_1 . Щетинка O_1 находится прямо под 2-м глазком и позади 3-го глазка (рис. 95, Б); O_2 под 1-м глазком и несколько ближе к O_3 , чем к L_1 ; O_3 расположена примерно на одинаковом расстоянии от O_2 и 5-го глазка; пора O_a между O_3 и 5-м глазком и однапаково удалена от них.

На переднегруди (рис. 94, А, Б) щетинка I памного ближе ко II, чем к X; II несколько позади I. IX в 3 раза дальше от X, чем от IIIa; III более или менее однапаково удалена от IX и IIIa и дальше от обеих, чем IIIa от IX. В пристигмальной группе щетинка V над IV; VI выше и позади IV;

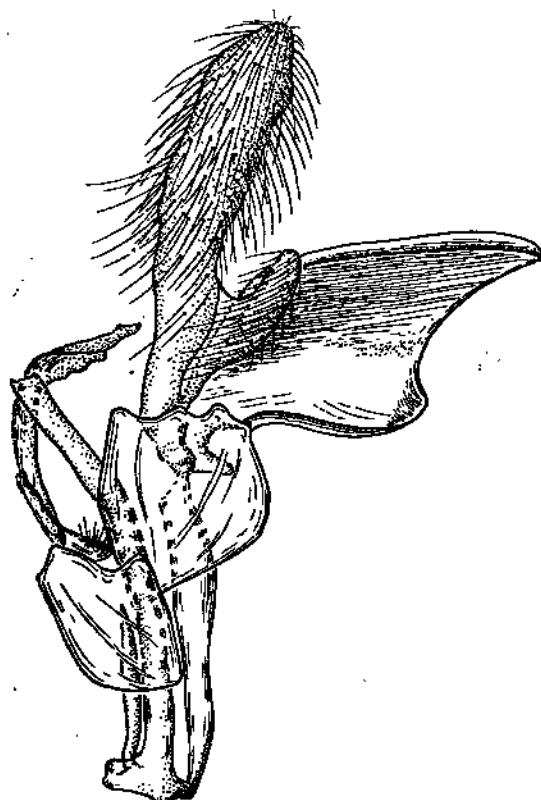


Рис. 92. Гениталии самца моли — розового кукурузного черва (*Pyroderces rileyi* Wals.).

голова с каждой стороны с 6 отчетливыми глазками, образующими параллелограммы. Брюшные ноги хорошо развиты; венец крючков на этих ногах образует полный круг, причем крючки различной величины. Каждая ножка несет по 20—24 крючка.

На голове (рис. 95, А) пора F_a далеко отстоит от щетинки C_{l_2} и почти на одном уровне с F_1 . Пора P_b между P_2 и P_1 и почти втрое ближе к P_2 , чем к P_1 . Щетинка O_1 находится прямо под 2-м глазком и позади 3-го глазка (рис. 95, Б); O_2 под 1-м глазком и несколько ближе к O_3 , чем к L_1 ; O_3 расположена примерно на одинаковом расстоянии от O_2 и 5-го глазка; пора O_a между O_3 и 5-м глазком и однапаково удалена от них.

На переднегруди (рис. 94, А, Б) щетинка I памного ближе ко II, чем к X; II несколько позади I. IX в 3 раза дальше от X, чем от IIIa; III более или менее однапаково удалена от IX и IIIa и дальше от обеих, чем IIIa от IX. В пристигмальной группе щетинка V над IV; VI выше и позади IV;

VII группа — двухщетинковая, и щетинки расположены в горизонтальной линии.

На средне- и заднегруди VII группа — однощетинковая (рис. 94, B). На 1—6-м сегментах брюшка — трехщетинковая, причем на 3—6-м сегментах VIIb спереди и выше VIIa (рис. 94, Г); на 8-м и 9-м сегментах эта

группа представлена одной щетинкой. На 1—7-м сегментах брюшка щетинка III над дыхальцем. На 1—8-м сегментах щетинка IIIa отсутствует; V и IV в почти вертикальной линии с IV, под и даже иногда слегка позади V. На 8-м сегменте III спереди дыхальца (рис. 94, Д). На 9-м сегменте (рис. 94, Е) I впереди и выше III и гораздо ближе к ней, чем ко II; щетинки II правой и левой сторон ближе друг к другу, чем к I; в пристигмальной группе V впереди и выше IV; IV на $\frac{1}{3}$ ближе к V, чем к VI, которая находится под IV.

На всех сегментах щитки, от которых отходят основные щетинки, отсутствуют или выражены неотчетливо.



Рис. 93. Гениталии самки моли — розового кукурузного червя (*Pyroderces rileyi* Wals.): А — общий вид; Б — конец протока совокупительной сумки (вид сбоку).

Куколка (рис. 96). Небольшие плотные желтовато-коричневые, гладкие куколки длиной 4.5 мм и шириной 1.5 мм, т. е. их длина в 3 раза больше ширины. Голова тупо закруглена у верхушки и с 4 щетинками на темени. Глаза большие, черные. Усики достигают почти предпоследнего сегмента. Сегменты хорошо заметны. На 1-м грудном сегменте около дыхальца торчат 2 коротких щетинки. На спине 5—9-го брюшных сегментов располагается по 4 коротких крючковидных щетинки. Последний сегмент тупо закруглен и оканчивается 4 длинными и 4 короткими, изогнутыми

под углом щетинками, напоминающими крючочки; кремастр не выражен. Аналльное отверстие большое, щелеобразное, окружено примерно 12 длинными крючковидными щетинками.

Сравнительные замечания. Моль близка к *Pyroderces simplex* Wlsm., но отличается очень узкими, длинными крыльями (длина их в 6—7 раз больше ширины), коричневатой окраской передних крыльев

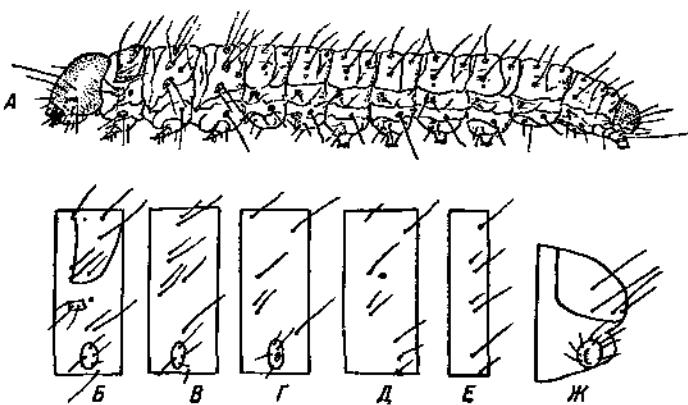


Рис. 94. Общий вид и хетотаксия гусеницы розового кукурузного черва (*Pyroderces rileyi* Wals.); *A* — общий вид; *Б* — переднегрудь; *В* — заднегрудь; *Г*—*Ж* — брюшные сегменты (*Г* — 3-й; *Д* — 8-й; *Е* — 9-й; *Ж* — 10-й).

с 3—4 косыми поперечными линиями, а также жилкованием, наличием в переднем крыле R_3 , R_4 , R_5 , M_1 и M_2 , сидящими на общем стебле, в заднем — на общем стебле R_1 , M_1 и M_2 и открытой радиокубитальной ячейкой.

В гениталиях самца характерны вальвы со складкой в основании и тонкий, скрученный пенис.

Яйца, в отличие от таковых *Sitotroga cerealella* Oliv., больше.

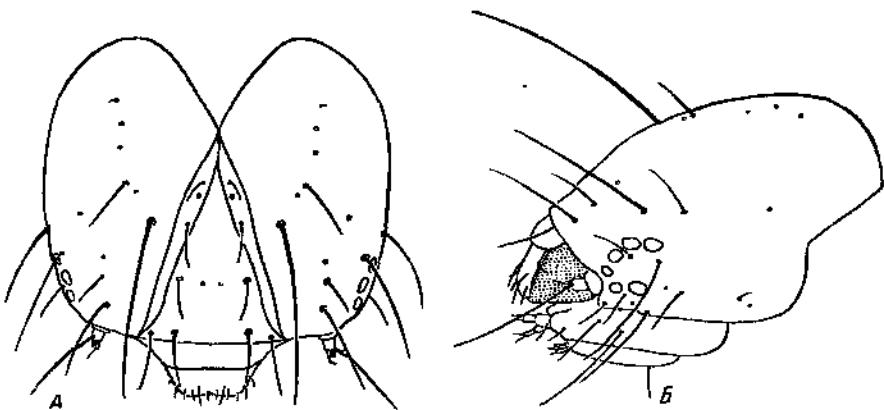


Рис. 95. Хетотаксия головы гусеницы розового кукурузного черва (*Pyroderces rileyi* Wals.); *A* — вид сверху; *Б* — вид сбоку.

Гусеница отличается от ближайших видов, имеющих на переднегруди трехщетинковую пристигмальную группу, по расположению V щетинки над IV, а на 8—9-м сегментах брюшка VII группа представлена только одной щетинкой.

Биология. Вид тропического происхождения, но быстро продвигается на север как в результате естественного распространения, так и вследствие завоза.

Вид, в основном являясь сапрофилом, развивается на разного рода остатках растительного происхождения.

Бабочки летят на запах разлагающихся растительных остатков и откладывают яйца по одному или группами по 3—4 на гниющие плоды и части растений. Боровков (1962) отмечает, что в природе бабочки откладывают яйца на пораженные другими вредителями или микроорганизмами коробочки хлопка и на пораженные грибными и бактериальными болезнями и разлагающиеся плоды цитрусовых (кроме лимона).

Гусеницы питаются и развиваются на тех же самых гниющих и больших коробочках хлопка и плодах цитрусовых. Особенно много гусениц можно обнаружить на хлопковых полях в опавших и разложившихся коробочках.

Кроме того, гусеницы могут питаться кукурузой. При этом заражение початков происходит еще в поле и яйца откладываются тогда, когда верхушка початка открыта и уже разрушена другими вредителями (Дик, 1957). Гусеницы оплетают початок, экскременты заполняют промежутки между рядами зерен и полости, выеденные гусеницами. Гусеницы предпочитают выгрызать в зерне зародыш и эндосперм, но могут питаться также листьями обертки и стержнем початка. После уборки кукурузы развитие продолжается в поле.

Имеются указания о питании гусениц сахарным тростником, бананами, семенами сорго, плодами цитрусовых, а также японской мушмулой (*Eriobotrya japonica*) (Durrant, 1912), но в большинстве случаев гусеницы развиваются на уже пораженных или больших плодах. Отмечены случаи развития гусениц и на веществах животного происхождения (Corbet a. Tams, 1943).

По окончании питания гусеница плетет небольшой кокон, вылетая в него экскременты и кусочки пищи. Длина кокона 7 мм, ширина 2—8 мм, он почти цилиндрический, головной конец несколько шире анального. Внешний вид коконов различен и зависит от того питательного субстрата, на котором развивалась гусеница.

В лабораторных условиях, как отмечает Боровков (1962), при среднесуточной температуре воздуха не ниже 18° С и относительной влажности воздуха 50—60%, этот вид моли способен развиваться в течение всего года. В природе на хлопковых полях Афганистана (Джалалабадская котловина) гусеницы старших возрастов и куколки с первой декады декабря по март находятся в спячке (диапаузируют).

Распространение. В СССР еще не обнаружен и с 1949 г. является карантинным объектом.

В литературе указывается из Афганистана (Боровков, 1962), из Ирака и Турции (Чернышев, 1939). Моль известна также из Индостана, Китая, Индокитая, Индонезии, южной Африки, южных штатов США, с Филиппин, Гавайских островов, из Австралии, Океании.

Хозяйственное значение. Гусеницы розового кукурузного черва многоядны и повреждают кукурузу (Cartwright, 1939), пшеницу, сахарный тростник, бананы, семена сорго, ананасы (Herford, 1934; Linford, 1940), апельсины, хлопок. Однако в литературе имеются многочисленные указания на то, что розовый кукурузный червь не повреждает

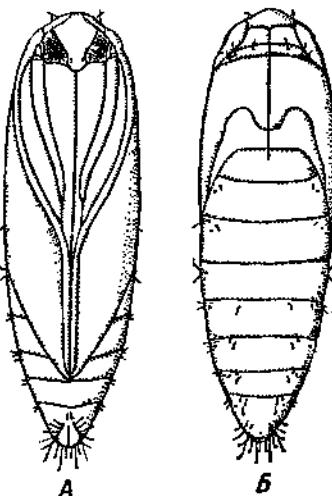


Рис. 96. Куколка розового кукурузного черва (*Pyroderces rileyi* Wals.): А — вид с брюшной стороны; Б — вид со спинной стороны.

адоровые коробочки хлопка, а селится и развивается только в гниющих коробочках (Busck, 1917; Боровков, 1962).

Меры борьбы и профилактики. Хранение зерна в холодных, чистых и профумигированных хранилищах. Необходимо удалять хлопковые поля от кукурузных, так как эта моль может перейти на початки кукурузы и с ними попасть в хранилище. На кукурузных полях необходима уборка оберток; на хлопковых — запахивание коробочек в землю.

Американцы рекомендуют пораженные початки кукурузы сразу же после уборки урожая обрабатывать в камерах методом газации, лучше всего употребляя сероуглерод при норме расхода 400 г на 35,24 гектолитра зерна при экспозиции не менее 36 час. Такая обработка не влияет на всхожесть.

Хищники и паразиты. На гусеницах паразитирует перепончатокрылые из бетилид (*Bethylidae*) — *Perisierola emigrata* Rohwer (Bridwell, 1919a); из паездников (*Ichneumonidae*) — *Pimpla* sp. (Chittenden, 1916).

При массовом появлении вредителя бабочек уничтожают летучие мыши.

ОГНЕВКИ — PYRALIDAE

Мучная огневка — *Pyralis farinalis* L.

Linnaeus, 1758 : 226; 1761 : 350—351, № 1348; Clerck, 1758 : 14; Hübner, 1796a : 17, A-5; 1796—1818, т. 15, л. 95; Treitschke, 1829, VII : 147; Duponchel, 1831, VIII, 2 : 193, т. 223, л. 1; Wood, 1839 : 120, т. 25, л. 778; Herrich-Schäffer, 1849, IV : 124; Zeller, 1852 : 22; Guenée, 1854 : 119; Freyer, 1851—1858, т. 670, л. 1; Heinemann, 1865 : 16; Morris, 1871, III : 73, т. 74, л. 2; Snellen, 1882, II, 1 : 16; Leechh, 1886 : 12—13, т. 2, л. 6; Coles and Swinhoe, 1889 : 655; Meyrick, 1895 : 427; Staudinger und Rebel, 1901, II : 45; Dyar, 1902 : 399; Порчинский, 1907 : 70—71; Fracker, 1915 : 88; Mosher, 1916 : 74; Meyrick, 1928 : 445; Pierce and Metcalfe, 1938 : 39, т. 22; Corbet and Tams, 1943 : 64; Hinton, 1943 : 197—198; Герасимов, 1947 : 170—177; Birne, 1954 : 114—115, т. 9, л. 6; Румянцев, 1959 : 250—252. — *fraterna* Butler, 1879a, III : 70, т. 58, л. 4. — *farinalis orientalis* Amsel, 1961 : 401.

Биология. Heinemann, 1870 : 16; Berce, 1878 : 43, т. I, л. 15; Frey, 1880 : 250 (*Azoparia*); Кеппен, 1883 : 219; Порчинский, 1907 : 70—71; Feytaud, 1910 : 113, 320; Зверевомб-Зубовский, 1918 : 12; 1923 : 31, 37, 42; Stellwaag, 1924 : 145; Архангельский, 1925 : 14; Payne, 1925 : 224—227; Дехтирев, 1927—1928 : 18; Zacher, 1927a : 233; Stellwaag, 1928 : 773; Эвирозомб-Зубовский, 1929 : 68—70; Штакельберг, 1932 : 431; Шорохов П. и Шорохов С., 1938 : 45—46; Lehmannick and Lieberts, 1937 : 441; Шорохов П. и Шорохов С., 1938 : 108—110; Добровольский, 1939 : 32—33; Румянцев, 1940 : 112—114; Hinton, 1943 : 197—198; Zacher, 1944 : 40; Thompson, 1946b : 512; Кожанчиков, 1949 : 321; Hinton and Corbet, 1949 : 36, 44; Зверевомб-Зубовский, 1953 : 15; Яхонтов, 1953 : 621; Sorauer, 1953, IV : 247—248; Щеголов, 1955 : 580; Чернышов, 1956 : 73—84; Дидманадзе, 1958 : 346; Румянцев, 1959 : 250—252; Кузнецова, 1960 : 57—58.

Бабочка. Голова спереди гладкая, на макушке со слабо взъерошенными волосками желтовато-серого цвета (рис. 97). Губные щупики короткие, направлены прямо вперед или загибаются кверху и при рассматривании сбоку не выступают над головой.

Грудь и тегулы фиолетово-каштановые с серебристым блеском.

Размах крыльев самца 18—24 мм, самки — 20—30 мм; длина тела 9—12 мм. Передние крылья широкие, их длина в 2 раза больше ширины, почти треугольные, с округленной вершиной и хорошо выраженным наружным краем. Они светло-каштановые, бледно-красновато-бурые, пурпурно-коричневые или оливково-бурые, причем вершина крыла с красновато-коричневым оттенком (рис. 98). Рисунок состоит из 3 широких перевязей, из них средняя светлее остальных, ее передний край с белыми точками. Перевязи образованы двумя светло-желтыми или беловатыми линиями, причем первая, суббазальная, линия в середине делает изгиб в виде тупого угла, обращенного вершиной к наружному краю крыла.

Вторая, или предвершинная, линия сильно выгнута к наружному краю. Обе светлые полоски у переднего края крыла не образуют пятен, а лишь несколько расширяются. Задние крылья серовато-песочные, темно-серые с коричневым оттенком и опылены белым. Поперечные полоски беловатые, сближены между собой, особенно у внутреннего края крыла, и приединуты к его корню; вторая полоска в средней трети сильно выгнута к наружному краю. От заднего угла по направлению к вершине располагаются темные краевые пятнышки различной величины, обычно уменьшающиеся к вершине.

Жилкование крыльев (рис. 99). На переднем крыле расстояние между основаниями R_1 и R_a примерно равно таковому между основаниями Cu_1 и Cu_2 ; ветви радиусов R_3 , R_4 и R_5 сидят на общем стебле. M_1 выходит из одной точки с общим радиальным стеблем R_{3-5} . Ветви M_2 и M_3 располагаются на коротком стебле, реже отходят от радиокубитальной ячейки от одной точки. A_2 в основании без развилика. В заднем крыле Sc идет

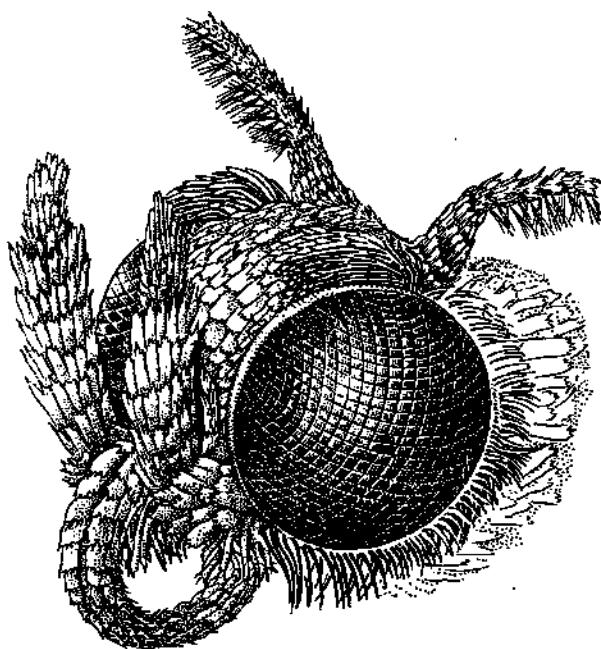


Рис. 97. Голова мучной огневки (*Pyralis farinalis* L.).
(Рис. А. А. Востоковой).

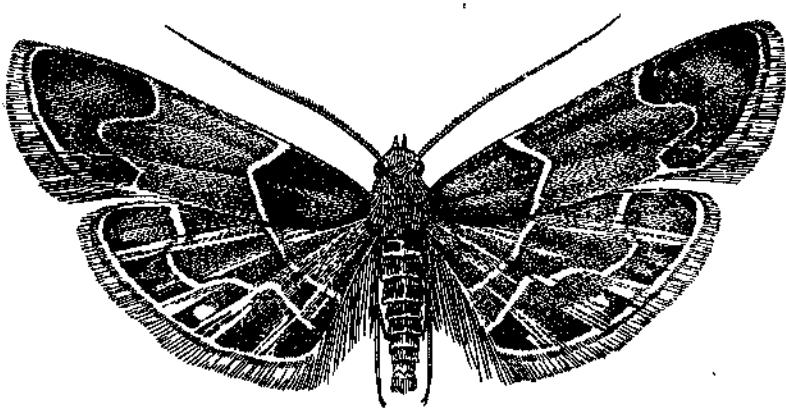


Рис. 98. Мучная огневка (*Pyralis farinalis* L.). (Рис. Е. С. Гаскевич).

вдоль переднего края радиокубитальной ячейки, но не сливается с ней. Ветви R и M_1 отходят от вершины радиокубитальной ячейки из одной точки. M_2 и M_3 сидят на общем стебле. Все три анальные жилки хорошо выражены.

Ноги желтовато-серые или коричнево-серые.

Гениталии самца (рис. 100, А). Вальвы вытянутые, заостренные, несколько изогнутые; их длина примерно в 3 раза больше ширины; с внутренней стороны основной половины вальвы с перепончатыми заворотами и складками; поверхность вальвы покрыта короткими щетинками. Ункус сбоку узкий, с заостренной вершиной, при взгляде сверху (рис. 100, Б) широкий, с закругленной вершиной и двумя боковыми лопастями. Гнатос сбоку в виде толстого тяжа, заостренного и крючковидно изогнутого на вершине, прижатого к ункусу, не выступающего изпод него. Пенис — перепончатая трубка, дуговидно изогнутая в вершинной части; длина его примерно равна длине вальвы; внутри вершинной половины пениса располагается сильно склеротизованный тяж, крючковидно изогнутый в основании, длина которого примерно в $3\frac{1}{2}$ раза меньше общей длины пениса. Саккус очень короткий и несколько изогнут.

Гениталии самки (рис. 101, А). Лопасти вагинальной пла-

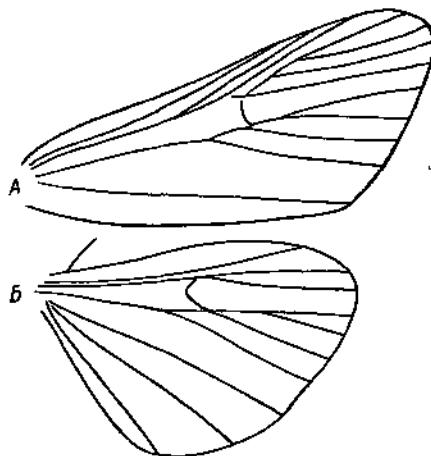


Рис. 99. Жилкование крыльев мучной огневки (*Pyralis farinalis* L.): А — переднее; Б — заднее крыло.

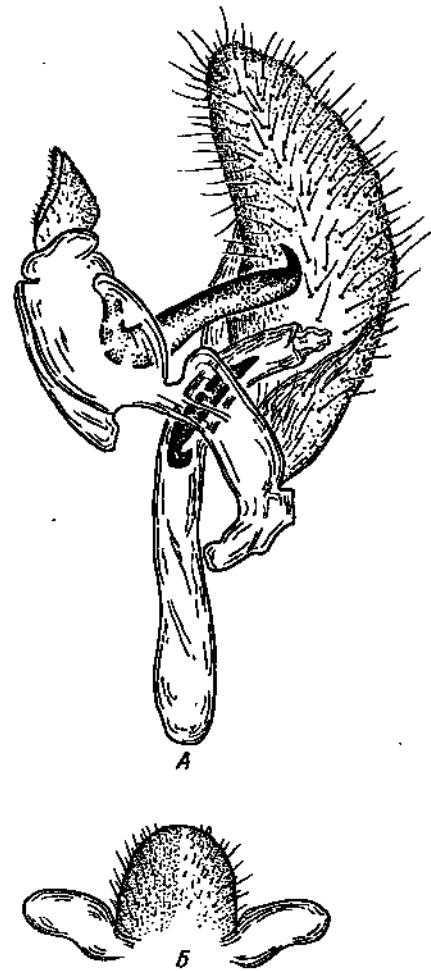


Рис. 100. Гениталии самца мучной огневки (*Pyralis farinalis* L.): А — общий вид (сбоку); Б — ункус (вид сверху).

стинки не соприкасаются и покрыты редко расположеннымми щетинками. В основании лопастей располагается дуговидная с изрезанными краями пластинка (рис. 101, Б). Конечная третья протока совокупительной сумки заключена в склеротизованную трубку, остальная часть протока тонкая и узкая. Совокупительная сумка не несет никаких склеротизованных образований и находится в области 6-го сегмента.

Передние апофизы тонкие, длинные и достигают середины 7-го сегмента, задние доходят до сегмента или лишь незначительно входят в него. Перепончатого яйцеклада нет, и лопасти анальных сосочков почти сопри-

касаются с вагинальной пластинкой. Анальные сосочки крупные, длинные, почти в $1\frac{1}{2}$ раза длиннее лопастей вагинальной пластиинки и густо покрыты длинными щетинками и волосками.

Яйцо. Длина 0,6 мм, овальное, беловатое.

Взрослая гусеница. Кутину без рисунка, светлая, на груди и брюшке густо и равномерно покрыта мелкими (примерно равными ширине щетинки IIIа брюшных сегментов) плосковершинными бляшками или бугорками. Длина тела 15—25 мм, ширина 3—4 мм.

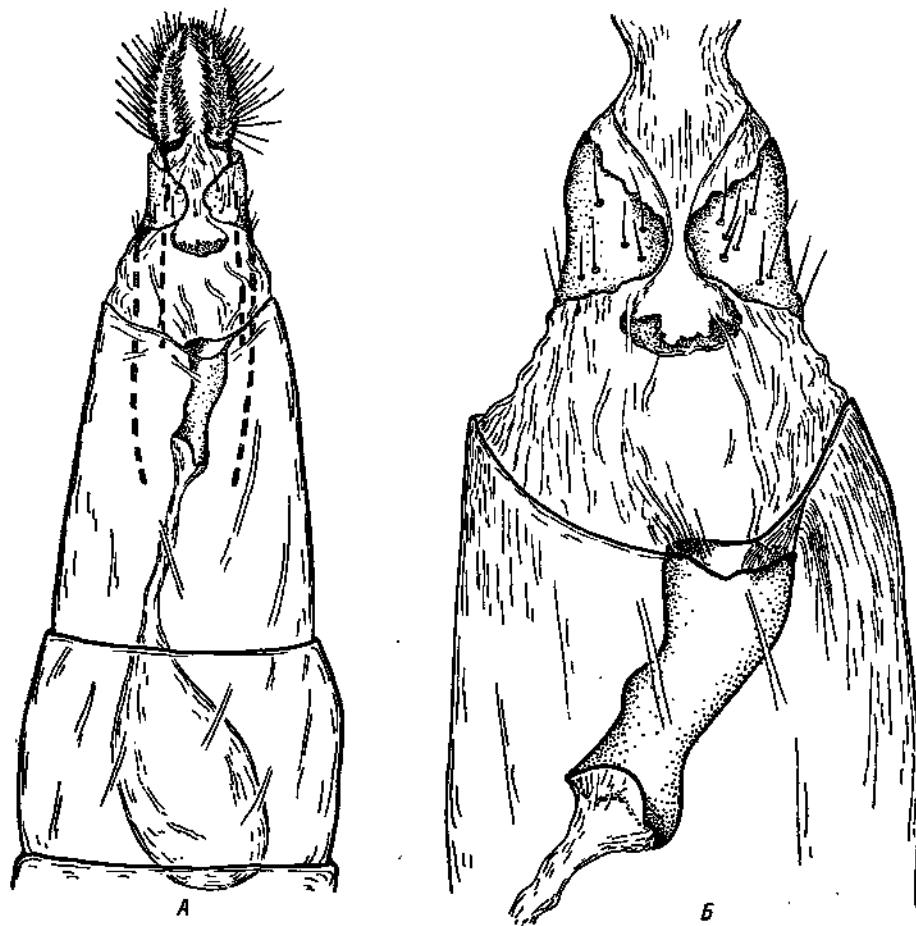


Рис. 101. Гениталии самки мучной огневки (*Pyralis farinalis* L.): А — общий вид; Б — область вагинальной пластиинки (большое увеличение).

Голова (рис. 102, А) со лбом, простирающимся на $\frac{1}{2}$ расстояния до теменного выреза. Расстояние между вершиной лобного треугольника и точкой соединения прилобных швов равно таковому между точкой соединения прилобных швов и теменным вырезом.

4 глазка с каждой стороны хорошо заметны, причем первые два слиты, а 5-й отсутствует или едва различим (рис. 102, Б). Мандибулы (рис. 102, В) с двумя большими вершинными зубцами и без нижнего привершинного зубца.

Дыхальца переднегруди подобны таковым 8-го брюшного сегмента и лишь незначительно меньше их. Дыхальца 1—7-го брюшных сегментов широко овальные, так что вертикальный диаметр незначительно больше горизонтального. Середина задней части перитремы дыхалец в 2—3 раза

шире середины передней части. Дыхальца 8-го сегмента обратнояйцевидной формы, с вертикальным диаметром, отчетливо большим, чем горизонтальный, и вдвое большим, чем диаметр у дыхалец 7-го сегмента; задняя часть перитремы примерно вдвое шире передней части. Среднегрудь без склеротизованного кольца, окружающего перепончатый участок вокруг

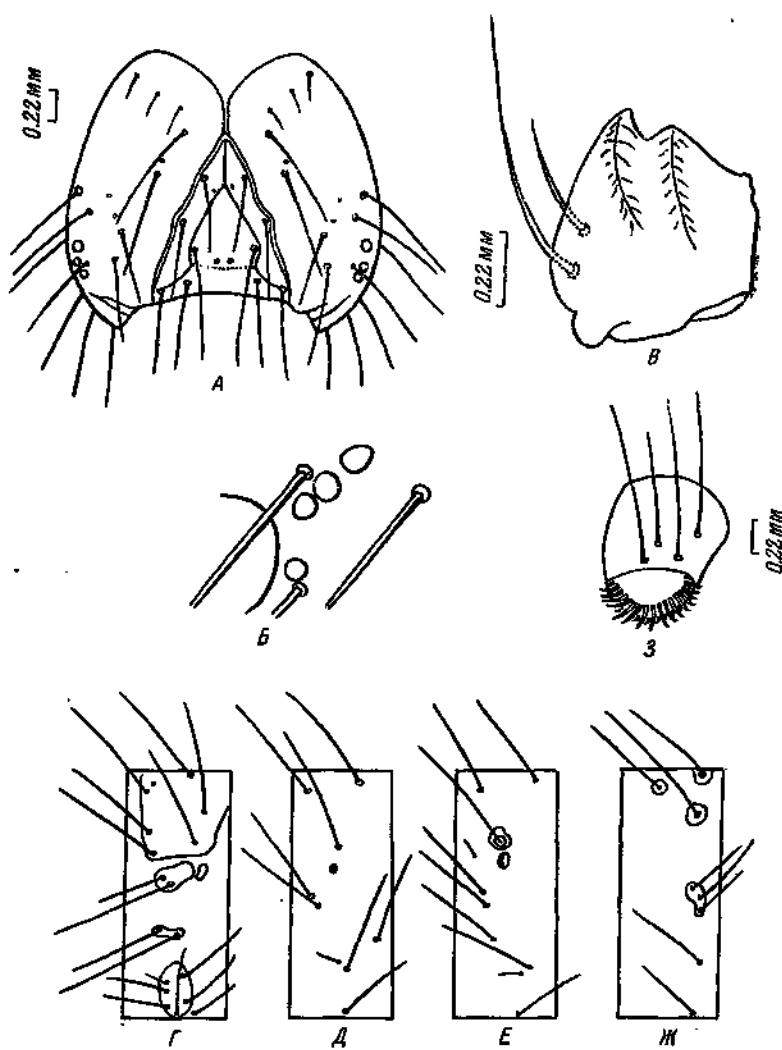


Рис. 102. Хетотаксия гусеницы мучной огневки (*Pyralis farinalis* L.): А — голова; Б — область глазков; В — жвалы; Г — переднегрудь; Д—З — брюшные сегменты (Д — 7-й; Е — 8-й; Ж — 9-й; З — 10-й).

основания щетинки III. Склеротизованное кольцо вокруг основания щетинки III имеется только на 8-м сегменте брюшка. На 1—7-м сегментах брюшка спинные и боковые щетинки сидят не на щитках.

Расстояние между коксами ног переднегруди составляет $\frac{1}{5}$ часть ширины этих кокс. Расстояние между коксами ног среднегруди в 4 раза, а на заднегруди примерно в 6 раз больше, чем расстояние между коксами переднегруди. Брюшные ножки с двухъярусным венцом крючков, расположенных в полный круг, причем мелкие крючки равны $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ части длинных.

Х е т о т а к с и я. На голове (рис. 102, A) лобные поры *Fa* несколько впереди уровня щетинок *F₁* и ближе к ним, чем к *Cl₂*. *Fr.l₁* заметно ближе к *F₁*, чем к *Fr.l₂*. Щетинка *Fr.l₂* находится позади вершины лобного треугольника. Пора *Fr.la* расположена вблизи *Fr.l₂*. В теменной группе *V₂* одинаково удалена от *V₁* и *V₃*; *V₁* находится заметно ближе к *P₂*, чем к *V₂*. В задней группе *P₁* расположена позади уровня вершины лобного треугольника и несколько в стороне от *P₂*; *P₂* на одном уровне или незначительно позади уровня вершины прилобных склеритов и вдвое ближе к *V₁*, чем к *P₁*; пора *Pb* позади щетинки *P₁* и намного ближе к ней, чем к *P₂*. В передней группе *A₁* более чем в $1\frac{1}{2}$ раза ближе к *A₂*, чем к *Cl₁*. В глазной группе (рис. 102, B) *O₁* впереди и выше 2-го глазка (в действительности 3-го глазка, так как 1-й и 2-й глазки слиты); *O₂* ниже и позади 1-го глазка и отстоит от него на расстоянии, равном примерно двум диаметрам этого глазка.

На переднегруди VII группа двухщетинковая и щетинки расположены в горизонтальной линии (рис. 102, Г). На средне- и заднегруди VII группа однощетинковая. На 1—6-м брюшных сегментах VII группа трехщетинковая, причем на 1-м и 2-м сегментах щетинки расположены в наклонной линии с VIIb, слегка спереди по отношению к VIIa и VIIc; на 3—6-м сегментах VIIb спереди и сбоку по отношению к VIIa и ближе к ней, чем VIIa к VIIc. На 7-м и 8-м сегментах VII группа двухщетинковая, причем на 7-м сегменте VIIb спереди и выше VIIa (рис. 102, Д), на 8-м — VIIb спереди и слегка ниже VIIa (рис. 102, Е). На 9-м сегменте (рис. 102, Ж) щетинка I впереди и между II и III; в пристигмальной группе щетинки располагаются на одном щитке, V спереди и выше IV, VI под и иногда сбоку IV, причем V и VI одинаково удалены от IV; VII группа — однощетинковая. Расположение щетинок VII группы 10-го сегмента показано на рис. 102, З.

К у к о л к а. Окраска куколок обычна, коричневая; их длина 9—12 мм. Губные щупики очень короткие. Галеа превосходят или равны $\frac{3}{5}$ длины крыла. Спинка 1-го и последующих брюшных сегментов в ямчатой скульптуре. На спине между 9-м и 10-м брюшными сегментами хорошо заметна борозда. Передний край 10-го брюшного сегмента (у борозды) резко фестончатый.

Сравнительные замечания. Отличается от остальных видов коричнево-серой бахромкой крыльев, полосками на передних крыльях, не образующими костальных пястен; жилкованием: *R₄* и *R₅* передних крыльев сидят на общем стебле, но выходят не из одной точки — *R₅* отходит раньше и находится ближе к радиокубитальной ячейке, чем *R₄*; а также строением гениталий: самца — ункус сбоку узкий, заостренный, гнатос в виде крючковидно загнутого на конце тяжа, пенис перепончатый, с мощным, сильно склеротизованным тяжем в вершинной половине, саккус маленький, и самки — мощные анальные сосочки вытянуты в длину, суживаются в основании и почти соприкасаются с вагинальной пластинкой, наличие тонких и длинных передних апофиз и длинной склеротизованной трубки в конце протока совокупительной сумки, равной $\frac{1}{3}$ длины протока, отсутствие сигны в совокупительной сумке, наличие одной дуговидной пластинки, расположенной в основании лопастей вагинальной пластинки.

Гусеницы легко отличаются светлой окраской кутикулы, по наличию 4 глазков с каждой стороны головы и по срединному положению точки сединения прилобных швов между вершиной лобного треугольника и теменным вырезом.

Куколки характеризуются наличием на спинке брюшного сегмента ямчатой скульптуры.

Биология. Мучная огневка довольно обычная и широко распространена. Она встречается в хранилищах продуктовых запасов, различных

мукомольных предприятиях и в быту. В южных районах она развивается и в природных условиях, где обитает в стогах сена, соломы, на токах и т. д.

В центральных районах европейской части Союза летающих бабочек можно встретить с конца апреля по июнь и в августе—сентябре. Бабочки ведут сумеречный и ночной образ жизни, не питаются и на источник света летят слабо. Гусеницы растительноядны и в хранилищах развиваются на зерне, продуктах его переработки и сушеных фруктах.

Развитие яиц продолжается несколько дней и в основном зависит от температуры. Вылупившиеся гусеницы живут обществами, гнездами в трубочках из муки и огрызков зерна, переплетенных паутиной, вблизи поверхности насыпи продукта. Гусеницы питаются мукой, зерном, крупой, отрубями, а также кондитерскими изделиями и сушеными фруктами.

Развитие гусениц значительно замедляется при питании их сеном и может длиться иногда до года. В летнее время питание гусениц завершается за 40—50 дней, после чего, не выходя из трубочек, часть гусениц оккуляется, другие выходят из гнезда и ищут места для окукления; в последнем случае оно происходит на таре, стенах хранилища. Здесь гусеница строит белый кокон, вплетая в него пыль и мусор. Через 5—30 дней, а в среднем на 14—15-й день, из куколки выходит бабочка. В спокойном состоянии бабочки сидят так, что конец брюшка сильно загнут вверху, а крылья раздвинуты и опущены. Такая поза характерна для еще не успевших спариться бабочек. После спаривания в течение 10—14 дней самка откладывает кучками в среднем 120—150 яиц, иногда до 250, на поверхность хлебной насыпи, мешки с продуктами или прямо на зерно, муку, сушеные фрукты (Zacher, 1944).

В летнее время при благоприятных условиях весь цикл развития от яйца до бабочки завершается за 48—56 дней. В зимнее время цикл длится 6—8 месяцев, при этом зимуют гусеницы средних и старших возрастов с октября—ноября по апрель—май.

В природных условиях в южных районах мучная огневка дает до 3—4 поколений в год, в хранилищах и зерноперерабатывающих предприятиях — до 4—5.

По наблюдениям автора, на мукомольных предприятиях Ленинграда и Москвы огневка развивается в 2 поколениях, под Ульяновском в 3—4, в Ереване в 5—6 поколениях.

Распространение. В СССР повсюду, кроме арктических районов; вся Западная Европа, Северная Африка, Турция, Иран, Индия, Китай, Корея, Япония, Северная Америка, Австралия, Новая Зеландия.

Хозяйственное значение. Гусеницы мучной огневки повреждают зерно хлебных злаков, кукурузу, крупу, муку и изделия из нее, а также запасы фуражка, комбикормов и отрубей.

Обычно этот опасный вредитель широко распространен в зернохранилищах, мельницах, крупо- и хлебозаводах, пивзаводах, заводах комбикормов, по переработке фруктов и овощей, складах фуражка и т. д. В квартирах огневка повреждает запасы сушеных фруктов (компоты), сушеный кисель, сухари, печенье, реже соевые и шоколадные конфеты, охотно селится в пустых коробках из-под торта, конфет, печенья, размножается на различных кухонных отбросах.

Меры борьбы и профилактики. Для уничтожения вредителя в муке можно ограничиться снятием с поверхности муки и уничтожением шелковистой паутины, переплетающей муку и заключающей в себе гусениц огневки.

В быту необходимо регулярно (хотя бы раз в месяц) просматривать хранящиеся сухие фрукты, сухари, муку, крупу и т. д., при обнаружении паутины, сплетений и гусениц просушить продукт при 50—60° в духовке или печке.

Хищники и паразиты. Основными паразитами из насекомых являются перепончатокрылые и мухи: наездники (*Ichneumonidae*) — *Metaccelus mansuetor* Grav.; бракониды (*Braconidae*) — *Habrobracon hebetor* Say (*Microbracon*), *Apanteles carpatus* Say, *Meteorus ictericus* Nees.; хальциды (*Chalcidoidea*) — *Trichogramma japonicum* Ashm., *Tetrastichus* sp.; мухи из сем. тахин (*Tachinidae*) *Melanophora roralis* L., *Lispidae tar-salis* Coq.

Северная мучная огневка — *Pyralis lienigialis* Zll.

Zeller, 1843 : 140; Freyer, 1831—1858, t. 670, f. 2; Herrich-Schäffer, 1849, IV : 121, f. 49; Guenée, 1854 : 119; Heinemann, 1865 : 16; Nolcken, 1870, II : 297; Thompson, 1881 : 84, t. 1, f. 21; Leechh, 1886 : 13, t. 7, f. 1; Meyrick, 1895 : 428; Staudinger und Rebel, 1901, II : 45; Meyrick, 1928 : 445; Corbet and Tams, 1943 : 64; Beirne, 1954 : 115, t. 9, f. 7.

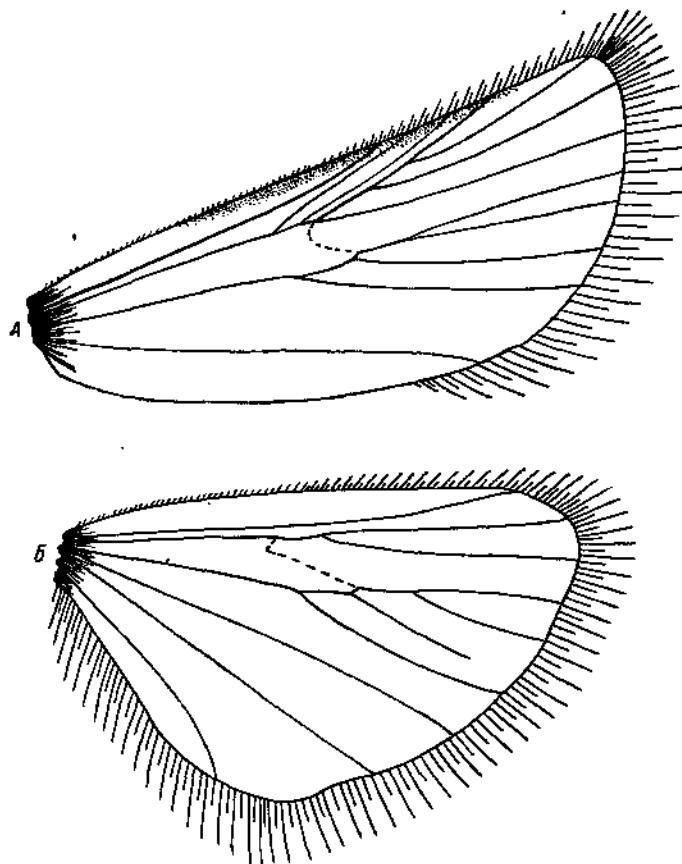


Рис. 103. Жилкование крыльев северной мучной огневки (*Pyralis lienigialis* Zll.): А — переднее; Б — заднее крыло.

Бабочка. Голова покрыта ржаво-бурыми с фиолетовым отливом волосками. Губные щупики изнутри светло-желтые, снаружи желтовато-коричнево-охристые, прямые и торчат прямо вперед. Челюстные щупики светлые и хорошо заметны. Хоботок развит. Усики пурпурно-фиолетовые, блестящие, у самца покрыты короткими ресничками.

Грудь и тегулы пурпурно-фиолетовые с жирным блеском. Размах передних крыльев самца 9—10, самки 9.5—12 мм, длина тела 8—12 мм. Перед-

ние крылья несколько удлиненные, так что их длина в 2—2 $\frac{1}{2}$ раза превышает ширину, с более или менее прямоугольной вершиной.

По окраске и рисунку на передних крыльях напоминает мучную огневку. Первая светло-желтая суббазальная линия выгнута в середине к наружному краю и с большой резкой выемкой перед серединой (в области жилки A_2), вторая — с большим широким дуговидным изгибом в центре. Линии тонкие и у переднего края крыла образуют ясно выраженные прямоугольные или треугольные пятна. Задние крылья темно-серые и не опылены белым. Линии очень тонкие и неотчетливые. По краю крыла от наружного угла до окончания жилки Cu_2 располагаются темные, расплывчатые (диффузные) краевые пятнышки.

Жилкование крыльев (рис. 103) в основном очень похоже на таковое *P. farinalis* L. В переднем крыле расстояние между основаниями R_1 и R_2 вдвое меньше такового между основаниями Cu_1 и Cu_2 . Ветви радиуса R_3 , R_4 и R_5 сидят на общем стебле. Ветви M_2 и M_3 на коротком стебле. В заднем крыле R и M_1 сидят на длинном стебле. M_2 и M_3 также на общем стебле. Cu_1 обычно не доходит до наружного края. Все 3 анальные жилки хорошо выражены.

Ноги охристо-коричневые с бронзовым или фиолетовым отливом. Светлые пояса на члениках лапок имеются, но выражены слабо.

Брюшко коричнево-серое с пурпурным отливом.

Гениталии самца (рис. 104, A). Вальвы широкие, с тупой закругленной вершиной и несколько изогнутые; их длина в 2 $\frac{1}{2}$ раза больше ширины, с внутренней стороны основной половины вальвы с перепончатыми складками; поверхность вальвы покрыта длинными щетинками. Ункус сбоку узкий, заостренный, при взгляде сверху (рис. 104, B) широкий, трапециевидный, с двумя узкими боковыми лопастями, расположеннымными под углом к ункусу. Гнатос сбоку в виде толстого длинного тяжа, загнутого и заостренного на вершине. Гнатос, прижат к ункусу, не выступает из-за ункуса и не длиннее его, как на это указывает Корбет (Corbet a. Tams, 1943) (рис. 104, B). Пенис — перепончатая, слабо изогнутая трубка, длина ее почти равна длине вальвы; примерно в середине пениса располагается склеротизованный тяж с расширенным выступом в основании, его длина примерно в 2 $\frac{1}{2}$ раза меньше общей длины пениса; вершина пениса несет мелкие шипики. Саккус короткий и изогнутый.

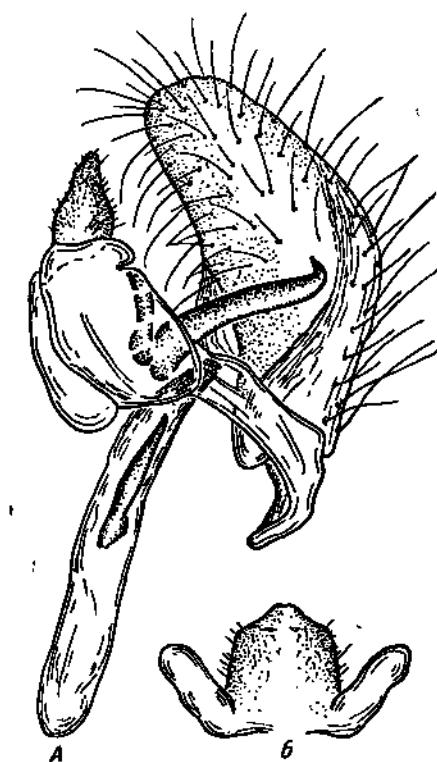


Рис. 104. Гениталии самца северной мучной огневки (*Pyralis lienigialis* Zll.): А — общий вид (сбоку); Б — ункус (вид сверху).

ложеными под углом к ункусу. Гнатос сбоку в виде толстого длинного тяжа, загнутого и заостренного на вершине. Гнатос, прижат к ункусу, не выступает из-за ункуса и не длиннее его, как на это указывает Корбет (Corbet a. Tams, 1943) (рис. 104, Б). Пенис — перепончатая, слабо изогнутая трубка, длина ее почти равна длине вальвы; примерно в середине пениса располагается склеротизованный тяж с расширенным выступом в основании, его длина примерно в 2 $\frac{1}{2}$ раза меньше общей длины пениса; вершина пениса несет мелкие шипики. Саккус короткий и изогнутый.

Гениталии самки (рис. 105, A). Лопасти вагинальной пластинки широко расположены, покрыты щетинками. Между лопастями, у их основания, располагаются 2 дуговидных пластинки с изрезанными внутренними краями; пластинки обращены друг к другу выпуклой стороной (рис. 105, Б). Конечная часть протока совокупительной сумки заключена в короткую склеротизованную трубку, ее длина равна $\frac{1}{6}$ части про-

тока. Совокупительная сумка без склеротизованных образований и находится в 5—6-м сегментах. Передние апофизы доходят до середины 7-го сегмента; задние лишь незначительно входят в сегмент. Перепончатой трубки яйцеклада нет, и анальные сосочки почти сощаются с вагинальной пластинкой. Анальные сосочки длинные, но в основании широко расставлены, так что образуют равнобедренный треугольник. Лопасти сосочеков густо покрыты длинными щетинками, загнутыми на концах.

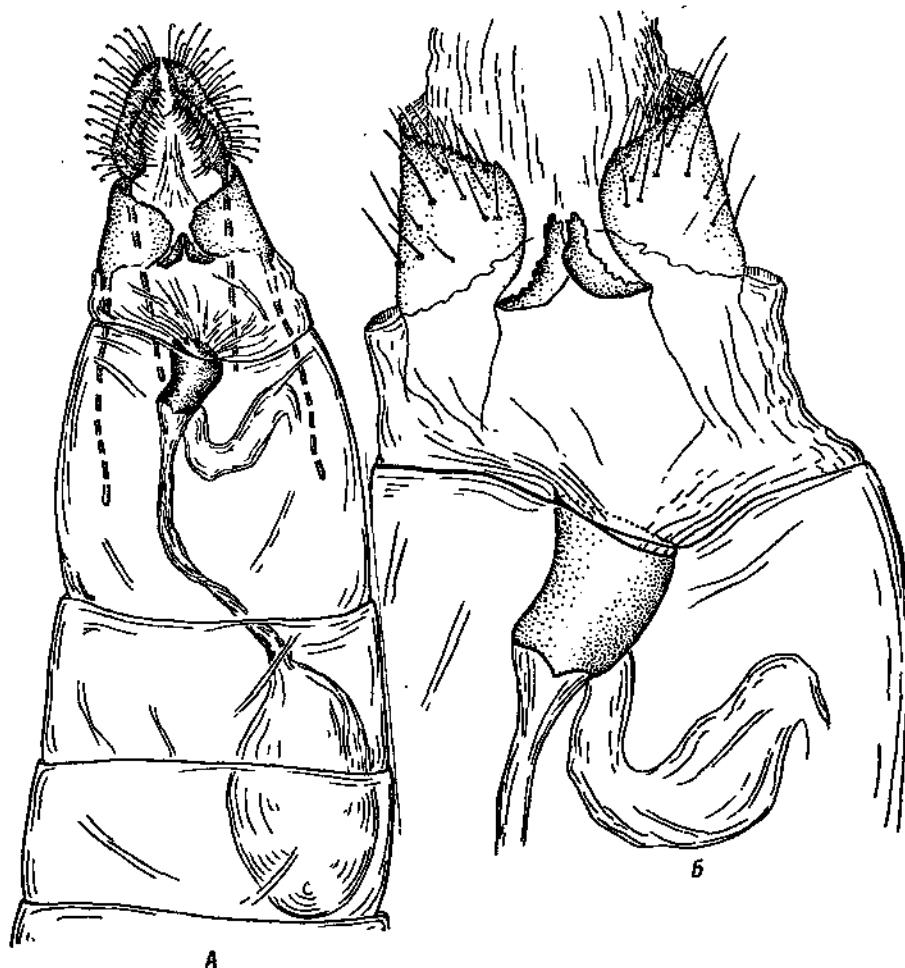


Рис. 105. Гениталии самки северной мучной огневки (*Pyralis luenigialis* Zll.):
A — общий вид; B — область вагинальной пластиинки (большое
увеличение).

Сравнительные замечания. Отличается от мучной огневки (*Pyralis farinalis* L.) красновато-фиолетовой окраской и тем, что на передних крыльях тонкие линии образуют хорошо заметные прямоугольные или треугольные костальные пятна; жилкованием крыльев: в переднем крыле расстояние между основаниями R_1 и R_2 вдвое меньше такового между основаниями Cu_1 и Cu_2 , в заднем крыле ветви R и M_1 сидят на длинном стебле, Cu_1 не доходит до наружного края.

Гениталии самца: вальвы тупогвершинные, широкие; ункус при взгляде снизу широкий, трапециевидный; пенис — слабо изогнутая трубка, в середине с сильно склеротизованным тяжом, который в $2\frac{1}{2}$ раза меньше

общей длины пениса. Гениталии самки: анальные сосочки мощные, образуют равнобедренный треугольник; очень короткая склеротизованная трубка в конечной части протока совокупительной сумки, равная $\frac{1}{6}$ длины протока; наличие 2 дуговидных пластинок, расположенных в основании лопастей вагинальной пластинки.

Биология. По-видимому, широко распространенный холдоустойчивый вид, встречающийся вместе с мучной огневкой, с которой его обычно смешивают. Имеются указания о проникновении этого вида в центральные районы Европы. Гусеницы живут на разного рода растительных остатках и запасах продуктов.

Распространение. В СССР известна из Прибалтики, Карелии и Сибири (район Минусинска). Указывается также из Англии и Северной Европы, в том числе из Финляндии и Венгрии.

Хозяйственное значение. Гусеницы этой огневки сильно повреждают продовольственные товары, однако как вредитель этот вид не указывается, так как его не отличают от мучной огневки и вред, наносимый *P. lienigialis* Z., приписывают *P. farinalis* L.

Меры борьбы и профилактика. Такие же, как и для мучной огневки.

Южная амбарная огневка — *Plodia interpunctella* Hb.

(индийская моль)

Hübner, 1796b, VIII, t. 45, f. 310 (*Tinea*); Treitschke, 1832, IX, 1 : 196; Duponchel, 1836, X : 224, t. 280, f. 5 (*Phycis*); Zeller, 1839b : 176 (*Myelois*); Duponchel, 1842, Suppl. : 121, t. 60, f. 6 (*Phycis*); Guenée, 1845a : 80; 1845b : 319; Zeller, 1848 : 598; Herrich-Schäffer, 1849, IV : 110 (*Ephestia*); Stainton, 1859 : 169 (*Ephestia*); Heinemann, 1865 : 202; Morris, 1871, III : 116, t. 80, f. 4; Zeller, 1875 : 336 (*Ephestia*); Butler, 1879b : 273; Frey, 1880 : 280 (*Ephestia*); Snellen, 1882, II : 163; Ragonot, 1885 : 25; Leech, 1886 : 98, t. 11, f. 11; Hulst, 1890 : 200; Meyrick, 1895 : 372; Ragonot a. Hampson, 1901 : 305; Staudinger und Rebel, 1901, II : 15; Dyer, 1902 : 437; Spuler, 1910 : 201, t. 82, f. 6; Fracker, 1915 : 90; Meyrick, 1928 : 386; Архангельский, 1931 : 7—14; Pierce a. Metcalfe, 1938 : 6, t. 3; Corbet a. Tams, 1943 : 64; Герасимов, 1947 : 170, 179; Wood Wei-Chün a. Kuan Chin-hu, 1951 : 411—418; Яхонтов, 1953 : 618—620; Birne, 1954 : 77—78, t. 6, f. 2; Heinrich, 1956 : 298—299; Smith, 1956 : 40—42. — *interpunctalis* Hübner, 1825 : 347 (*Euclita*); Butler, 1879b : 273 (*Ephestia*); Cotes a. Swinhoe, 1889, V : 612 (*Nymphula*); Drury, 1896 : 286 (*Ephestia*). — *zeae* Fitch, 1856 : 320, t. 4, f. 1 (*Tinea*); Clemens, 1860 : 206 (*Ephestia*); Zeller, 1875 : 336—337; Riley, 1889—1890 : 166. — *clutella* Froggatt, 1898 : 1103 (*Ephestia*); Froggatt, 1903 : 490 (*Ephestia*). — *latreucula* Hampson, 1901 : 255 (*Unadilla*); Richards and Thomson, 1932 : 202 (*Ephestia*). — *americana* Piutti, 1920 : 854—856 (*Plodia*).

Биология. Berce, 1878 : 360—361 (*Ephestia*); Camerano, 1883 : 181—292; Möschler, 1885 : 310 (*Ephestia*); Riley a. Howard, 1890 : 277—278 (*Ephestia*); Barret, 1905 : 62, t. 431, f. 3; Крулевский, 1909 : 187; Плотников, 1915 : 16; Mosher, 1916 : 76; Звереомб-Зубовский, 1918b : 13; Andres, 1919 : 316; Kazui, 1919 : 445—449; Звереомб-Зубовский, 1923 : 31, 37, 42—43; Ong, 1923 : 550—551; Forbes, 1923 : 636; Архангельский, 1925 : 4, 14; Curran, 1926 : 386, f. 5; Hering, 1926 : 244; Dattin, 1927 : XII—XIV; Zacher, 1927a : 246; 1927b : 45—56; Дехтарев, 1927—1928 : 18; Candura, 1928 : 164—198; Hill, 1928 : 330—340; Hudson, 1928 : 156, t. 45, f. 7; Myers, 1928 : 8; Stellwaag, 1928 : 770; Звереомб-Зубовский, 1929 : 67—68; Tosi, 1929 : 292—300; Richards a. Herford, 1930 : 380, t. 30, f. 42; t. 31, f. 46; Архангельский, 1931 : 7—14; Escherich, 1931 : 430; Hamlin, Reed a. Phillips, 1931 : 26; Keifer, 1931 : 619; Simmons, Reed a. Mc Gregor, 1931 : 36; Штакельберг, 1932 : 429; Norris, 1932 : 595—611; Richards a. Thomson, 1932 : 205—208; Miles, 1933 : 297—307; Lehmenisch, 1935 : 137—139; Шорохов П. и Шорохов С., 1936 : 51—52; Balachowsky et Mesnil, 1936, II : 1751—1752; Dickins, 1936 : 338; Barth, 1937 : 297—329; 1938 : 27—32; Lehmenisch a. Liebers, 1937 : 441—442; 1938 : 582—633; Шорохов П. и Шорохов С., 1938 : 100—102; Back a. Cotton, 1938 : 14—16; Candura, 1938a : 1—59; 1938b : 129—155; Добривольский, 1939 : 31—32; Попов, 1939 : 49—54; Nakayama, 1939 : 8—11; Shepard, 1939 : 17—18; Zacher, 1939 : 1—4; Румянцев, 1940 : 114—115; Essig, 1940 : 949—950; Конопа, 1940 : 276—283; Zacher, 1940 : 17—23; Aitken, 1943 : 700—703; Hinton, 1943 : 185—187; Zacher, 1944 : 67—68; Frankel a. Blewett, 1946 : 172—190; Thompson, 1946b : 474; Janjua, 1947 : 8—9; Tiensuu, 1947 : 153—170; Иванова, 1949 : 29—30; Кожанчиков, 1949 : 320; Hinton a. Corbet, 1949 : 36—37, 44; Wood Wei-Chün a. Kuan Chin-hu,

1951 : 411—418; Barnes a. Simmons, 1952 : 750—751; Румянцев, 1953 : 101—102; Яхонтов, 1953 : 618—620; Sorauer, 1953, IV : 252; Щеголев, 1955 : 580; Данилевский, 1956 : 36; Чернышев, 1956 : 73—84; Дик, 1957 : 461—462; Шмалько, 1957 : 4—13; Румянцев, 1959 : 247—250; Tzanakakis, 1959 : 205—246; Wehrmaker, 1959 : 425—496; Кузнецов, 1960 : 53—54; Almeida, 1961 : 1—55; Amsel, 1961 : 346.

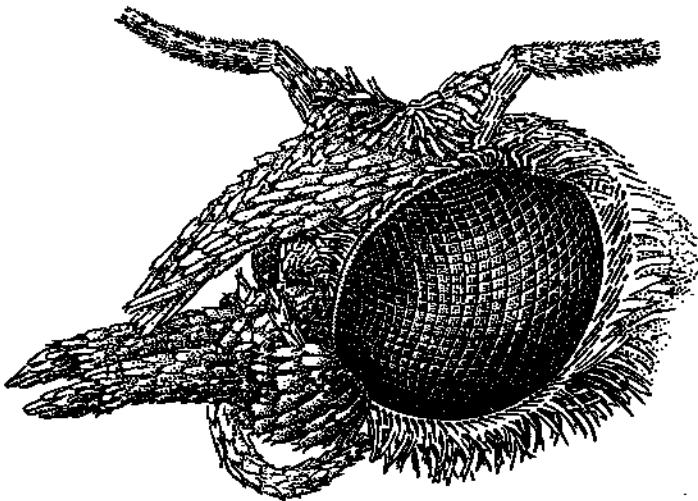


Рис. 106. Голова южной амбарной огневки (*Plodia interpunctella* Hb.). (Рис. А. А. Востоковой).

Б а б о ч к а. Голова покрыта гладкими красновато-оранжевыми чешуйками, выступающими перед лбом в виде конуса (рис. 106). Губные щупики умеренной длины, с прижатыми чешуйками; конечный членник их довольно короткий, значительно короче 2-го членника, заостренный;

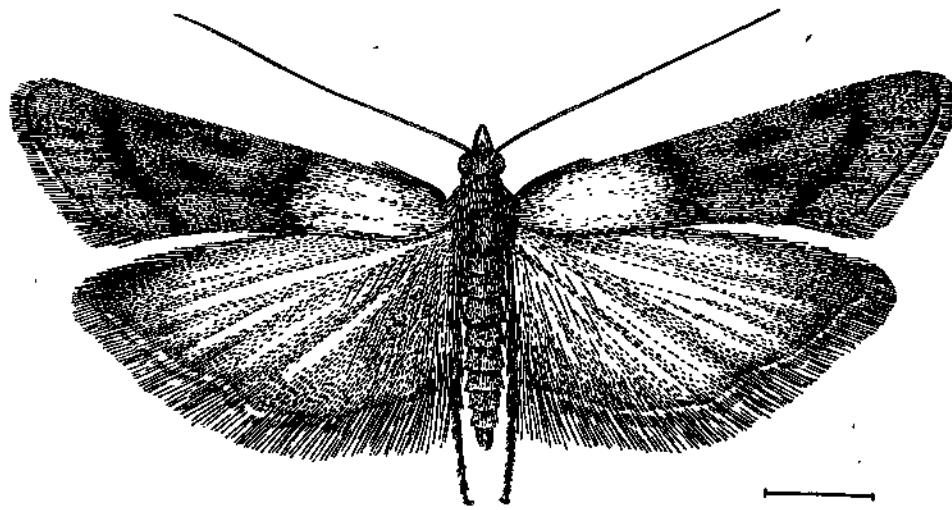


Рис. 107. Южная амбарная огневка (*Plodia interpunctella* Hb.). (Рис. Т. А. Темкиной).

щупики направлены прямо вперед или слегка опущены вниз. Челюстные щупики короткие, нитевидные. Глаза черные. Усики самцов покрыты короткими ресничками.

Грудь и тегулы красновато-оранжевые. Размах передних крыльев 13—20 мм, длина тела 7—9 мм. Передние крылья узкие, с изогнутым передним краем, их длина более чем в $3\frac{1}{2}$ раза больше ширины.

Основная треть крыла беловато-желтая, остальная ржаво-охристая или красно-коричневая, густо опыленная темно-бурым; две поперечные перевязи темно-бурые со свинцово-серым блеском; в середине радиокубитальной ячейки расположено небольшое темное пятно (рис. 107). Задние крылья грязно-белые или серовато-белые с более темным, несколько коричневатым наружным краем. Нижняя сторона передних крыльев самцов с костальным заворотом, окруженным снизу волосовидными чешуйками.

Жилкование крыльев (рис. 108, А). Sc упирается за середину переднего края крыла; жилки R_3 , R_5 и M_2 отсутствуют. M_3 в основании сближена с Cu_1 . A_2 в основании без развилика. В задних крыльях (рис. 108, Б) Sc соединяется с радиальным стволом в большей части его длины. M_2 отсутствует. M_3 и Cu_1 в основании сильно сближены или могут выходить из одной точки. Радиокубитальная ячейка почти достигает $\frac{1}{2}$ длины крыла.

Жилкование крыльев (рис. 108, А). Sc упирается за середину переднего края крыла; жилки R_3 , R_5 и M_2 отсутствуют. M_3 в основании сближена с Cu_1 . A_2 в основании без развилика. В задних крыльях (рис. 108, Б) Sc соединяется с радиальным стволом в большей части его длины. M_2 отсутствует. M_3 и Cu_1 в основании сильно сближены или могут выходить из одной точки. Радиокубитальная ячейка почти достигает $\frac{1}{2}$ длины крыла.

Рис. 108. Жилкование крыльев южной амбарной огненки (*Plodia interpunctella* Hb.): А — переднее; Б — заднее крыло.

Гениталии самца (рис. 15; 109). Вальвы узкие, их длина втрое больше ширины. Верхний край загнут внутрь, а перед вершиной имеется небольшой зубец или вырост; наружный край вальвы слабо за-

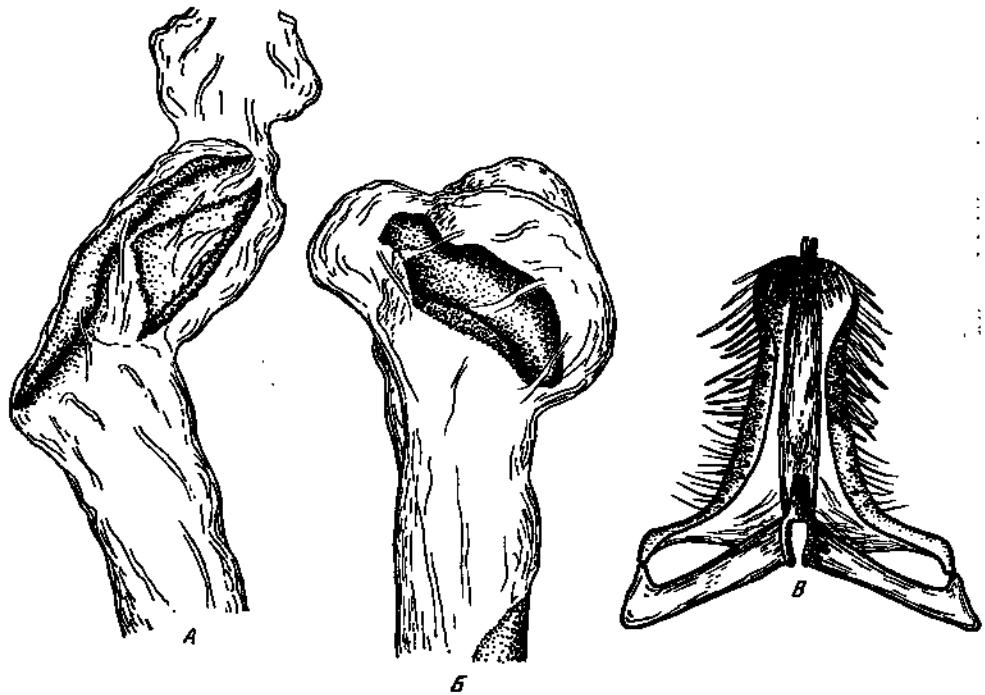


Рис. 109. Гениталии самца южной амбарной огненки (*Plodia interpunctella* Hb.): А — перепончатая вершинная часть пениса (вид сбоку); Б — то же (вид сверху); В — укус (вид снизу).

зубрен. Укус при взгляде сбоку узкий, изогнутый и снаружи покрыт широкими чешуевидными щетинками, при взгляде снизу (рис. 109, В) желобовидный, с расширяющейся закругленной вершиной. Гнатос про-

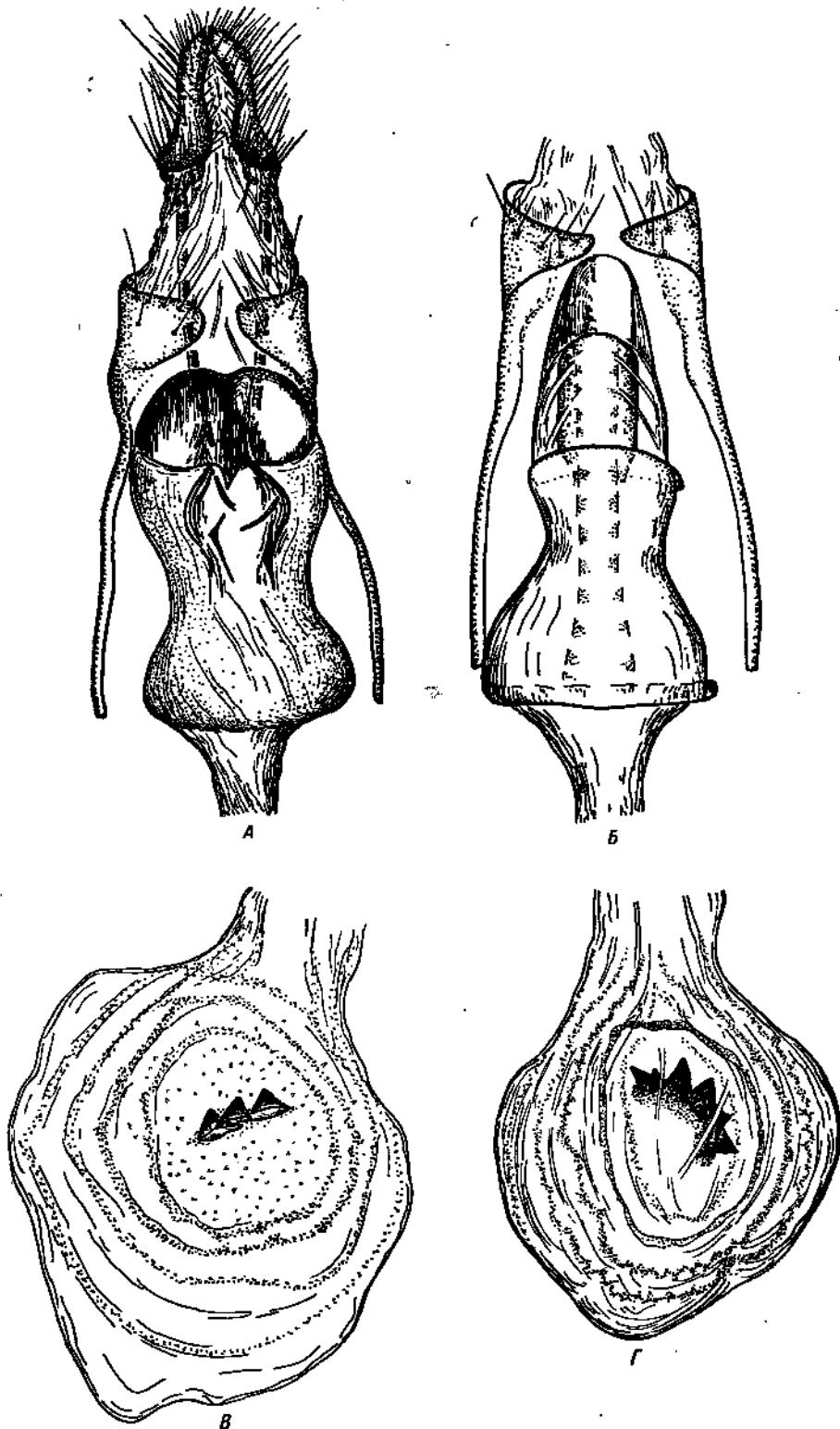


Рис. 110. Гениталии самки южной амбарной огневки (*Plodia interpunctella* Нб.): А — область вагинальной пластиинки (вид с брюшной стороны); Б — то же (вид со спинной стороны); В — совокупительная сумка (из Армении); Г — то же (из Ленинграда).

стой, заостренный. Пенис в виде простой, слабо склеротизованной трубки, по длине равен вальве. Перепончатая вершинная часть пениса (рис. 109, A, B) имеет довольно сильно склеротизованную пластинку неправильной формы. Основание пениса расширяено. Саккус при рассматривании снизу широкий, желобовидный и в $1\frac{1}{2}$ раза короче пениса. Андрокониальные пучки состоят из лопатовидных или удлиненных чешуек.

Гениталии самки (рис. 16, B). Лопасти вагинальной пластиинки не соединяются (рис. 110, A, B). Остиум ясно выражен, и края его сильно склеротизованы. Конец протока совокупительной сумки сильно расширен и пигментирован. Проток совокупительной сумки короткий; совокупительная сумка покрыта концентрически расположенными рядами мелких шипиков и несет в центре сигнатуру из 3—7 неровных заостренных зубцов (рис. 110, B, Г). Передние апофизы доходят до первой трети 7-го сегмента; задние — только незначительно входят в 7-й сегмент. Яйцевлад примерно равен длине анальных сосочеков.

Яйцо. Форма яиц овальная, размеры в большинстве случаев от 0.4 до 0.5 мм, однако встречаются и более крупные, 0.62 мм в длину и 0.23—0.28 мм в ширину (Румянцев, 1959). Окраска яиц беловатая с желтоватым оттенком, поверхность слабо ячеистая. С развитием зародыша цвет яйцевой оболочки меняется, становясь мутно-белым; в конце развития сквозь оболочку просвечивает сформировавшаяся гусеница.

Варослая гусеница. Кутикула белая с желтоватым или зеленоватым оттенком. Переднегрудной и анальный щитки, коготки и крючочки, а также части ног и перитрема дыхалец бледно-желтовато-коричневые или красновато-коричневые; мелкие щитки на остальной части тела выражены очень слабо или незаметны совсем. Голова с темно-коричневым или черным нижним срединным краем и небольшим продолговатым пятном с каждой стороны около основания.

Длина тела взрослой гусеницы обычно 10—13 мм, но бывают гусеницы и крупнее, до 16 мм (Румянцев, 1959), ширина 1.8—2.2 мм; у только что вылупившейся гусеницы размеры соответственно 0.7—1.0 и 0.1—0.2 мм.

Голова (рис. 111, A) со лбом, простирающимся на $\frac{2}{3}$ до теменного выреза. Расстояние между вершиной лобного треугольника и точкой соединения прилобных швов почти вдвое меньше, чем расстояние между точкой соединения прилобных швов и теменным вырезом. Каждая сторона с 6 отчетливыми глазками и лишь изредка с 5, причем в некоторых случаях 3-й и 4-й глазки могут соприкасаться. Мандибулы с тремя вершинными зубцами, из которых средний самый большой; наружный зубец очень похож по форме на таковой у *Ephesia elutella* Hb. (рис. 128, B).

Дыхальца заметно выступают над поверхностью; переднегрудное дыхальце походит по форме на таковое 8-го сегмента брюшка, но меньше его, кроме того, диаметр дыхальца примерно равен расстоянию между щетинками III и III_a. Дыхальца 1—6-го брюшных сегментов одинаковые и лишь незначительно меньше дыхалец 7-го. Дыхальце 7-го сегмента похоже на таковое 8-го, но заметно меньше его. Дыхальца 8-го сегмента круглые, приблизительно равны (немного больше или меньше) мембранным участкам, окруженному склеритом вокруг основания щетинки III, и на $\frac{1}{4}$ больше дыхалец 7-го сегмента.

Расстояние между коксами ног переднегруди равно $\frac{2}{3}$ диаметра этих кокс. На средне- и заднегруди расстояние между коксами равно их собственной ширине. 4 брюшных ноги с двухъярусным венцом крючков, расположенных в полный круг, причем маленькие крючки равны $\frac{1}{3}$ длины больших.

Хетотаксия. На голове (рис. 111, A) пора *Fa* заметно впереди щетинки *F₁*. Фронтальный шов одинаково удален от *Cl₂* и *F₁* или немного ближе к последней. Щетинка *Fr. l₁* почти в $1\frac{1}{2}$ раза ближе к *F₁*, чем к *Fr. l₂*. Щетинка *Fr. l₂* находится перед вершиной лобного треугольника.

гольника. Пора $Fr. la$ вблизи $Fr. l_2$. В теменной группе V_2 одинаково удалена от V_1 и V_3 ; V_1 отстоит от P_2 , на расстоянии, равном таковому между V_1 и V_2 ; пора Va на одной прямой и примерно посередине между V_2 и V_3 . В задней группе P_1 расположена перед уровнем вершины лобного треугольника и под щетинкой P_2 ; P_2 приближительно на уровне вер-

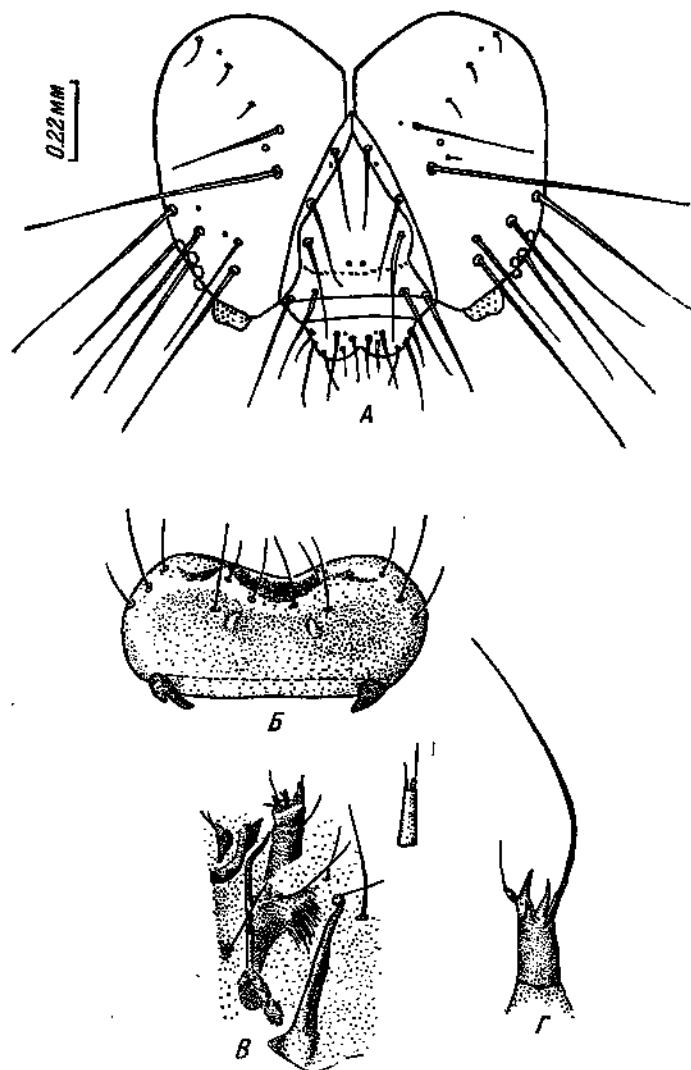


Рис. 111. Хетотаксия головы гусеницы южной амбарной огневки (*Plodia interpunctella* Hb.); *A* — общий вид; *B* — верхняя губа; *В* — левая половина нижней губы и максиллы (вид спереди); *Г* — усик.

шины прилобных склеритов и ближе к V_1 , чем к P_1 ; пора Pb заметно ближе к P_2 , чем к P_1 . В передней группе A_1 более чем вдвое ближе к A_2 , чем к Cl_1 ; пора Aa находится позади и несколько в сторону от A_2 . В глазной группе O_1 расположена спереди и ниже и очень близко к добавочным глазкам.

На переднегруди (рис. 112, *A*) I намного ближе к X , чем ко II, и IX почти вдвое ($7 : 4$) дальше от X , чем от IIIa. Щетинка IV пристигмальной группы находится в вертикальной или почти вертикальной линии.

VII группа представлена двумя щетинками, расположенными в горизонтальной линии. Среднегрудь со слабозаметным склеротизованным кольцом, окружающим перепончатый участок вокруг основания щетинки III. VII группа средне- и заднегруди — однощетинковая.

В 1-м брюшном сегменте III щетинка без склеротизованного кольца вокруг основания. В 1—2-м сегментах брюшка VII группа представлена тремя щетинками с VIIb спереди и сбоку по отношению к VIIa и VIIc или непосредственно перед VIIa. На 1—7-м сегментах (рис. 112, Б) щетинки IV и V находятся в почти вертикальной линии. На 3—6-м сегментах VII группа — трехщетинковая, причем VIIb находится спереди и сбоку от VIIa и одинаково удалена как от нее, так и от VIIc, так что все три щетинки образуют равносторонний треугольник. На 7—8-м сегментах VII группа — двухщетинковая. VIIb почти спереди от VIIa. На 8-м сегменте (рис. 112, Б, Г) I почти на одном уровне со II; III отделена от дыхальца расстоянием, примерно равным диаметру дыхальца; IV и V в отчетливо наклонной линии. 9-й сегмент с I, находящейся между и впереди II и III, но в $1\frac{1}{2}$ раза ближе ко II, чем к III. Щетинки пристигмальной группы в почти вертикальной линии с V, обычно на $\frac{1}{2}$ дальше от IV, чем от VI, но у некоторых экземпляров расстояние между этими тремя щетинками почти одинаковое; часто V немного впереди по отношению к IV. VII группа — двухщетинковая с VIIb впереди VIIa.

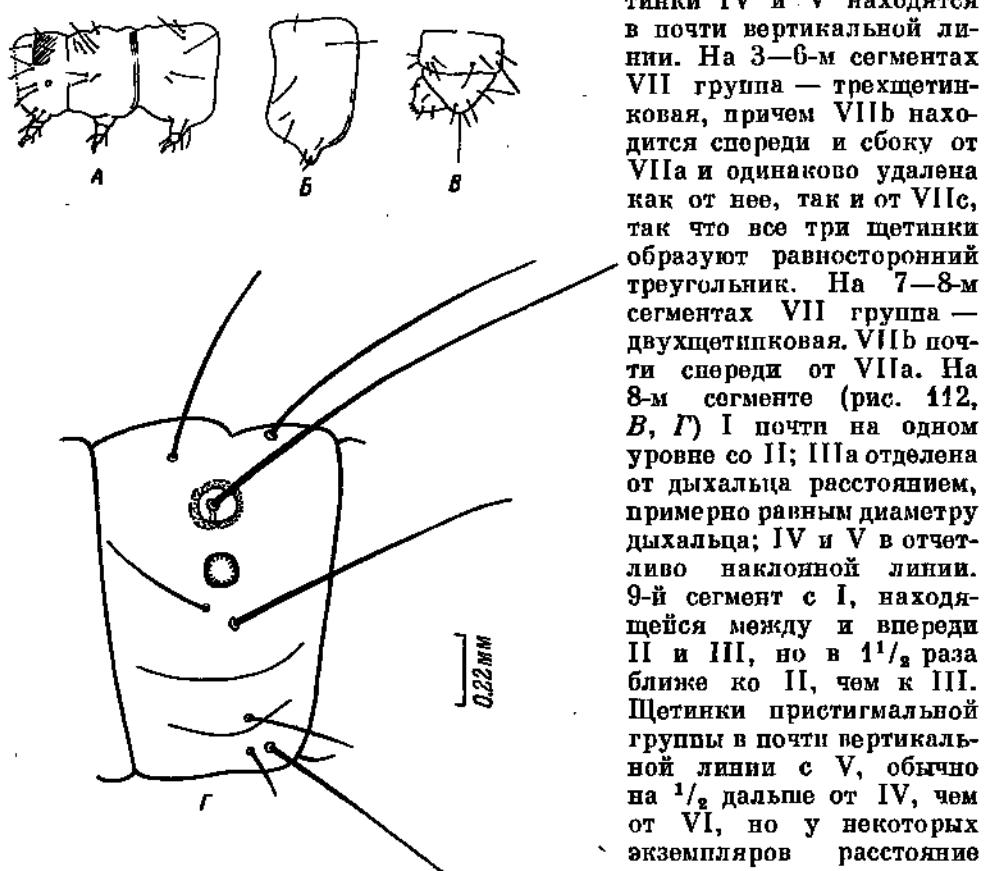


Рис. 112. Хетотаксия гусеницы южной амбарной огневки (*Plodia interpunctella* Hb.): А — грудные сегменты; Б — Г — брюшные сегменты (Б — 3-й; В — 8—10-й; Г — 8-й, большое увеличение).

Необходимо также отметить, что щетинки 1—9-го брюшных сегментов сидят не на щитках; кольцеобразные валики вокруг основания щетинки III переднегруди и 8-го сегмента брюшка иногда слабо склеротизованы и неотчетливо выражены.

Куколка. Чаще всего длина куколки 6,2—6,6 мм, ширина 2 мм, но встречаются и более крупные, до 7—9 мм в длину (Румянцев, 1959). Поверхность тела гладкая, без шипов и волосков. Сначала куколка желтого цвета, но потом у нее темнеют глаза, а перед выходом бабочки и вся куколка. Теменной шов на голове хорошо выражен. Передние бедра и крупные грудные стигмы хорошо заметны. Брюшко гладкое, без ямчатой скульптуры. Между 9-м и 10-м сегментами брюшка на спинной стороне борозды нет.

Сравнительные замечания. Легко отличается по двухцветной окраске крыльев: в основании светлой и наружной охристой; жилкованием: в переднем крыле отсутствуют R_3 , R_5 и M_2 , в заднем M_3 ; а также строением гениталий: у самца ункус при рассматривании сбоку узкий, заостренный, усаженный грубыми щетинками; перепончатая вершинная часть пениса со склеротизированными образованиями; у самки конец протока совокупительной сумки сильно расширен и пигментирован, совокупительная сумка с 3—7 зубовидными образованиями.

Гусеницы практически легко отличаются от всех близкородственных огневок из группы фицитин (*Phycitinae*) отсутствием щитков у основных щетинок на средне-, заднегруди и 1—9-м сегментах брюшка; а также лбом, простирающимся на $\frac{2}{3}$ до теменного выреза.

Куколки характеризуются наличием теменного шва, круглых грудных стигм и гладким, без ямчатой скульптуры брюшком.

Биология. По своему происхождению южная амбарная огневка, как считают одни авторы, является средиземноморским видом, однако некоторые допускают, что этот вид американского происхождения и оттуда с продовольственными продуктами был развезен по всему свету. Название «индийской» моли, как на это указывает Румянцев (1959), дано ей Фитчем (Fitch, 1856), потому что она была завезена из Индии. Там же автор указывает, что в нашу страну ее завезли из-за границы в 20-х годах этого столетия.

Это теплолюбивый вид и в условиях СССР в основном развивается в хранилищах, однако в южных районах европейской части Союза, Кавказа, Закавказья и Средней Азии огневка в летние месяцы может давать одно-два поколения в природе. Гусеницы растительноядны и развиваются на сухих фруктах, муке и продуктах ее переработки. Оптимальная температура для его развития 24—30°.

Развитие яйца летом продолжается 3—4 дня, а при понижении температуры до 15° С затягивается до 16 дней; при 17.2—22° зародыш развивается 5—12 дней; при 25.5—27.7° — 4—5 дней и при 29.4—32.2° — 3—4 дня (Румянцев, 1959). Для выхода из яйца гусеница прогрызает в оболочке отверстие неправильной формы.

По выходе из яйца гусеница начинает быстро ползать, выискивая подходящее для себя место где-нибудь в морщинке или трещине кожи плода или зерна или забирается внутрь них. На 2-й и 3-й день по выходе из яйца гусеница начинает строить паутинистую трубочку, прикрепляя к ней экскременты. Построив трубку, она и питается, не выходя из нее и выгрызая вокруг себя широкий ход, однако гусеница часто покидает трубочку. Иногда, как указывает П. П. Архангельский (1931), гусеницы при развитии на сухих фруктах не устраивают себе паутинных трубок, а живут внутри сухих плодов. В зерновой насыпи в летнее время гусеницы поселяются в верхнем слое, переплетая его паутиной на глубину до 10 см. Однако по мере похолодания гусеницы переходят в более глубокие слои. Так, например, в январе—феврале гусеницы изредка встречались исключительно на глубине 1.5—2.0 м (Чернышев, 1956). Гусеницы выгрызают зародыши зерен, и чем суще зерно, тем сильнее повреждается оно таким образом. Гусеницы имеют 5 возрастов, продолжительность их развития колеблется в зависимости от сезона от 28 до 56 дней, а при неблагоприятных условиях затягивается до 267 дней.

Как отмечает П. П. Архангельский (1931), при воспитании в одинаковых условиях гусениц из одной кладки яиц, постоянно вместе встречаются гусеницы двух, а иногда даже и трех возрастов сразу. Гусеницы многоядны и питаются разнообразными пищевыми продуктами. В Узбекистане гусеницы обычно встречаются в сушеных плодах: урюке, персиках, изюме, яблоках, грушах, вишнях, алыче и черешне, а также в сушеных овощах, рисе, пшенице и перловкой крупе. В. С. Шмалько (1957) указывает на пита-

ние кукурузой, П. К. Чернышев (1956) — на заражение зерна. Известны случаи каннибализма, когда растущие и питающиеся гусеницы поедали гусениц, находившихся в предкуколочном состоянии. Качество и характер пищи сильно отражаются на развитии гусениц. Гусеницы, развивающиеся в муке, по-видимому, дают, как правило, бабочек менее крупных, чем при развитии за счет сушеных фруктов (Архангельский, 1931). П. П. Архангельский отмечает, что на урюке гусеницы развиваются значительно быстрее, чем на вишне. Так, при воспитании гусениц в одинаковых условиях за одно и то же время на урюке почти все гусеницы были в IV возрасте, а на вишне только во II и III.

Последний, или V, возраст отличается большой продолжительностью. В начале его гусеница двигается и питается, а спустя 5—7 дней она перестает питаться и начинает приготовлять полуупрозрачный кокон, в котором остается неподвижной в течение 15—20 дней при температуре 17—18° и 9—12 дней при температуре 22—26°. Неподвижная гусеница в коконе постепенно съеживается, слегка дугообразно изгибаются и линяет.

Окукление гусениц в зернохранилищах наблюдается в щелях и трещинах стен или на открытых стенах. При развитии в сушенных плодах окукление происходит там же в плодах, где протекало развитие гусениц, но иногда перед окуклением гусеницы переползают на новое место, чаще всего в складки мешка, где и строят кокон. Иногда встречаются куколки, открыто, без кокончиков лежащие на предметах.

Продолжительность развития куколки 7—31 день и зависит в основном от температуры. Известно, что при температуре 17.7° развитие длится 29—31 день, при 15—19° — 24—28 дней, при 23.1° — 8—16 дней, при 26.6—28.9 — всего 7—10 дней. Гусеницы осеннего поколения иногда окукливаются и зимуют, но чаще зимуют гусеницы последнего возраста или пронимфы, тогда окукление происходит только весной. Так, в Ставрополье, по данным П. К. Чернышева (1956), все гусеницы окукливаются на стенах помещения ранней весной.

Окукление весной обычно протекает довольно дружно, однако последующее развитие происходит неравномерно, у одних быстро, так что уже на 5—7-й день выходят бабочки, у других фаза куколки продолжается до 10—14 дней. Вследствие этого лёт бабочек очень растянут. В хранилищах и амбарам, зараженных этим вредителем, бабочек можно найти сидящими на потолке, на нижней стороне полок, шкафов и т. д., а на сухих плодах на нижней или боковой стороне их. Бабочки не питаются и на свет почти никогда не летят. Самцы очень подвижны, тогда как самки чаще сидят на стенах. Самку, не участвовавшую в спаривании, легко узнать по ее повадке изгибать кверху брюшко. Самец подлетает к такой самке, бегает около и вокруг нее, при этом трепещет крыльшками и загибает в сторону брюшко.

Спаривание происходит в день выхода из куколки или в ближайшие дни. В темных и полутемных складских помещениях бабочки обращены головами в противоположные стороны, их можно найти на поверхности тары, на потолке и стенах.

Через несколько часов после спаривания или даже на другой день самка приступает к кладке яиц. Созревание яиц происходит неодновременно, поэтому кладка растягивается на несколько дней. За 6—8 дней самка откладывает до 400 яиц (Back a. Cotton, 1938; Шмалько, 1957). Яйца откладываются по одному или кучками до 30 штук на зерно, попочки кукурузы, сушенные фрукты и т. д. На фруктах бабочка откладывает яички, приклеивая и слегка придавливая их к поверхности или в трещинки и морщинки плодов. П. П. Архангельский (1931) считает, что откладка яиц кучками объясняется условиями искусственного воспитания бабочек при недостатке места. Откладка яиц может сильно растянуться и длиться 16—18 дней.

Продолжительность жизни бабочек 6—19 дней, самцы живут дольше самок. Продолжительность жизни бабочек зависит не только от участия их в спаривании, но и, как на это указывает П. Д. Румянцев (1959), от температуры: так, при 19.4° бабочки жили 12—19 дней, при 30° — 5—6 дней.

Продолжительность развития одного поколения в летние месяцы при благоприятных условиях обычно 65—85 дней, однако при постоянной температуре 21.1° развитие одного поколения сокращается до 42—56 дней, а при 27—31.1° всего до 36 дней (Румянцев, 1959). При пониженных температурах срок развития одного поколения может растянуться почти до года и длиться 9—11 месяцев.

В нашей стране этот вид может развиваться в хранилищах, мукомольных предприятиях, хлебо- и пивзаводах, кондитерских фабриках, жилых квартирах. В зависимости от микроклиматических условий, и в первую очередь от температуры, огневка может давать от 1 до 6 поколений в год. По наблюдениям автора, в Ленинграде огневка дает одно-два поколения. В Краснодарском крае бабочки встречались в хранилищах хлебоприемных пунктов дважды: первый раз в июне-июле, второй в сентябре (Румянцев, 1959). Нами в Баку в продовольственных складах и квартирах лёт бабочек наблюдался трижды: в середине—конце июня, в конце августа—начале сентября, в начале—середине ноября.

Южная амбарная огневка довольно чувствительна к действию на нее низких температур, но довольно стойка к нагреву. Так, развитие ее ниже 15° обычно не происходит, тогда как при нагревании до 48.8° гусеницы погибали лишь через 6 часов, а при 54.4° через 5 часов (Nakayama, 1939).

Распространение. В СССР известен из европейской части Союза, Кавказа и Закавказья, Казахстана, Средней Азии.

Встречается также в Западной Европе, Северной Африке, Малой Азии, Канаде, Северной Америке, Австралии.

Хозяйственное значение. Южная амбарная огневка является серьезным вредителем зерновых запасов пшеницы, кукурузы, ржи, риса, пшена и продуктов их переработки, кондитерских изделий, особенно шоколадных конфет, пряностей, а также обрушенных семян подсолнечника, ядер миндаля и орехов, сушеных овощей и фруктов, дрожжей, корней цикория, корицы, желудей, семян сои, толокна, какао, лекарственного сырья, а также иногда повреждает гербарии и коллекции насекомых, старые соты и пергу пчел и т. д. Особенно большой вред наносится семенному материалу, пшенице и кукурузе, так как из-за выедания гусеницами зародышей он оказывается совершенно непригодным для посева, а мука из такого зерна бедна витаминами В и провитамином А (Aitken, 1943). Зараженные гусеницами продукты сильно загрязняются экскрементами и паутиной. При массовом заражении гусеницы оплетают паутиной верхний слой зерновой насыпи толщиной в 10 см и больше. При таком сильном заражении зерно невозможно очистить от экскрементов и паутины, поэтому оно непригодно для пищевых или фуражных целей.

В южных районах Союза — на Кавказе, в Закавказье и Средней Азии наибольший вред причиняется сушеным фруктам на консервных заводах, а также хлебным запасам, в том числе ободранному рису. В этих районах вред от нее настолько велик, что южная амбарная огневка представляет большую опасность, чем мучная огневка.

Меры борьбы и профилактики. Кроме мер борьбы, рекомендованных в общей части, в отдельных случаях можно предложить некоторые простые, но иногда эффективные в применении к данному виду вредителя меры — очистку трещин в стенах и стенах от коконов проволочными крючками и метлами, а также сортировку и обеззараживание в летнее время верхнего слоя (до 10—15 см) зараженного зерна. Хранение

хлебных запасов и сушеных фруктов при температуре не выше 15°.

Хищники и паразиты. На гусеницах паразитирует большое количество различных перепончатокрылых: наездники (*Ichneumonidae*) — *Echphoropsis viennensis* Grav., *Idechthis canescens* Grav., *Lathrostizus insularis* Ashm., *Nemeritis canescens* Grav., *Holepyris hawaiiensis* Ashm.; бракониды (*Braconidae*) — *Habrobracon hebetor* Say (= *juglandis* Ashm.); хальциды (*Chalcidoidea*) — *Dybrachys cavaus* Walk. Из мух паразитирует тахина (*Tachinidae*) *Drepanoglossa floridensis* Tns.; из клещей сем. *Rymetidae* — *Rymotes ventricosus* Newp. (= *Pediculoides ventricosus* Newp.); из простейших — *Nosema* sp.; из микробов — *Bacillus thuringiensis*.

При массовом размножении огневки наблюдались случаи уничтожения бабочек и гусениц жабами, как это имело место в 1950 г. в Краснодарском крае (Румянцев, 1959).

Мельничная огневка — *Ephestia kuehniella* Zll.

(средиземноморская моль)

Zeller, 1879 : 466—471; Karsch, 1884 : 109—112; Snellen, 1884—1885 : 237—252, t. 8; Barrett, 1887 : 255; Klein, 1887 : I.II—LIV; Pouillon, 1888 : 599, t. 17, ff. 9, 10; Riley, 1889, I : 315; 1889—1890 : 166; Riley a. Howard, 1889, III : 166—171; Hulst, 1890 : 198; South, 1890 : 329, l. 4, f. 8; Ragonot, 1892 : 274; Meyrick, 1895 : 374; Druce, 1896 : 286; Johnson, 1896, XIX : 1—65; Ragonot et Hampson, 1901, VIII : 279; Staudinger und Rebel, 1901, II : 15; Dyar, 1902 : 435; Spuler, 1910, II : 201, pl. 82, f. 7; Fracker, 1915 : 90; Зверезомб-Зубовский, 1916 : 10, 16, 17; Mosher, 1916 : 76, f. 74; Meyrick, 1928 : 389; Pierce a. Metcalfe, 1938 : 7, t. 4; Corbet a. Tams, 1943 : 68; Герасимов, 1947 : 172, 179; Beirne, 1954 : 83, l. 6, f. 7; Heinrich, 1956 : 300—301 (*A. nagasta*). — *sericarium* Scott, 1859 : 207 (*Hyphantidium*); Meyrick, 1883 : 160. — *fuscoacetella* Ragonot, 1887 : 17; Hulst, 1890 : 198; Ragonot et Hampson, 1901 : 278, t. 34, f. 13; Dyar, 1902 : 434. — *ceratoniae* Thompson, 1887 : 66 (*Myelois*) пес Zeller. — *sericaria* Auttors (not Scott) Ragonot, 1892 : LXI; Richards a. Thomson, 1932 : 171, 177; Corbet a. Tams, 1943 : 68; 1945 : 87; Hinton, 1943 : 195. — *glutonella* Druce, 1896 : 286.

Биология. Snellen, 1881 : XX—XXI; Camerano, 1883 : 181—292; Karsch, 1884 : 226; Pagenstecher, 1885 : 114—118; Fletcher, 1889a : 95—101; 1889b : 187; 1890 : 41; Ormerod, 1889 : 314; Danysz, 1893 : VIII—53; Decaux, 1893 : 220; Riley, 1893a : 276; Howard, 1895 : 416; Fuller, 1896 : 444—453; Johnson, 1896 : 1—65; Del Guercio, 1898 : 312—313; 1899 : 143; Lounshury, 1899 : 291—293; Hollitung, 1900 : 470—471; Carpenter, 1903 : 209; Barrett, 1905 : 54, t. 430, f. 5; Schöyen, 1906 : 141; Rostrup, 1907 : 145—148; Feytaud, 1910 : 321; Stendell, 1912 : 1—51; Durrant a. Beveridge, 1913 : 615—634; Berliner, 1915 : 29—56; Зверезомб-Зубовский, 1916 : 10, 16, 17; Moll, 1916 : 482—503; Teichmann, 1917 : 449—466; Зверезомб-Зубовский, 1918 : 13; Andres, 1918 : 150—151; Frickhinger, 1918a : 129—140; 1918b : 310—324; 1918c : 1—63; Burkhardt, 1919 : 25—60; Edkins a. Tweedy, 1919 : 3—13; Wadsworth, 1919 : 203—206; Whiting, 1919 : 413—445; Quast, 1920 : 70—90; Smits van, 1921 : 77—79; Зверезомб-Зубовский, 1923 : 31, 37, 42, 43; Forbes, 1923 : 635; Hase, 1923 : 51—78; 1924 : 79—128; Turati, 1924 : 132; Архангельский, 1925 : 14; Curran, 1926 : 385, f. 1; Dieuzeide, 1926 : 17—25; Fölsch, 1926 : 98—99; Hering, 1926 : 244—245; Richardson, 1926 : 895—929; Дехтярев, 1927—1928 : 18; Hase, 1927 : 109—133; Mattes, 1927 : 381—417; Zacher, 1927a : 234; Войновская-Кригер, 1928 : 24—35; Candura, 1928 : 149—214; Hase, 1928a : 87—88; 1928b : 1; Hudson, 1928 : 156, t. 44, f. 13; Stellwaag, 1928 : 770; Брудная, 1929 : 82—97; Горяинов, 1929 : 15—18; Зверезомб-Зубовский, 1929 : 62—65; Лебедев, 1929 : 45—51; Kühn und Henke, 1929 : 1—121; Voukassowitch, 1929 : 62—64; Леонтьев, 1930 : 10; Brindley, 1930 : 211—221; Klemin, 1930 : 26; Noyes, 1930 : 77; Richards a. Herford, 1930 : 380, t. 30, f. 39; t. 31, f. 43; Seidel, 1930 : 6—7; Clausen, 1931 : 92; Штакельберг, 1932 : 430; Köhler, 1932 : 582—681; Norris, 1932 : 595—611; Richards a. Thomson, 1932 : 177—181; Widiez, 1932 : 415—445; Feldotto, 1933 : 299—341; Norris, 1933 : 903—934; 1934 : 333—360; Кожанчиков, 1934 : 595—600; Вукасович, 1934 : 1—8; Vukasović H. et P. Vukasović, 1934 : 33—36; Voute, 1935 : 1—4; Вукасович, 1935 : 23—34; Кожанчиков, 1936 : 313—388; Шорохов П. и Шорохов С., 1936 : 46—50; Ahmad, 1936 : 67—93; Balachowsky et Mesnil, 1936, II : 1748—1751; Dickins, 1936 : 333; Mansbridge, 1936 : 803—821; Norris, 1936 : 179—181; Raichoudhury, 1936 : 789—805; Barth, 1937 : 316—318; Busnel, 1937 : 137—162; Jacobs a. Raichoudhury, 1937 : 632—650; Lehmenick und Lichers, 1937 : 442; Шорохов П. и Шорохов С., 1938 : 103—108; Barth, 1938 : 32; Kunike, 1939 : 588—608; Попов (Поров), 1939 : 43—49; Shalik, 1939 : 235—237; Румянцев, 1940 : 105—110; Foester, 1940 : 6—9; Zacher

1940 : 12—20; Caspary, 1941 : 321—331; Canizo, 1943 : 3—9; Cotton, 1943 : 25—26, 64, 88, 94; Hinton, 1943 : 191—196; Kühn, 1943 : 125—130; Zacher, 1944 : 33—39; Corbet a. Tams, 1945 : 87; Thompson, 1945 : 219; Frankel a. Blewell, 1946 : 172—190; Звереомб-Зубовский, 1947 : 1—2; Grüber, Günthart und Holenstein, 1947 : 317—322; Richards a. Waloff, 1947 : 30—33; Ulluett a. Merwe, 1947 : 46—63; Иванова, 1949 : 27—29; Кожинчиков, 1949 : 321; Hinton a. Corbet, 1949 : 36, 44; Davatchi et Vakilian, 1951 : 35—36; Rehm, 1951 : 205—248; Arnold, 1952a : 352—364; 1952b : 365—374; Румянцев, 1953 : 102—103; Ozer, 1953 : 479—509; Sorauer, 1953 : IV : 250; Weiser, 1953 : 252—264; Шеголев, 1955 : 278—279; Caspary, 1955 : 585—602; Golebiowska, 1956 : 167—224; Mathlein, 1956 : 21—25; Kroeger, 1958 : 404—424; Smolka, 1958 : 437—478; Moriarty, 1959 : 357—366; Pohley, 1959 : 232—250; Кузнецов, 1960 : 55—56; Kühn, 1960 : 385—392; Pohley, 1960 : 183—203; Esser, 1961 : 176—212; Muth, 1961 : 370—418; Pohley, 1961 : 443—458; Müller, Löhoecke a. Oltmanns, 1962 : 783—784.

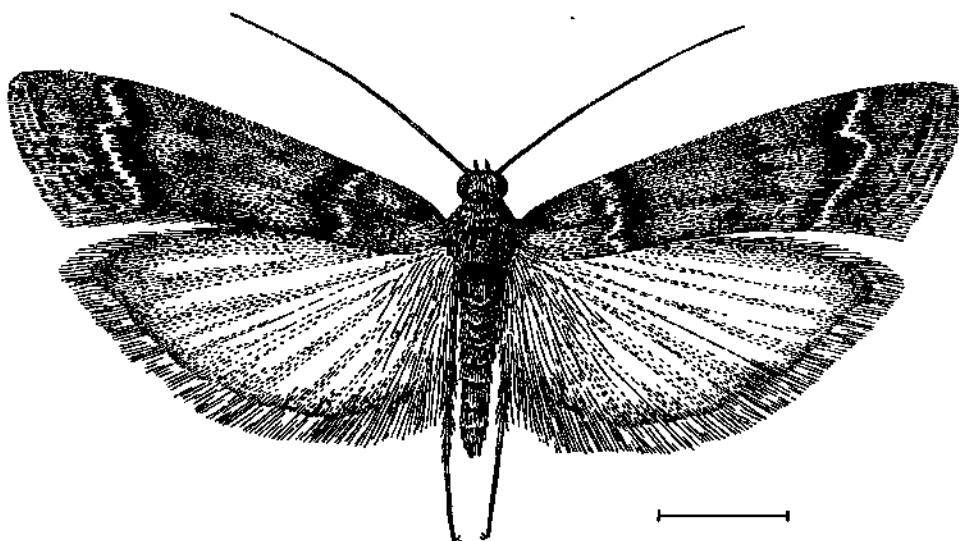


Рис. 113. Мельничная огневка (*Ephestia kuehniella* Zll.). (Рис. Т. А. Темкиной).

Б а б о ч к и. Голова покрыта плотно прижатыми чешуйками. Челюстные щупики небольшие, нитевидные. Губные щупики умеренной длины, изогнуты и торчат вверх; они плотно покрыты прижатыми чешуйками; последний членик их небольшой, заостренный. Усики самца коротко реснитчатые.

Грудь и тегулы сверху пепельно-серые. Размах крыльев бабочек 20—22.5 мм, длина тела 10—14 мм. Задние крылья широкие, приблизительно в 2—2.5 раза шире передних.

Передние крылья темные или пепельно-серые, испещрены беловатым и обрызганы более темным (рис. 113). Рисунок состоит из 2 более светлых зазубренных поперечных линий, с наружной стороны линии окаймлены отчетливо черноватой каемкой. Первая светлая линия косая, согнутая в середине и зубчатая около заднего края крыла; вторая светлая — сильно зубчатая около переднего края крыла. В вершине радиокубитальной ячейки располагаются поперечно две черные точки; кроме того, ячейки опылены более темным. Задние крылья белонатые, с более темными жилками и наружным краем. В спокойном состоянии крылья оберывают тело бабочки.

Жилкование крыльев (рис. 114, A) близко к таковому у остальных представителей этого рода, однако имеет ряд особенностей. Так, например, в переднем крыле R_1 упирается в передний край на уровне вершины радиокубитальной ячейки; расстояние между основаниями R_1 и R_2 лишь не-

значительно больше такового между основаниями Cu_1 и Cu_2 . Расстояние между вершинами жилок R_2 и R_4 в 2 раза больше расстояния между вершинами R_1 и R_3 . Вдоль переднего края располагается хорошо заметная стигма. В заднем крыле (рис. 114, Б) ветви R и M_1 упираются в край крыла на одинаковом расстоянии от вершины. Ветви M_3 и Cu_1 в основании сближены, но не слиты.

Голени ног коричнево-серые, опылены светлым, с более или менее ясным светлым перехватом на вершине. Членики лапок коричневые, с ясным светло-желтым пояском на вершине.

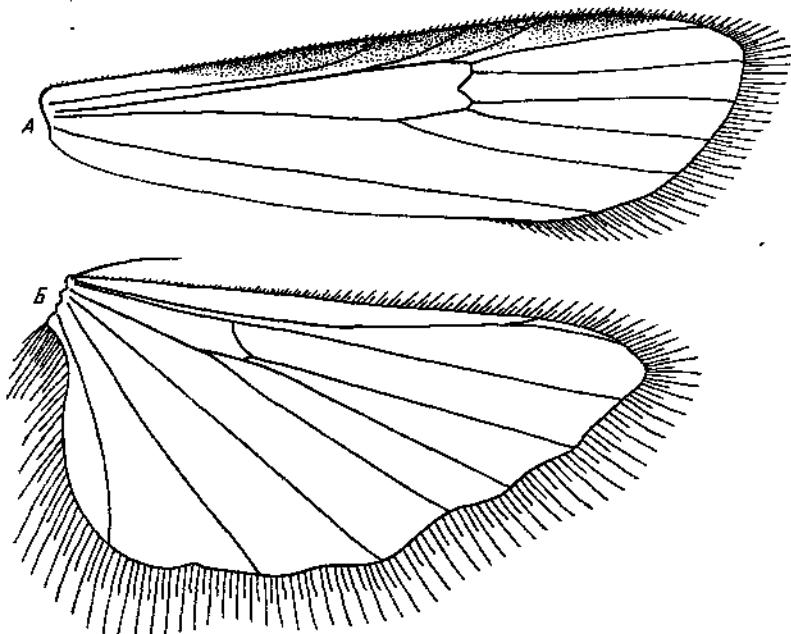


Рис. 114. Жилкование крыльев мельничной огневки (*Ephesia kuehniella* Zll.): А — переднее; Б — заднее крыло.

Гениталии самца (рис. 115, А). Вальвы узкие, длинные, с загнутой внутрь вершиной; верхний, костальный, край вальвы склеротизован и выступает в виде длинного шипа в сторону от вершины вальвы. Ункус сбоку заостренный, при взгляде снизу, широкий с выпуклой вершиной (рис. 115, Б). Гнатос крючковидный, с соединенной вершиной. Пенис длиннее вальвы, с желобовидно расщепленной вершиной. Перепончатая вершинная часть пениса без склеротизованных образований; сам пенис также без каких-либо склеротизованных включений. Саккус равен $\frac{2}{3}$ длины пениса. Строение андрокониальных чешуек характерно и изображено на рис. 115, В.

Гениталии самки (рис. 116, А). Лопасти вагинальной пластиинки удлиненные, более или менее прямоугольные, их наружный край с длинными щетинками (рис. 116, Б). Проток совокупительной сумки доходит до 5-го сегмента; конец протока воронковидно расширен. Проток при впадении его в совокупительную сумку с широким косым пояском или кольцом из довольно крупных шипиков, которые затем после выхода из пояска становятся мельче и покрывают значительную часть протока (иногда простираются до середины его длины). Совокупительная сумка лежит в 4—5-м сегментах и в вершинной части несет 3—4 валикообразных

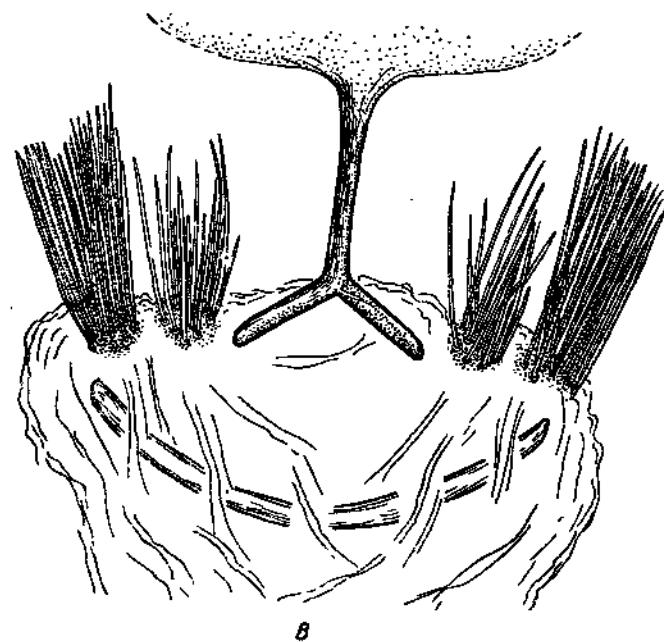
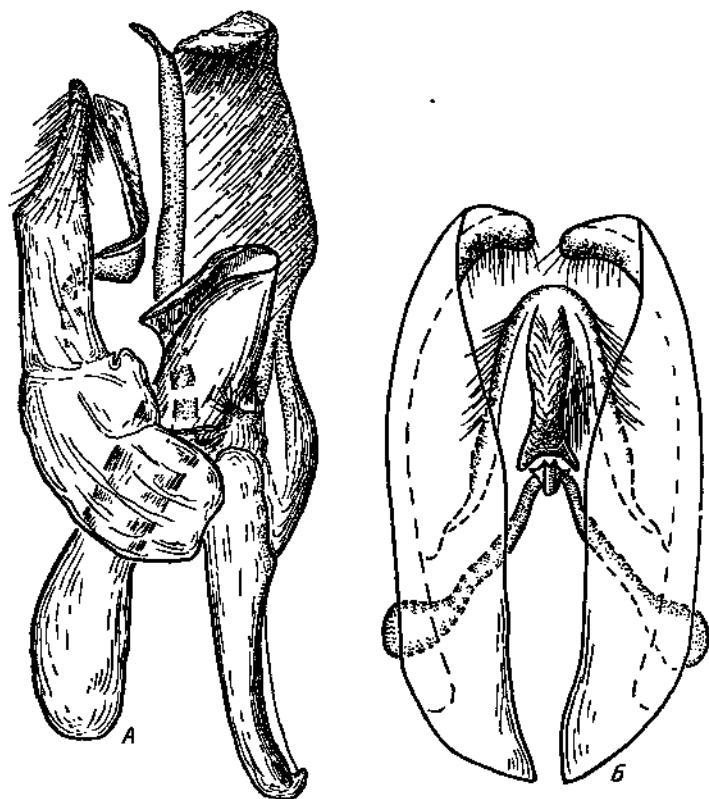


Рис. 115. Гениталии самца мельничной огневки (*Ephestia kuhniella* Zll.): А — общий вид (сбоку); Б — вальвы и ункус (вид снизу); В — андрокониальные щетинки.

шиповидных склеротизованных образований, причем одно из них значительно крупнее остальных (рис. 18, A; 116, B). Передние апофизы входят в 7-й сегмент; задние обычно не выходят из-под лопастей вагинальной пластинки. Анальные сосочки небольшие, заостренные. Яйцеклад длинный, больше длины 7-го сегмента.

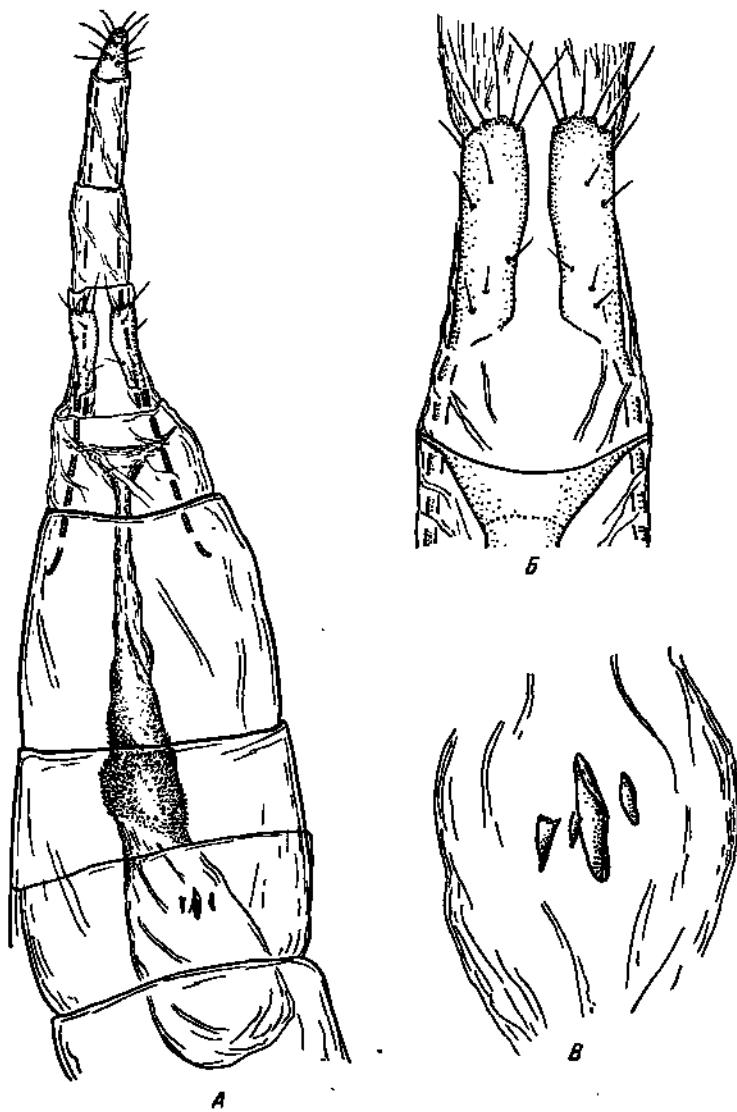


Рис. 116. Гениталии самки мельничной огневки (*Ephesia kuehniella* Zll.): A — общий вид; B — область вагинальной пластинки; C — сигны в копулятивной сумке (большое увеличение).

Яйцо. Размер яиц довольно сильно колеблется: длина 0.34—0.57 мм и ширина 0.27—0.30 мм; яйца овальной формы (рис. 117). Только что отложенное яйцо белого цвета, через 3—4 дня оно становится желтоватым. Поверхность яйца имеет зигзагообразные валики и бугорки.

Взрослая гусеница (рис. 118, A, B, В). Тело кремовато-белое, голова и грудной щит коричневые. Может быть легко отличима от близкородственных видов (*E. cautella* Wlk., *E. jugulifella* Gregs. и *E. elutella*

H_b) по положению 3-го (нормально наружного) зубца (рис. 119, Ж, З). сдвинутого несколько к середине мандибулы, так что при рассматривании последней сбоку и снизу ее наружный край является частью 2-го, наиболее крупного зубца, вместо того чтобы быть частью 3-го зубца. Переднегрудь с диаметром дыхальца, равным или немногим большим расстояния между щетинками пристигмальной группы (IV и V) (рис. 28, Д). Строение грудных ног показано на рис. 120. Крючки брюшных ног трехъярусные. Щитки на теле очень мелкие. Длина гусеницы 15—20 мм, ширина 2—3 мм.

Х етотаксия. Расположение щетинок на голове дано на рис. 119, А—И. Переднегрудь с диаметром дыхальца равным расстоянию между щетинками пристигмальной группы (IV и V) (рис. 28, Д; 121, А). В 3—6-м брюшных сегментах (рис. 121, Б) VII группа щетинок с VII_b, расположенной спереди и сбоку по отношению к VII_a, исключая вполне взрослую гусеницу, где щетинка VII_b располагается прямо спереди по отношению к щетинке VII_a. На 7-м сегменте щетинки VII и VIII практически не сидят на щитках.

8-й брюшной сегмент (рис. 121, В) со щетинкой VII_b, находящейся прямо впереди или впереди и сбоку от щетинки VII_a; только у гусениц первых возрастов иногда щетинка VII_b располагается посередине по отношению к VII_a. Ширина дыхальца равна или несколько больше перепончатого участка, окруженного склеротизованным кольцом вокруг основания щетинки III. Щетинка III_a отделена от ды-



Рис. 117.
Яйцо мель-
ничной ог-
невки (*Ephe-
stia kuehniel-
la* Zll.).

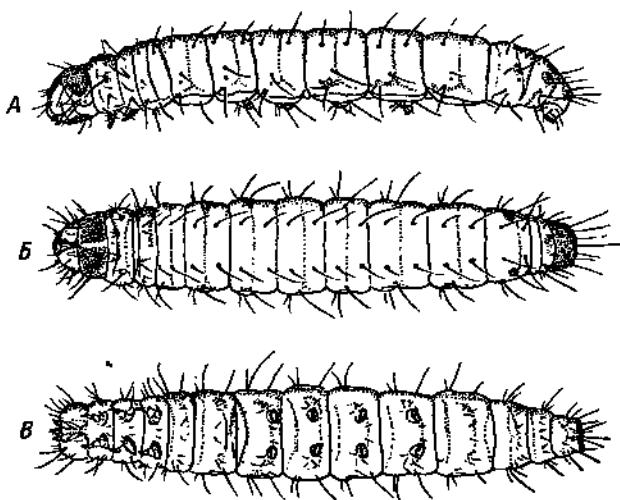


Рис. 118. Гусеница мельничной огневки (*Ephesia kueh-
niella* Zll.): А — вид сбоку; Б — вид со спины;
В — вид с брюшной стороны.

хальца расстоянием, равным приблизительно 2—3 диаметрам дыхальца (рис. 29, А; 121, Б), благодаря чему вид легко отличается от *E. cautella* Wlk. и *E. figulilella* Gregs.

К у колка. Голова и переднеспинка морщинистые. Максиллы доходят лишь до конца крыла (рис. 31, Б; 122, А, Б). Теменной шов выражен. Усики заметно доходят до конца крыльев. Грудные стигмы округлые и хорошо заметные. Ноги самое большее лишь доходят до конца крыла. Бедра передних ног хорошо видны. Видимая часть задних ног в 4—5 раз

длиннее ширины. Брюшко в ямчатой скульптуре, в особенности на спинной поверхности. Брюшные сегменты без швов. Между 9-м и 10-м сегментами на спинной стороне борозды нет.

Длина куколки 8—9 мм. В первый день после окукления она бледно-желтовато-зеленоватая, затем становится желтовато-коричневой.

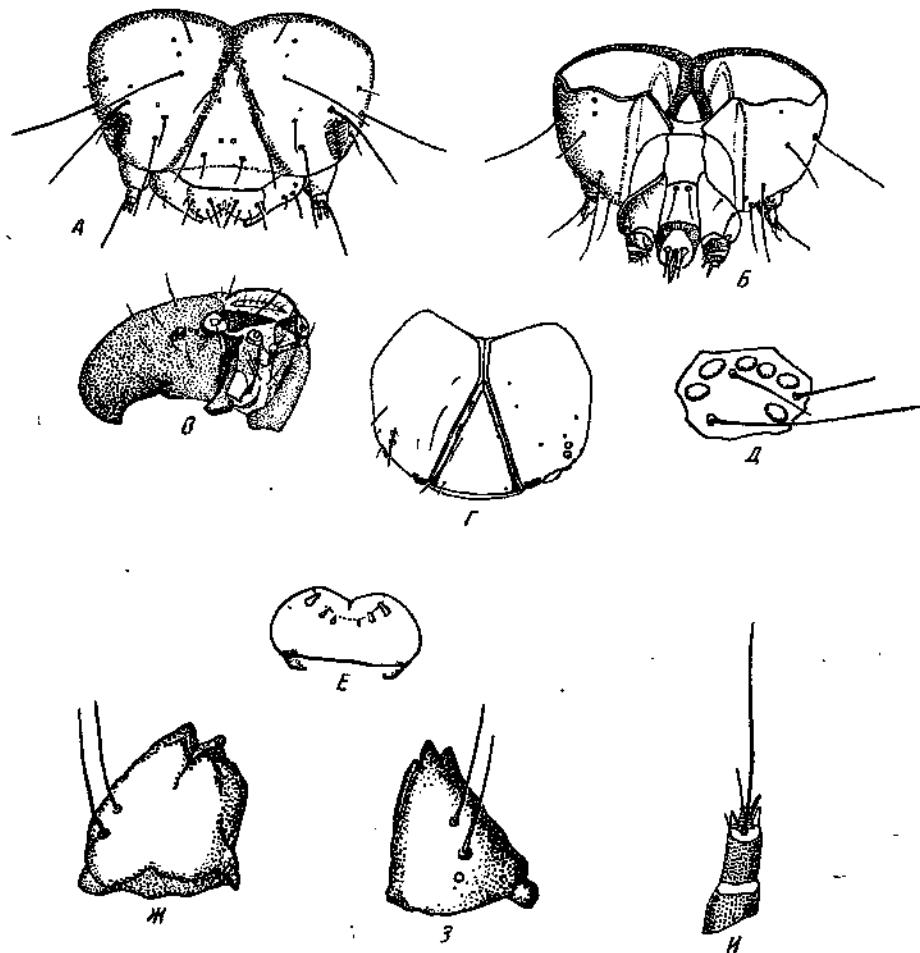


Рис. 119. Хетотаксия головы и ротового аппарата гусеницы мельничной огневки (*Ephestia kuhniella* Zll.): А — голова (вид сверху); Б — то же (вид снизу); В — то же (вид сбоку); Г — область лба; Д — расположение глазков; Е — верхняя губа; Ж — жвалы (вид сверху); З — то же (вид снизу); И — усик.

Сравнительные замечания. Отличается от близкородственных видов следующими признаками: на передних крыльях первая светлая полоска зазубрена около заднего края; в переднем крыле R_1 упирается в край крыла на уровне вершины радиокубитальной ячейки; в заднем крыле M_3 и Cu_1 сильно сближены, но не сидят на стебле. В гениталиях самца вальвы с выступающим над вершиной передним краем в виде длинного отростка; перепончатая вершинная часть пениса без склеротизованных образований. В гениталиях самки яйцеклад длинный, проток совокупительной сумки перед впадением в сумку с сильно пигментированным косым кольцом, состоящим из крупных шипиков; совокупительная сумка с 3—4 небольшими склеротизованными валиками.

Гусеница легко может быть отличима от близких видов огневок (*E. castella* Wlk. и *E. figulilella* Gregs.) по положению 3-го наружного зубца, сдвинутого к середине мандибулы. На 7-м брюшном сегменте щетинки VII и VIII практически сидят не на щитках. На 8-м сегменте щетинка IIIа отстоит от дыхальца на расстояние, равное 2—3 диаметрам дыхальца.

Куколка отличается морщинистой головой и переднеспинкой; длина видимой части задних ног в 4—5 раз больше ширины; усики заметно доходят до конца крыльев.

Биология. По своему происхождению мельничная огневка, согласно одним авторам, является средиземноморским видом, по другим — родиной ее считается Индия, откуда она распространялась по странам, прилегающим к Средиземному морю; это и дало основание называть эту огневку «средиземноморской молью». Вскоре огневка вместе с запасом продуктов была развезена по многим странам. Так, уже в 1877 г. она была хорошо известна на мельницах Германии (Zacher, 1927). В 1892 г. она была впервые обнаружена на складах с продовольственными товарами в США (Cotton, 1943). В России мельничную огневку знали уже с конца XIX в.

Это теплолюбивое насекомое, оптимальная температура для его развития +26°, поэтому в северных и центральных районах страны она может жить и размножаться в течение всего года только в теплых помещениях (действующих мельницах, кондитерских фабриках); часто в зимнее время можно наблюдать массовое размножение этого вредителя внутри мельничных машин, откуда весной наблюдается разлет бабочек. В теплых районах страны огневка в летнее время может развиваться в природе на растительных остатках на токах, кучах мусора, в стогах сена и т. д.

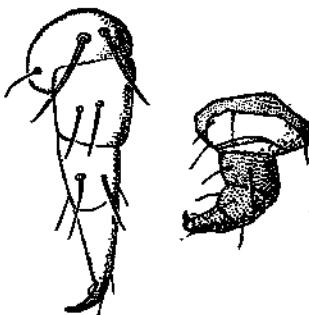


Рис. 120. Грудные ноги гусеницы мельничной огневки (*Ephestia kuehniella* Zll.).

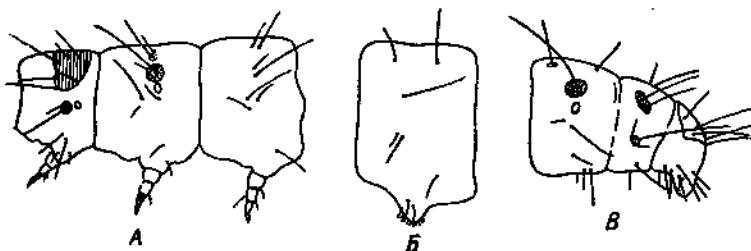


Рис. 121. Хетотаксия гусеницы мельничной огневки (*Ephestia kuehniella* Zll.): А — грудные сегменты; Б — 3-й брюшной сегмент; В — 8—10-й сегменты брюшка.

Развитие яиц начинается уже при температуре 10° и продолжается в зависимости от ее колебаний 3—37 дней. Так, установлено, что в лабораторных условиях при температуре 24—27° и относительной влажности воздуха 50—60% гусеницы вылупляются через 3—5 дней; при 16.7—20.5° — через 7—12 дней (Румянцев, 1959). При температуре 13—15° развитие яиц длится 12—21 день, иногда до 37 дней (Zacher, 1944).

Вышедшие из яиц гусеницы выделяют большое количество паутины, оплетая ею пищевые продукты и создавая таким образом большие паутистые комки, иногда достигающие по весу нескольких килограммов. На мельницах и крупозаводах гусеницы живут внутри машин и в трубопроводах.

проводах, где скапливаются мука и пыль. Паутиной и шелковыми ходами они скрепляют пыль, образуя войлокобразную массу. В муке гусеницы держатся на поверхности, насыпь зерна могут заселять на глубину 10—15 см, пронизывая все паутиной.

Скорость развития гусениц зависит от характера питательного субстрата (табл. 1).

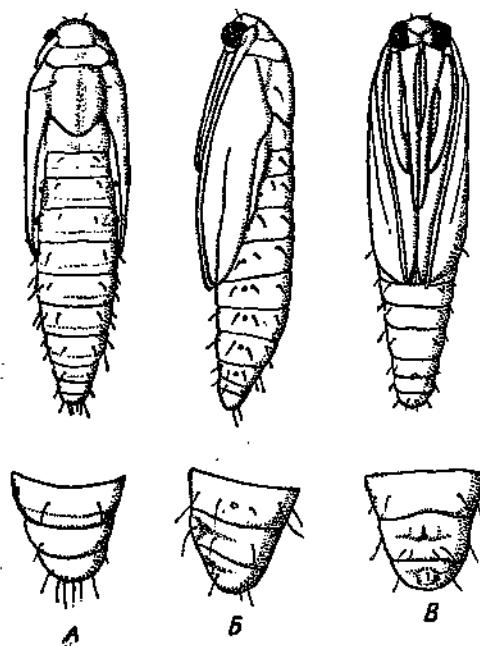


Рис. 122. Строение и хетотаксия куколки мельничной огневки (*Ephestia kuhniella* Zll.): А — общий вид и конечные сегменты (вид со спинной стороны); Б — то же (вид сбоку); В — то же (вид с брюшной стороны).

Сильно влияет на скорость развития гусениц и температура. По данным А. А. Брудной (1929), при питании мукой развитие гусениц в зависимости от температуры продолжалось 24—144 дня. Так, при 9—12° гусеницы развивались 122—144 дня (всю осень, первую половину зимы), при 17.8—19° развитие длилось 60—68 дней, при 19.1—20° — 41—50 дней; при 24.9—28.6° — 26—29 дней. При более высокой температуре срок развития сокращается до 21 дня (Zacher, 1944). Имеются данные, показывающие, что если во время роста и развития гусениц температура все время будет уменьшаться, то срок развития удлиняется. Так, если развитие гусениц на манной крупе началось при 20° (август) и затем температура опускалась до 12° (ноябрь) и далее до 9° (январь, февраль), то все развитие заканчивалось через 120—170 дней (Burkhardt, 1919). При понижении температуры до 8° развитие гусениц останавливается. Гусеницы могут выдерживать и небольшие отрицательные температуры; так, при -11° гибель гусениц наблюдается только через сутки (Румянцев, 1940).

Таблица 1
Влияние состава пищи на скорость развития гусениц мельничной огневки
(по Румянцеву, 1959)

Пища	Продолжительность развития (в днях)
Крупа гречневая . . .	39
Мука пшеничная . . .	44—46
Пшеница и рожь . . .	61—62
Крупа манная . . .	74
Рис	76

Гусеницы имеют 5 возрастов. Закончив питание, гусеница последнего возраста ищет место для окукления. Для этой цели она уходит с зерновой насыпи, муки или другого питательного субстрата и забирается в щели стен, закромов, столбов, перегородок, складки мешков, между мешками, в щели и углы машин и т. д.

Продолжительность фазы куколки зависит в основном от температуры и длится от 20 до 67 дней. Известно, что, например, при 9—12° развитие затягивается до 40—50 дней; при 13—15° до 30, при 17—22° — 21—23 дня (Burkhardt, 1919). А. А. Брудная (1929) показывает, что при 18.6° фаза куколки в лаборатории длится 66—67 дней, при 23.8° — 34 дня и при 28.6° — 26 дней. Задержка развития куколок в опытах Брудной связана, по-видимому, с рядом других тормозящих факторов, например влажностью.

Вышедшие из куколок бабочки не боятся рассеянного света, сквозняков и активизируются в хорошо вентилируемых помещениях особенно под вечер. Днем бабочки сидят на более или менее застененных местах стен, перегородок, потолка или внутри машин и т. д. Бабочки выходят из куколок с вполне зрелыми половыми продуктами, так что спаривание может происходить уже через несколько часов. Они могут спариваться как при довольно

низкой температуре, так и высокой, до 33°. Через несколько часов после спаривания самка приступает к откладке яиц. Одна самка откладывает от 50 до 562 яиц, т. е. в среднем 200 яиц (Zacher, 1940). А. А. Брудная (1929) указывает, что самки в лабораторных условиях откладывали от 52 до 301 яйца. Откладка яиц длится 5—14 дней, после чего самка может жить еще 3—4 дня. Неоплодотворенные самки живут гораздо дольше, до 20—25 дней. В конце жизни они откладывают небольшое количество неоплодотворенных яиц, которые развиваться не могут и через несколько дней сморщиваются и высыхают. Яйца откладываются по одному или реже небольшими кучками в трещины стен, закрома, на тару (мешки и брезенты), на запыленные мукой части машин, в щели самотечных труб и т. д. Понижение температуры не только замедляет яйцекладку, но и уменьшает количество откладываемых яиц одной самкой.

В центральных районах европейской части Союза бабочек чаще всего можно обнаружить в зерноскладах и зерноперерабатывающих предприятиях в апреле—мае и с июля по октябрь. В отапливаемых помещениях их можно наблюдать круглый год.

Весь цикл развития мельничной огневки длится в зависимости от пищи, температуры и влажности от 36 до 270 дней. Так, при оптимальной температуре 25.8—27.8° весь цикл заканчивается за 36—42 дня, летом обычно все развитие происходит за 50—65 дней, с понижением температуры до 18° развитие затягивается до 3 месяцев; осенью и зимой при колебаниях температуры от 8 до 15° полный цикл длится 157—270 дней (Румянцев, 1959). Большое влияние на скорость развития огневки оказывают характер и состав пищи. Так, при 18—20° весь цикл огневки на овсяных хлопьях длится 80—90 дней, на пшеничной муке — 114—135 дней, гороховой муке — 121—134 дня и муке из зародышей недозревших зерен — 115—150 дней (Zacher, 1944). Цахер в той же работе отмечает наличие

Таблица 2
Влияние температуры на развитие двух рас мельничной огневки

Temperatura (в °C)	Развитие (в днях)	
	быстрое	медленное
8	—	250—270
10	140—175	205—243
15	85—90	133—157
20	63—65	99—103
25	50—33	79—81
27	43—45	69—72
30	41—43	66—68
32	35—37	62—65

двух рас мельничной огневки: с быстрым и более медленным типом развития при одной и той же температуре. Развитие огневок обеих рас в зависимости от температуры представлено в табл. 2.

Число поколений в году зависит от того, где протекает развитие. Так, в зерноскладах центральных районов европейской части Союза огневка дает 2—4 поколения, в южных — до 6 поколений. В утепленных помещениях при благоприятных условиях можно наблюдать 4—6 и более поколений, имеются указания на развитие огневки в 8—10 поколениях.

Мельничная огневка довольно устойчива к действию отрицательных температур; при морозе -4.7° многие яйца оставались жизнеспособными еще через 10 дней; гусеницы выдерживают -18° и даже непродолжительное воздействие -25° (Zacher, 1944). По опытам А. А. Брудной (1929), яйца огневки при -11° погибали через 11 дней, а гусеницы и бабочки меньше чем за сутки; гибель куколок при -13° наступала через 7 дней.

Чувствительна огневка и к нагреванию, температура 35° приостанавливает развитие, а при 42° она погибает. При температуре $45-47^{\circ}$ и относительной влажности 70% бабочки погибают в течение 45 мин., свежеотложенные яйца — в течение 4 час., яйца после 3 дней развития — через 30 мин., гусеницы первых возрастов — через 45 мин., средних возрастов — через 120 мин., закончившие развитие — через 75 мин., куколки погибают через 150 мин. (Zacher, 1944).

Распространение. Повсюду в СССР, кроме районов Крайнего Севера.

Указывается из Западной Европы (кроме Шотландии, Скандинавии), Северной Африки, Малой Азии, Канады, Северной Америки.

Хозяйственное значение. Важнейший амбарный вредитель, повреждающий все виды зерновых культур, муку, крупу, отруби, макароны, сухари, сушеные фрукты, овощи и грибы, семена хлопка, кондитерские изделия и т. д.

Характер вреда зависит от рода и качества пищи; например, у зерен твердых пшениц гусеница выедает преимущественно только зародыш, у зерен кукурузы и мягких пшениц средней и повышенной влажности она выгрызает почти все зерно.

Вред заключается не только в несредственном уничтожении запасов, но и в загрязнении их паутиной, линочными шкурками, трупами и экскрементами. С помощью паутины гусеницы скрепляют зерно, муку, пыль в довольно большие и плотные комья, образуя нечто похожее по консистенции на войлок, такие комья нередко достигают нескольких килограммов весом. Кроме того, гусеницы поселяются внутри машин и забивают паутинными комьями из зерна, муки и мучной пыли самотечные трубы, проходы, сита до такой степени, что машины остаются наводнены. Мукомольные предприятия, макаронные фабрики, работающие круглосуточно или отапливаемые, настолько быстро и в такой степени заражаются этой огневкой, что приходится не один раз в году очищать машины, трубы и т. д. от комьев и паутины. Помимо этого, отмечаются случаи прогрызания гусеницами шелковых сит рассевов, что вызывает порчу выпускаемого продукта.

Интересные данные по уничтожению муки огневкой в лабораторных условиях приводит А. А. Брудная (1929). При развитии потомства от одной самки за 42—43 дня было уничтожено 7.96 г муки (грубого помола), а за 4 месяца — 17.5 кг. Зерна кукурузы сорта Грушевская при сильном повреждении за 6 месяцев потеряли в весе 47—55.1%, а сорт Миннесота 13—76% (Румянцев, 1959).

Меры борьбы и профилактики. Соблюдать комплекс профилактических мероприятий; загружать зерно нового урожая только в очищенные и профумигированные зернохранилища. Для уничтожения огневки в зерне подвергать его дополнительной сушке, пропуская через

сушильные установки с нагревом до 45—47°C. При больших заражениях применять газацию зерна.

Хищники и паразиты. На мельничной огневке развивается большое число видов насекомых, паукообразных и простейших. Из насекомых преобладают различные перепончатокрылые. Наездники (*Ichneumonidae*) — *Angitia armillata* Graw., *A. incipiens* Walley, *Angitia* sp., *Amorphota ephestiae* Cam., *Mesostenus gracilis* Gress., *Metacelus mansuetor* Grav., *Pimpla eximinator* F., *Campoplex frumentarius* Rond. (*Omorgus*), *C. litereus* Thoms. (*Omorgus*), *C. columbiana* Ashm. (*Omorgus*). Наездник *Nemeritis canescens* Grav. наиболее часто встречается на мельничной огневке, он поражает гусениц средних и старших возрастов, откладывая на них по одному яйцу. Является, по-видимому, перспективным паразитом в деле биологического метода борьбы с огневкой, хотя в практике он еще не использовался. Из браконид (*Braconidae*) встречаются *Habrobracon hebetor* Say (*Microbracon*), *H. brevicornis* Wesm. (*Microbracon*), *H. crassicornis* Thoms. (*Microbracon*), *Apanteles ephestiae* Baker., *A. nephoptericis* Pack., *Chremylus rubiginosus* Nees.; из хальцид (*Chalcidoidea*) — *Trichogramma erosicornis* Westw., *T. evanescens* Westw., *T. minutum* Riley. Из отряда жесткокрылых представляют интерес личинки булавоусого малого хрущака (*Tribolium castaneum* Host.) и мавританской козявки (*Tenebriooides mauritanicus* L.), истребляющие гусениц и куколок огневки. Из паукообразных встречаются главным образом клещи *Seiulus muricatus* Koch. и *Seius* sp., паразитирующие на бабочках. Пузатый клещ *Rymotes (= Pediculoides) ventricosus* (Newp.) и клещ *Typhlodromus tineivorus* Ouds. поедают яйца огневки. Из простейших одноклеточных животных на гусеницах огненки паразитируют микробы — *Bacillus thuringiensis* Berliner., *B. agilis*, *Telohania ephestiae* и *Microcosmus ephestiae*. Имеются указания на гибель гусениц, пораженных шизогрегариной *Coelogregarina ephestiae* (Weiser, 1953). Однако естественное размножение всех этих многочисленных паразитов, как справедливо отмечает Румянцев (1959), не может пристановить массового размножения мельничной огневки в тех условиях, в которых она развивается. Требуется искусственное разведение и выпуск паразитов и зараженные огневкой помещения.

Какаовая огневка — *Ephestia elutella* Hb.

(зерновая, семенная, табачная, шоколадная огневка)

Hübner, 1796b : 33, c-5, t. 24, f. 163 (*Tinea*); Zincken, 1818 : 175 (*Phycis*); Treitschke, 1832, IX, I : 194 (*Phycis*); Stephens, 1834 : 304 (*Phycita*); Duponchel, 1836, X : 204, t. 279, f. 8 (*Phycis*); Wood, 1839 : 210, t. 46, f. 1454 (*Phycita*); Zeller, 1839a : 343 (*Myelois*); 1839b : 176 (*Myelois*); Guenée, 1845a : 81; 1845b : 319; Zeller, 1848 : 593; Herrich-Schäffer, 1849, IV : 110; Stainton, 1859 : 168; Heinemann, 1865, 1 : 201; Morris, 1871, III : 114, t. 79, f. 18; Wallengren, 1871 : 1053; Barrett, 1875 : 269; Zeller, 1875 : 338; Snellen, 1882, I : 162; Kirby, 1884 : XXXI; Leechh, 1886 : 94, t. 11, f. 3; Hulst, 1890 : 200; Meyrick, 1895 : 373; Ragonot et Hampson, 1901, VIII : 300; Staudinger und Rebel, 1901, II : 16; Dyar, 1902 : 435; Spuler, 1910 : 202, f. 69; t. 82, f. 8; Meyrick, 1928 : 388; Архангельский, 1931 : 14—19; Pierce a. Metcalfe, 1938 : 6; Corbet a. Tams, 1943 : 64; Hinton, 1943 : 196; Герасимов, 1947 : 172; Beirne, 1954 : 79—81, t. 6, f. 3; Heinrich, 1956 : 302—303; Румянцев, 1959 : 245—247. — *angusta* Haworth, 1811 : 497 (*Phycis*). — *elutea* Haworth, 1811 : 497 (*Phycis*). — *geminata* Haworth, 1811 : 497 (*Phycis*). — *rufa* Haworth, 1811 : 497 (*Phycis*). — *semirufa* Haworth, 1811 : 496 (*Phycis*). — *sericarium* Scott, 1859 : 20 (*Hypnaniidum*). — *roxburghii* Gregson, 1873 : 318. — *unicolorella* Staudinger, 1879 : 228 (*Ephestia elutella* var.). — *parasitella* Kirby, 1884 : XXXI, nec. Staudinger. — *elutella* Froggatt, 1898 : 1103 (*Ephestia*). — *granella* Stitz, 1900 : 151—154, t. 7, f. 14; t. 8, ff. 7—9; t. 9, ff. 1, 16, 22 (*Tinea*) nec Linne. — *roxburghii* Staudinger und Rebel, 1901, II : 16. — *amarella* Dyar, 1904 : 921. — *roxburghi* Spuler, 1910 : 202. — *elutella* Mason, 1915 : 1—16 nec Hübner see *Ephestia cautella* Wlk.

Биология. Berce, 1878 : 355; Frey, 1880 : 279; Möschler, 1885 : 310; Barrett, 1905 : 58, t. 431, f. 1; Reh, 1907 : 21—23; Rostrup, 1907 : 144—145; Круликовский, 1909 : 187; Feytaud, 1910 : 321; Durrant a. Beveridge, 1913 : 615; Dyar, 1914 : 345;

Звереомб-Зубовский, 1916 : 14; Hering, 1917 : 162; Звереомб-Зубовский, 1918б : 13; Bridwell, 1919а : 22; 1919б : 113; Forbes, 1923 : 635; Emden, 1925а : 192—220, т. 8, ff. 13, 14; 1925б : 94; Curran, 1926 : 386, f. 2; Zacher, 1926 : 68—69; Ильинский, 1927 : 24; Vecchi, 1927 : 50—58; Zacher, 1927а : 242; 1927б : 45—56; Candura, 1928 : 153, 175, 191; Добровольский, 1929 : 4—6; Munro а. Thomson, 1929 : 22, т. 1; т. 3, f. 1; т. 4, f. 1; Zacher, 1929 : 49—55; Back a. Reed, 1930 : 004; Noyes, 1930 : 80; Richards a. Herford, 1930 : 380; т. 28; т. 30, f. 38, т. 31, f. 44; Архангельский, 1931 : 14—19; Escherich, 1931 : 429; Беляев, 1932 : 349, 373—375; Штакельберг, 1932 : 430; Richards a. Thomson, 1932 : 185—189; Bovingdon, 1933 : 1—92; Reed, Livingstone a. Morrill, 1933 : 1—16; Morley a. Rait-Smith, 1933 : 133—183; Norris, 1934 : 333—360; Dowson, 1935 : 225; Шорохов П. и Шорохов С., 1936 : 52—54; Dickins, 1936 : 348; Barth, 1937 : 316—318; Lehmenick a. Liebers, 1937 : 442—443; Шорохов П. и Шорохов С., 1938 : 102—103; Barth, 1938 : 32; Добровольский, 1939 : 4—6; Mehl, 1940а :

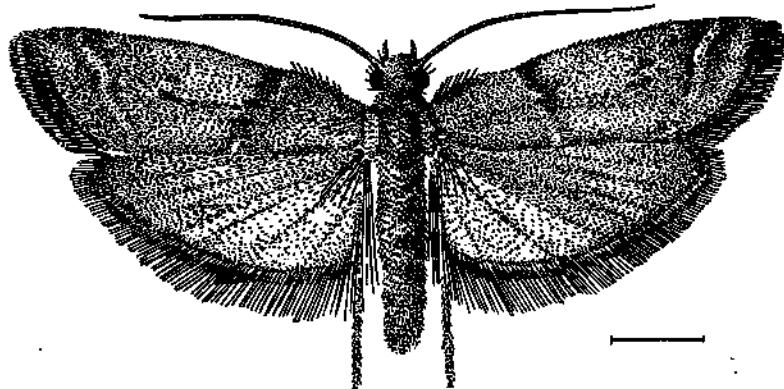


Рис. 123. Какаовая огневка (*Ephestia elutella* Hb.).
(Рис. Т. А. Темкиной).

31—32; 1940б : 78—83; Thompson, 1945 : 218; Richards a. Waloff, 1946 : 253—298; Waloff a. Richards, 1946 : 299—335; Waloff, 1948 : 117—130; Кожанчиков, 1949 : 320; Hinton a. Corbet, 1949 : 36, 44; Waloff, 1949 : 147—159; Яхонтов, 1953 : 620; Брудная, 1956а : 111—122; 1956б : 123—127; Smith K., 1956 : 663; Румянцев, 1959 : 245—247; Armstrong, 1961 : 578—587.

Б а б о ч к а. Голова серо-пепельная (рис. 3, 5). Губные щупики большие и торчат вперед и вверх. Челюстные щупики в светло-серых прилегающих чешуйках. Хоботок длинный, в спокойном состоянии спирально свернут. Усики серые. Строение головы дано на рис. 3, 5.

Размах передних крыльев самца и самки 12—20 мм, длина тела 6—8 мм. Длина переднего крыла в $3\frac{1}{2}$ раза больше ширины. Длина заднего не сколько более чем вдвое превышает ширину. Бахромка заднего крыла очень короткая.

Передние крылья серо-пепельные (рис. 123); опылены более светлыми и темными чешуйками, иногда по направлению к вершине с ржаво-красным оттенком; 2 светлые перевязи окаймлены темным. Первая, светло-желтоватая, перевязь косая и слегка выгнута наружу за серединой и оттенена с наружной стороны узкой темной предмедиальной полосой; за серединой крыла отчетливо выступает вторая, узкая светлая, перевязь, ограниченная с обеих сторон узкими темными полосами, причем потемнение полос усиливается у переднего края крыла. У некоторых экземпляров в радиокубитальной ячейке отчетливо видны 2 темных щодеречно расположенных пятнышка. Изредка встречаются темноокрашенные серовато-желтоватые экземпляры с едва заметными светлыми перевязями, но с хорошо выраженным красновато-рыжеватым пятном у заднего края крыла. Задние крылья грязно-серые или светло-серые, у самцов в основании с пучками беловато-желтых волосков. Передние крылья самцов со складкой переднего края и пучком волосков и чешуек внутри него.

Жилкование крыльев (рис. 124, A, B). В переднем крыле Sc упирается в середину переднего края. R_1 упирается в передний край на уровне вершины радиокубитальной ячейки. Расстояние между основаниями R_1 и R_2 более чем в 2 раза превышает расстояние между основаниями Cu_1 и Cu_2 . Расстояние между вершинами жилок R_2 и R_4 равно таковому между вершинами R_1 и R_2 . Ветви R_3 , R_5 и M_2 отсутствуют; M_1 упирается или в вершину крыла или во внешний край. M_3 и Cu_1 в основании сильно сближены. Ветвь Cu_2 идет почти параллельно Cu_1 . Расстояние между основаниями Cu_1 и Cu_2 лишь незначительно больше расстояния между основаниями M_1 и M_3 . В заднем крыле Sc слита с R и лишь перед вершиной ветви расходятся. R упирается в край крыла намного дальше от вершины, чем M_1 . M_1 при выходе из ячейки идет параллельно M_3 и упирается примерно в вершину крыла или во внешний край около вершины. M_2 отсутствует. M_3 и Cu_1 сидят на коротком стебле. Все три анальные жилки хорошо выражены. Вершина радиокубитальной ячейки доходит до середины крыла.

Ноги с наружной стороны коричневые со слабым бронзовым отливом и испещрены пепельно-серым. Вершины голеней и членников лапок со светлыми ободками. Строение ног дано на рис. 13.

Гениталии самца (рис. 125, A). Вальвы узкие, их диаметр в $2\frac{1}{2}$ раза большие ширины; простые, без выростов и крючков. Верхний край вальвы утолщен и примерно на $\frac{2}{5}$ его длины несколько изогнут или образует выступ. Ункус при взгляде снизу широкий, с закругленной вершиной (рис. 125, B); при взгляде сбоку он кажется конусовидно заостренным. Гнатос разделен на 2 острия (рис. 125, B). Пенис в виде широкой, слабо склеротизованной трубки длиннее вальвы. В его средней части располагается сильно склеротизованный тиж, который по длине равен более $\frac{1}{2}$ длины пениса. Основание пениса расшищено. Саккус при рассматривании снизу (рис. 125, B) широкий, желобовидный и вдвое короче пениса. Андрокониальные щечки сложного строения и состоят из чешуек различного размера (рис. 125, Г); срединная склеротизованная пластинка длинная, узкая и прямая.

Гениталии самки (рис. 126, A). Лопасти вагинальной пластинки обычного строения, они простые, прямоугольные. Проток совокупительной сумки длинный, доходит до начала 6-го сегмента. В середине протока располагается продолговатая пластинка, густо покрытая довольно крупными шишками; общая длина этой пластинки примерно равна $\frac{2}{5}$ длины протока. Совокупительная сумка лежит в 5—6-м сегментах и в верхней половине покрыта мелкими шишками; кроме того, она несет в середине 7—9 крупных ромбовидных или валикообразных склеротизованных образований. Передние алофизы входят в 7-й сегмент, задние обычно не выходят из-под лопастей вагинальной пластинки. Аналые сосочки большие, вытянуты в длину, их длина в $1\frac{1}{2}$ раза больше самой широкой части сосочек (рис. 126, B). Яйцеклад широкий и короткий.

Яйцо. Обычно овальное, реже более или менее шарообразное, с ясно ячеистой поверхностью. Размеры и вес яиц представлены в табл. 3.

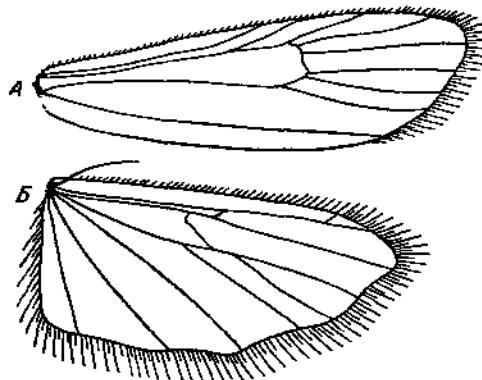


Рис. 124. Жилкование крыльев какаовой огневки (*Epeorus elutella* Hb.): A — переднее; B — заднее крыло.

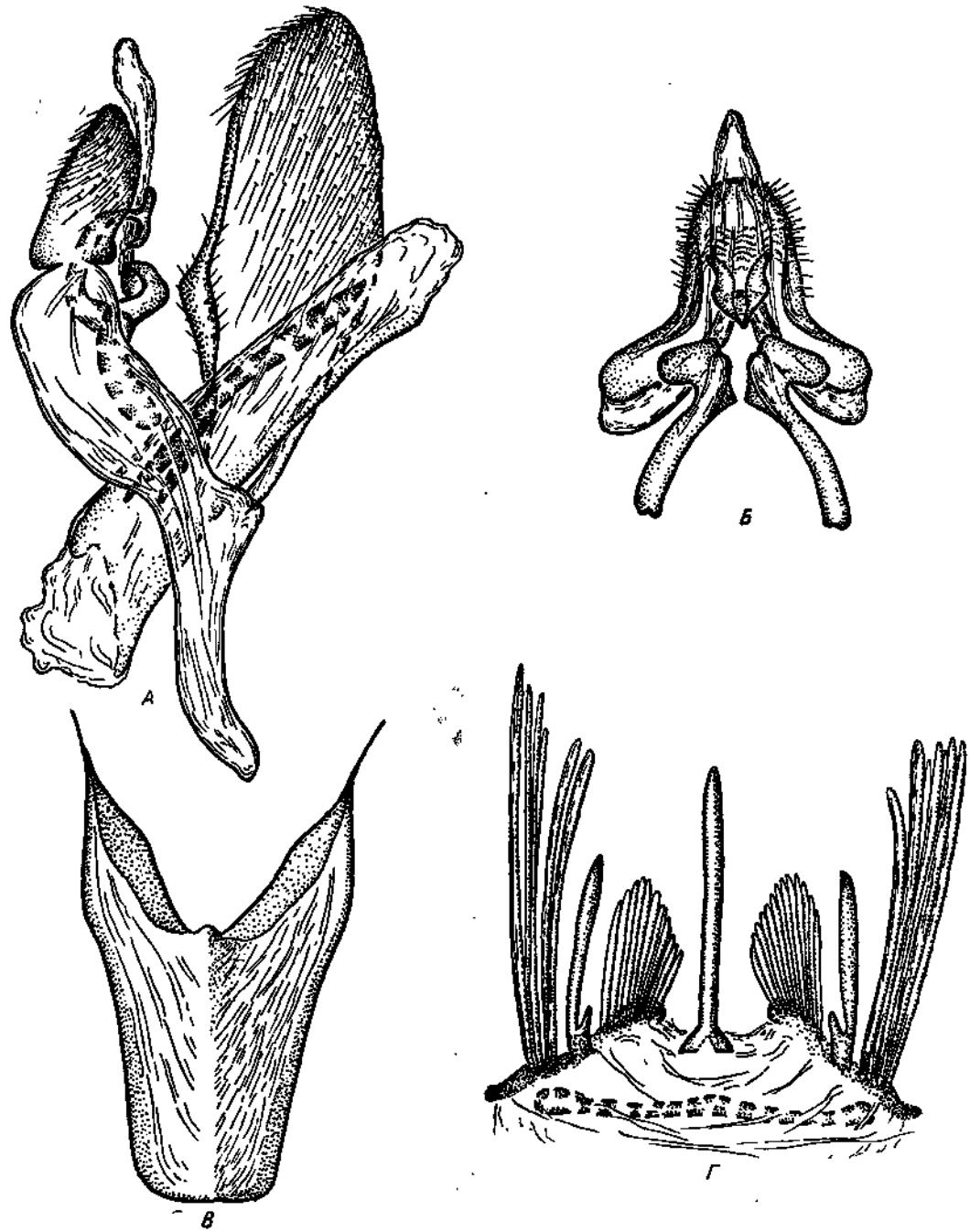


Рис. 125. Гениталии самца какаовой огневки (*Ephestia elutella* Hb.): А — общий вид (сбоку); Б — ункус и гнатос (вид снизу); В — саккус (вид снизу); Г — андрокониальные щетинки.

Таблица 3

Размер и вес зерновой огневки в разных фазах и возрастах ее развития
(по Брудной, 1956а)

Фаза и возраст	Длина тела (в мм)		Ширина головной капсулы (в мм)		Вес одного экземпляра (в мг)	
	средний	колебания	средняя	колебания	средний	колебания
Бабочка { самец	6—4	6—7	—	—	—	7.7—8.9
самка	5.6	5—7	—	—	—	9.7—10.6
Яйцо { длина	0.46	0.4—0.53	—	—	0.1	—
ширина	0.32	0.3—0.35	—	—	—	—
Гусеница { 1-го возраста . .	1.2	0.9—1.6	0.2	0.19—0.22	—	—
2-го » . . .	2.8	2.5—3	0.3	0.29—0.32	0.237	—
3-го » . . .	4.3	4—5	0.44	0.40—0.46	0.762	—
4-го » . . .	7—9	7—9	0.62	0.58—0.66	3.905	—
5-го » . . .	11.5	10—13	0.87	0.82—0.94	9.331	—
6-го » . . .	15.2	14—16	0.92	0.88—0.98	18.625	14—21
Куколка	7.5	7—8.5	—	—	—	—

Окраска яиц при увеличении в 20 раз беловато-желтая, при увеличении в 50—60 раз перламутровая, иризирующая; по мере развития окраска яиц светлеет.

Врослая гусеница (рис. 127). Очень похожа на гусениц *E. kühniella* Zll. и может быть охарактеризована следующими признаками. Мандибулы (рис. 22, Д; 128, В) с боковым краем наружного (или 3-го) зубца, образующим часть наружного края мандибулы. Строение нижней губы дано на рис. 27, А. Переднегрудь (рис. 128, Ж) с диаметром дыхальца заметно меньшим, чем расстояние между щетинками пристигмальной группы (IV и V). Крючки брюшных ног, так же как и у мельничной огневки, более или менее трехъярусные (крючки первого яруса очень короткие) (рис. 23, А, В, В'). Средняя длина гусениц 12—13 мм, реже около 15 мм, ширина 1.0—1.5 мм. Размеры и вес гусениц по возрастам представлены в табл. 3. Только что вылупившаяся гусеница белая, с желтоватым оттенком и более темной головой. Но уже через несколько часов после вылупления на теле гусеницы проступает характерный для этого вида рисунок. Окраска гусениц первых и средних возрастов красновато-розовая, взрослых — желтоватая или серовато-белая, часто с розовым оттенком. У гусениц средних возрастов вдоль спины посередине тянется буроватая с розовым оттенком, слегка прерывистая полоска, такие же полоски проходят по бокам тела по 3 с каждой стороны, причем 3-я нижняя сильно прерывистая. Кроме этих, у самих ног намечается еще одна сильно прерывистая полоска. Эти полоски хорошо заметны у гусениц II, III и пачала IV возраста, у взрослых гусениц они исчезают. Благодаря этим полоскам окраска гусениц кажется красновато-розовой. На первой паре этих спинных полосок имеется по 2 черных бугорка с длинным белым волоском. Эти бугорки расположены по одному в каждой половине сегмента. На 2-й, 3-й и 4-й боковых полосках имеется только по одному бугорку на сегменте, расположенному в передней половине последнего. Таково расположение бугорков на первых 8 брюшных сегментах. На грудных сегментах бугорков меньше. На 9-м брюшном сегменте посередине имеется небольшое буроватое пятно, по бокам его лежат по 2 слившимся черных бугорка. На 10-м брюшном сегменте анальный щиток выражен в виде расплывчатого бурого пятна. Особенно крупные бугорки имеются на 2-й боковой линии, на 2-м грудном и 8-м брюшном сегментах.

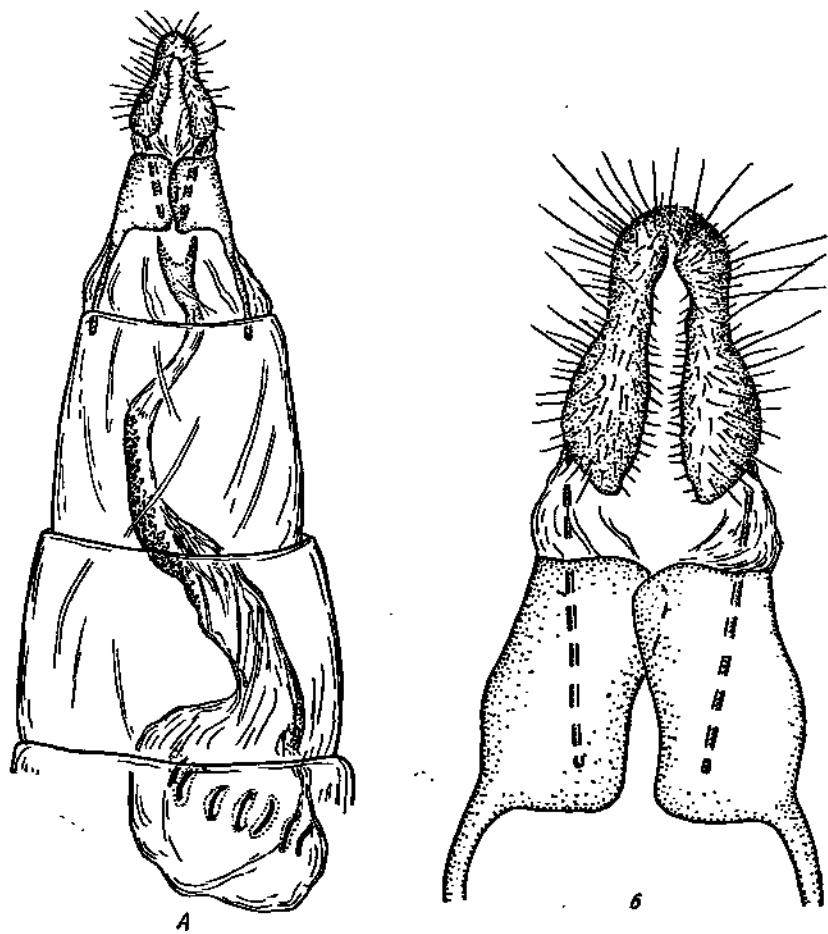


Рис. 126. Гениталии самки какаовой огневки (*Ephestia elutella* Hb.): А — общий вид; Б — анальные сосочки и вагинальные пластиинки (вид снизу).

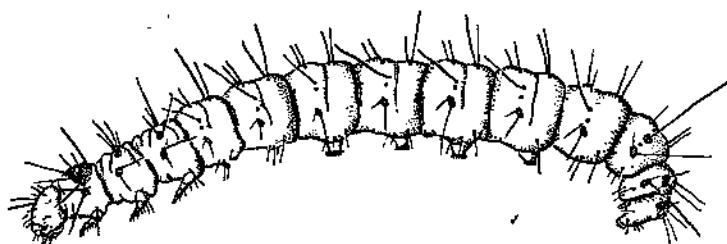


Рис. 127. Гусеница какаовой огневки (*Ephestia elutella* Hb.).

Хетотаксия. Расположение щетинок на голове представлено на рис. 128, *A*. На переднегруди (рис. 128, *Ж*) щетинка I вдвое дальше от II, чем от X. Расположение щетинок пристигмальной группы видно на рис. 28, *Г*. В 3—6-м сегментах брюшка VII группа щетинок с VII_b, расположенной впереди и сбоку по отношению к VII_a. На 7-м, так же как и на других сегментах, щетинки VII и VIII окольцованы маленьными темными щитками. На 8-м сегменте (рис. 29, *В*; 128, *З*) ширина дыхальца

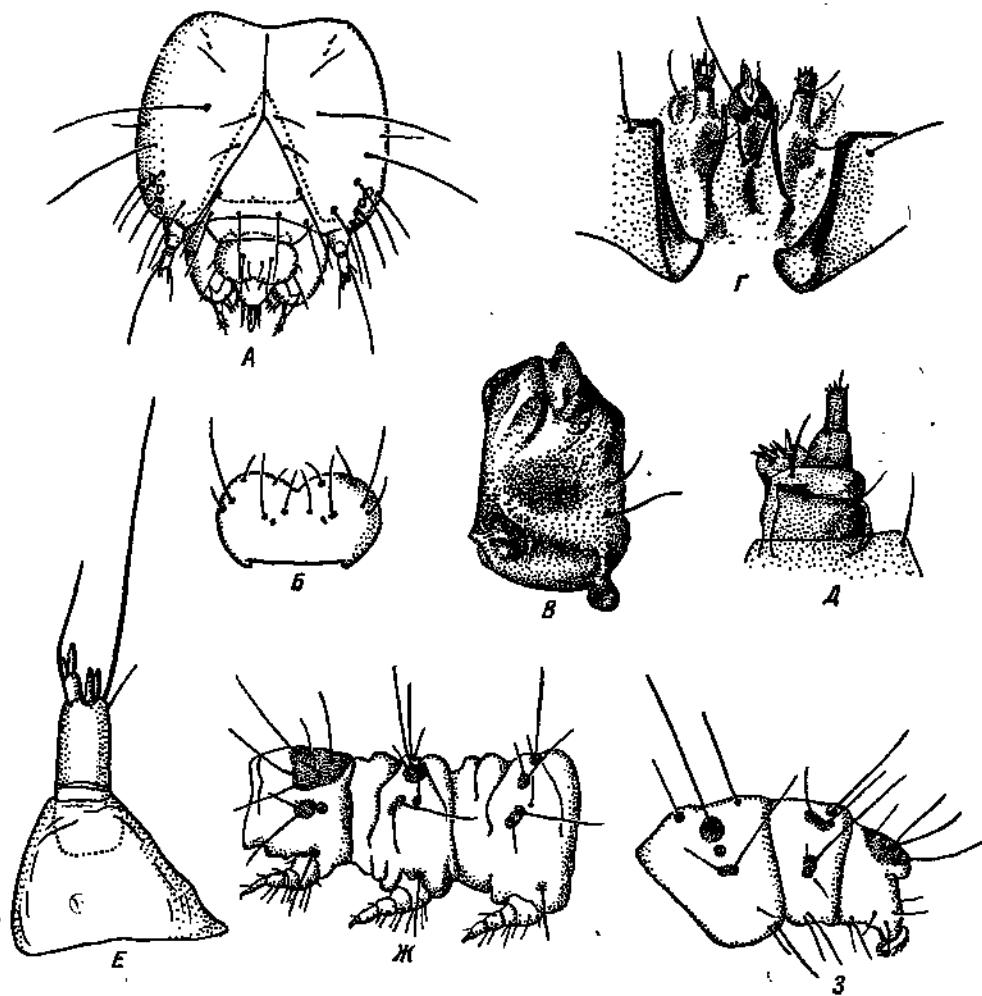


Рис. 128. Хетотаксия головы, ротовых придатков и тела гусеницы какаовой огневки (*Ephestia elutella* Hb.): *А* — голова (вид сверху); *Б* — верхняя губа; *В* — левая жвала; *Г* — нижняя губа; *Д* — левая максиля (большое увеличение); *Е* — усик; *Ж* — грудные сегменты; *З* — 8—10-й брюшные сегменты.

составляет не более $\frac{2}{3}$ ширины перепончатого участка, окруженного склеротизованным кольцом вокруг основания щетинки III. Щетинка VII_b спереди и несколько сбоку по отношению к VII_a.

Куколка. Гладкая, желтовато-бурая, длина ее около 6.5 мм или, как указывает А. А. Брудная (1956а), 7—8.5 мм.

Сравнительные замечания. Бабочки какаовой огневки отличаются от других видов ржаво-красным оттенком передних крыльев, несколько меньшей величиной в размахе крыльев (в среднем 15 мм); расположением в задних крыльях жилок *M₂* и *Cu₁* на общем стебельке;

а также строением гениталий. В гениталиях самца передний край вальвы утолщен и в первой трети с бугровидным выростом; гнатос при взгляде снизу лировидный; пенис с длинным склеротизованным тяжом; своеобразна форма андрокониальных чешуек. В гениталиях самки проток совокупительной сумки с длинной пластинкой, покрытой шипиками; совокупительная сумка с 7—9 валикообразными сигнами; анальные сосочки длинные.

Биология. Этот вид встречается всюду только в домах, складах, мельницах, фруктовых магазинах, зернохранилищах и складах с сухофруктами.

Развитие яйца в оптимальных условиях продолжается 3—5 дней, а при понижении температуры затягивается до 17 дней. А. А. Брудная (1956а) приводит следующую зависимость длительности развития яиц от температуры:

При температуре 13°	яйца раздавливались	15—17	дней
»	»	23	»
»	»	28.5	»

3—5 »

3 дня

В зерноскладах центральных районов европейской части Союза, где в июле обычно температура в складах достигает 25°, продолжительность развития яиц колеблется от 3 до 5 дней.

Вышедшие из яиц гусеницы начинают быстро ползать, отыскивая удобное для себя место.

Жизнь гусениц I и отчасти II возрастов связана с зародышем зерна. Вскоре после выпущения гусеницы вгрызаются в оболочку зародыша или проникают в него через щели. В этот период они с трудом обнаруживаются и обычно остаются незамеченными. После первой или второй линьки гусеницы оставляют зародыш и переползают от одного зерна к другому, при этом объедают зародыши и плетут паутинистые трубочки, соединяя ими экскременты и зерна пшеницы или ржи в рыхлые комки. В это время развитие гусениц происходит в поверхностном слое насыпи зерна. Гусеницы довольно подвижны и могут двигаться назад и вперед и спускаться на паутине, так что зараженный пищевой субстрат густо пронизывается паутиной.

Гусеницы питаются разнообразной пищей: обрушенными семенами подсолнечника, орехами, миндалем, различными кондитерскими изделиями, кофе, какао, шоколадом, сушеными овощами и фруктами, табаком, иногда могут развиваться за счет запасов зерна, крупы, муки, а также гербарииев и коллекций насекомых.

Гусеницы имеют 5 возрастов. Питание большинства гусениц, развивающихся в оптимальных условиях на пшенице и ржи, заканчивалось по истечении 44—50 дней, однако оставались гусеницы, питание которых продолжалось в течение 6—12 месяцев. Это указывает на то, что продолжительность развития гусениц сильно колеблется у отдельных экземпляров. Гусеницы, выпущенные одновременно и воспитывающиеся в лаборатории в равных условиях, оказываются в разных возрастах. Аналогичную картину можно наблюдать и на складах. Так, А. А. Брудная (1956а) приводит характерный пример неравномерности развития гусениц огневки на зерноскладах. Этим автором при анализе взятых 27 июля 1954 г. гусениц были обнаружены почти все возрасты, однако преобладали гусеницы средних возрастов.

Продолжительность развития гусениц зависит как от питательного субстрата, так и от температуры. Так, например, развитие гусениц летом на сушеных фруктах продолжается 40—80 дней (Архангельский, 1931), на табаке 38—65 дней, после чего они остаются зимовать в тюках табака (Добровольский, 1929, 1939); на семенах подсолнечника около 30 дней (Беляев, 1932), на земляном орехе — 64 и на сладком миндале — 84 дня (Zacher, 1927а).

В Англии в лабораторных условиях развитие гусениц в зависимости от температуры на пшенице при относительной влажности 70% без диапауз продолжалось (Waloff, 1948):

При температуре 17°	— 54—80 дней
»	21 — 50—80 »
»	25 — 29—50 »

Диапаузирующие гусеницы развиваются больше года.

В конце последнего возраста гусеницы перестают питаться и плетут полупрозрачные коконы, в которых проходит период покоя. Этот предкуколочный период в летнее время продолжается от 10 до 30 дней. Однако чаще гусеницы в этот период не находятся в спокойном состоянии, а довольно долго ползают в поисках подходящего места для окукления. Эти поиски и блуждания в зерноскладах центральных областей европейской части Союза обычно начинаются в 20-х числах августа и к первой половине сентября они принимают массовый характер. В это время численность гусениц становится весьма заметной. Кроме того, в первое время, будучи чем-либо потревожена, гусеница покидает кокон и делает новый. Нам часто приходилось встречать взрослых гусениц, переставших питаться, ползавших вдали от мест, где проходило их развитие.

Гусеницы 2-го поколения, вышедшие из яиц в августе и сентябре, благодаря более низким температурам развиваются медленнее, зимуют и заканчивают развитие весной. Зимовка гусениц в центральных областях европейской части Союза (Московской, Ярославской и др.) в зерноскладах, загруженных пшеницей и рожью на высоту 4 м с влажностью 13—15%, как указывает А. А. Брудная (1956а), протекает следующим образом. Зимуют в основном гусеницы старшего возраста, реже куколки. Для зимовки гусеницы выбирают узкие щели с размерами зазоров 2—3 мм между досками, а иногда заползают между доской и толем. Зимуют гусеницы стадно, целыми сообществами, и каждая гусеница помещается в отдельном легком коконе. Большинство гусениц находится в щелях деревянных конструкций, примыкающих к зерну. Лишь отдельные экземпляры уходят далеко от зерновой насыпи и зимуют в кирпичных стенах хранилища. Местом зимовки небольшого числа гусениц являются также коконы внутри комьев зерна, сплетенных гусеницами до зимовки. Таким образом, как отмечает А. А. Брудная, местом зимовки вредителя в хранилищах является само хранилище и комья зерна на поверхности насыпи.

Зимующие гусеницы устойчивы к холodu. Стойкость эта зависит от возраста гусениц. Так, известно, что гусеницы старших возрастов, находящиеся как в комьях зерна, так и вне их, холдоустойчивы и выдерживают температуру —12° в течение 25—30 дней; гусеницы I и II возрастов от такой температуры погибают на 2—3-й сутки. Опытами установлено, что при воздействии температуры —3° в течение 108 дней наблюдалась только частичная гибель гусениц старших возрастов, тогда как молодые гусеницы гибли на 5—8-й день (Брудная, 1956б). Однако, несмотря на холостойкость гусеницы, зимняя подработка зерна с целью его охлаждения или промораживания может быть оценена как эффективная мера борьбы с этим вредителем.

Окукление основной массы зимующих гусениц в центральных районах европейской части Союза происходит в конце мая—начале июня в местах выкормки гусениц, а также на стенах и таре. При этом гусеницы плетут коконы в щелях деревянных конструкций, в складках мягкой тары, брезентах и реже внутри комьев зерна.

Период развития куколки длится 4—11 дней летом и затягивается до 15—25 дней осенью. Продолжительность развития куколки зависит от температуры (Брудная, 1956а).

При температуре 13—14°	развитие длится 24 дня
» » 17—20	» » 16—19 дней
» » 23—27	» » 10 »
» » 27	» » 7 »
» » 30—31	» » 4 дня

Тот же автор указывает, что при колебании температуры от 5 до 16° куколки развивались 30—34 дня, а в холодное время года фаза единично зимующих куколок продолжалась 5—6 месяцев.

Лёт бабочек обычно происходит с июня до октября. При массовом выходе из куколок их можно встретить не только в складе, но и на прилегающей территории и постройках; однако, как правило, бабочки далеко не разлетаются и держатся вблизи мест выпущения. Днем бабочек можно заметить сидящими на потолке, стенах, на нижней поверхности различных предметов. Бабочки мало чувствительны к рассеянному свету, поэтому лёт их и спаривание могут происходить в любое время суток. Они не питаются и на источник света летят в очень небольшом количестве. Бабочки выходят из куколок с вполне развитыми половыми продуктами, поэтому спаривание происходит в те же или на следующие сутки. Спаривание продолжается около часа, при этом спарившиеся бабочки обращены в разные стороны. Спаривание чаще всего происходит на самом питательном субстрате, т. е. зерне, сушеных плодах и т. д. или, что реже, вблизи него.

Откладка яиц при развитии огневки в лаборатории начинается через 1—2 суток после спаривания. Яйца откладываются на зерна, на дно и стенки стеклянной посуды и материю, которой были закрыты банки. На одном зерне можно обнаружить от 1 до 24 яиц (Брудная, 1956а). Одиночные яйца размещались на любой части зерна. При наличии на одном зерне кучки яиц последние иногда располагались в виде пирамиды.

Плодовитость самки, по-видимому, зависит от многих причин, поэтому более или менее сравнимых данных о количестве откладываемых яиц в литературе нет. Имеются указания на откладку самкой всего 60 яиц, тогда как большинство авторов приводят вдвое больше, т. е. 130, 137, 141 (Zacher, 1927а; Добровольский, 1929, и др.), другие авторы указывают на еще большее количество яиц — 261, 274, 279 (Беляев, 1932; Reed, Livingston a. Morrill, 1933, и др.).

Яйцекладка у одной самки может длиться до 2 недель, однако наибольшее количество яиц она откладывает в первые 2—4 дня. При развитии огневки на сушеных овощах и фруктах самка проникает глубоко в кучи и откладывает яйца разбросанно. Во время кладки бабочка изгибает брюшко и приклеивает яички с боковой или даже противоположной стороны. Способность загибать брюшко дает бабочке возможность прикреплять свои яички в морщинках плодов, под загибы кожицы, внутрь трещин в плодах и т. п. Поэтому при наружном осмотре сухих плодов часто яички можно рассмотреть только после того, как плод будет разогнут.

Продолжительность жизни в лабораторных условиях бабочек-самцов колеблется от 1 до 9 дней, самок — от 1 до 17 дней (Брудная, 1956а). Однако средняя продолжительность жизни самцов составляет 10.4—11.5, самок 12.5—13.5 дней (Richards a. Waloff, 1946). Имеются указания на то, что при низких температурах отдельные самцы жили до 26, а самки до 39 дней.

Соотношение полов огневки в разные периоды бывает различным, но, как правило, самки всегда преобладали. Так, А. А. Брудная (1956а) приводит следующие данные: в зерноскладах Московской области с 13 июня по 4 июля из числа 447 проанализированных бабочек оказалось 206 самцов и 241 самка; с 23 июня по 20 июля было обнаружено 105 самцов и 165 самок. Имеются наблюдения, что осенью обычно преобладают самцы (Richards a. Waloff, 1946).

Таким образом, все развитие какаевой огневки летом в оптимальных условиях от яйца до бабочки продолжается 44—90 дней, но растягивается на несколько месяцев, если гусеницы диапаузируют или зимуют. Продолжительность цикла развития огневки в большой степени зависит от характера питательного субстрата, на котором происходило развитие (табл. 4).

Таблица 4

Продолжительность цикла развития огневки на разных культурах
(в каждом опыте участвовало 50 экз.)
(по Брудной, 1956а)

Культура и ее состояние	Продолжительность цикла развития (в днях)		Количество отродившихся бабочек
	минимальная	максимальная	
Ржь	целая	183	390
	дробленая	44	370
Пшеница	целая	298	301
	»	228	356
	дробленая	267	363
	»	275	394
Овес	целый	316	316
	»	311	362
	дробленый	276	366
Ячмень	целый	0	0
	»	0	0
	дробленый	248	337

Из приведенных данных видно, что на цельном ячмене огневка не развивается, плохо идет развитие на овсе, лучше на пшенице и ржи. Питание гусениц дробленым зерном (во всех 4 культурах) дало значительно больший выход бабочек. Этот факт указывает на то, что большая примесь битого зерна к основному массиву будет способствовать последующему развитию вредителя. Кроме того, имеются данные, показывающие, что при питании гусениц табаком развитие одного поколения огневки при температуре 21—31.6° заканчивалось в 45 дней, при 18.8—26° в 81 день и при 16.6—28.3° в 95 дней (Reed, Livingston a. Motill, 1933).

Цикл развития огневки может затягиваться до 394 дней, но это не предел. Так, например, отмечены случаи развития огневки на пшенице в Англии выше 740 дней (Waloff, 1948).

Этот вид в нашей стране в природных условиях не встречается, в хранилищах дает 2—4 поколения в год. Доброловский (1939) указывает, что в табачных складах Краснодарского края огненка дает 3 поколения: весенне (конец апреля—начало мая), летнее (июль) и осенне (сентябрь). В Средней Азии, по данным Архангельского (1931), возможно 3—4 поколения. В зерноскладах Германии огневка дает до 4 поколений (Zacher, 1927a). В Англии на протяжении 2 лет огневки, развивавшиеся на манитобской пшенице, давали 2 поколения (Richards, Waloff, 1946; Waloff a. Richards, 1946).

А. А. Брудная (1956а) указывает, что в 1953—1954 гг. в зерноскладах Московской и Ярославской областей отмечено частично второе поколение, однако по численности летающих бабочек последнее уступало первому, так как большая часть гусениц второго поколения остается на зимовку. Лёт бабочек первого поколения начинался в июне и достигал максимума в начале июля, он тесно связан с установлением теплой погоды, темпера-

турой воздуха в хранилищах 24—25° в течение 8—12 предыдущих дней. Лёт бабочек второго поколения проходил в середине сентября.

Распространение. СССР, Западная Европа, Северная Африка, Малая и Средняя Азия, Северная и Южная Америка, Австралия.

В СССР изглест из европейской части, с Кавказа и Закавказья (Азербайджан), из Казахстана, Средней Азии, Сибири.

Хозяйственное значение. Характер повреждения запасов аналогичен повреждениям мельничной огневки. Повреждает пшеницу, рожь, кукурузу, рис, муку, крупу, кондитерские изделия (сухари, печенье, пряники, конфеты, изделия из сои, какао и т. д.), сушенные овощи, фрукты, какао-бобы, кофе в зернах, обрушенные семена подсолнечника, ядра орехов, косточки абрикосов, красный перец, корни ревеня, кокосовый жмых, семена садовых и овощных растений, сосны, льна, кормовых трав, а также лекарственное сырье, гербарии, табак и табачные изделия и т. д. Кроме того, имеются данные о повреждении гусеницами этой огневки шерстяной материи и коллекций насекомых (Брудная, 1956а).

У злаков гусеницы в первую очередь уничтожают зародыши зерен, объедают оболочку и эндосперм. Кроме того, они паутиной соединяют зерна в рыхлые сплетения, а затем в комья, состоящие из 20—30, а порой и большего количества зерен, что делает невозможным применение такого зерна как в качестве посевного материала, так и для переработки на мукомольных предприятиях. Интересные данные о количестве поврежденных зерен ржи и пшеницы гусеницами приводят А. А. Брудная (1956а). Этот автор указывает, что 35 гусениц повредили в течение месяца 1150 зерен пшеницы. В среднем одна гусеница в месячный срок уничтожила зародыши 33 зерен, другая гусеница успела уничтожить зародыши 49 зерен, а всего 36 гусениц повредили зародыши 1767 зерен. Количественные потери в результате жизнедеятельности гусениц зерновой огневки исчисляются в 74—94 мг на гусеницу. Повреждения, причиняемые гусеницами зерновой огневки, порой являются причиной значительных потерь зерна при хранении. Наряду с прямыми потерями велик и косвенный вред от огневки, потому что ее гусеницы оплетают паутиной не только поврежденное, но и нормальное зерно, засоряют массив экскрементами, паутиной и другими остатками своей жизнедеятельности.

По совокупности вреда есть основания считать ее одним из важных вредителей при длительном хранении зерна. Учитывая же то, что за последние годы каковая огневка широко распространялась по зернохранилищам Союза, где интенсивно повреждает рожь и пшеницу, ее следует считать таким же опасным и вредоносным видом, каким является мельничная огневка.

Меры борьбы и профилактики. Соблюдение строжайшего санитарного режима, а также проведение комплекса мер, направленных на создание условий, тормозящих или не допускающих развитие вредителя. Регулярная очистка зерноскладов, зерноперерабатывающих предприятий от просыпей, отходов производства и грязи. Побелка, вентиляция и поддержание низких температур в хранилищах. Недопустимо размещение незараженного зерна или зерна нового урожая в неочищенные и нефумигированные склады. Очистка от мусора, просыпей зерна, травы территорий зерноскладов, элеваторов и мукомольных предприятий. При обнаружении огневки на складах необходимо применять различные истребительные методы и средства: механическую очистку помещений и зерна, термическую обработку продукта, химическую дезинсекцию, включая фумигацию и аэрозоли.

Хищники и паразиты. На гусеницах и яйцах этой огневки паразитируют как насекомые, так и клещи, причем последние нападают и на бабочек. Из насекомых паразитируют в основном перепончатокрылые из различных семейств, некоторые мухи и клопы. Из перепончатокрылых:

наездники (*Ichneumonidae*) — *Idechthis canescens* Grav., *Lathrostizus insularis* Ashm., *Mesostenus gracilis* Cress.; бракониды (*Braconidae*) — *Habrobracon hebetor* Say, *H. brevicornis* Wasm. (*Microbracon*), *Habrobracon* sp. (Morley a. Rait-Smith, 1933); бетилиды (*Bethylidae*) — *Peristerola gallicella* Kieff., *P. emigrator* Rohw., *Holepyris hawaiiensis* Ashm. (Bridwell, 1919a), *Cephalonomia* sp.; хальциды (*Chalcidoidea*) — *Trichogramma evanescens* Westw.; *Hockeria* sp. Из мух на гусеницах паразитирует *Augitina fenestralis* Hmg.; из клопов в качестве хищника отмечен *Xylocoris cursitans* Fall. (*Anthocoridae*). Кроме того, на гусеницах и бабочках паразитируют пузатый клещ *Pyemotes ventricosus* Newp. (*Pediculoides ventricosus* Newp.), а также *Seiulus muricatus* Koch. и *Seiulus* sp. (Румянцев, 1959).

Сухофруктовая огневка — *Ephestia cautella* Wlk.

(финиковая, изюмовая огневка)

Walker, 1863, XXVII : 73 (*Pempelia*); Cotes a. Swinhoe, 1889, VI : 675 (*Salebrta*); Hampson, 1896 : 66, t. 44; Ragonot a. Hampson, 1901 : 292, t. 34, f. 23 (ined); Staudinger u. Rebel, 1901, II : 16; Dyar, 1902 : 435; Spuler, 1910 : 202; Fracker, 1915 : 90; Meyrick, 1928 : 388; Pierce a. Metcalfe, 1938 : 7, t. 4; Corbet a. Tams, 1943 : 64; Hinton, 1943 : 193; Герасимов, 1947 : 172, 179; Beirne, 1954 : 82, t. 6, f. 5; Heinrich, 1956 : 303. — *defectella* Walker, 1864, XXX : 962 (*Cadra*). — *desuetella* Walker, 1866, XXXV : 1719—1720 (*Nephopteryx*). — *cahiritella* Zeller, 1867a : 384; Zeller a. Stainton, 1865—

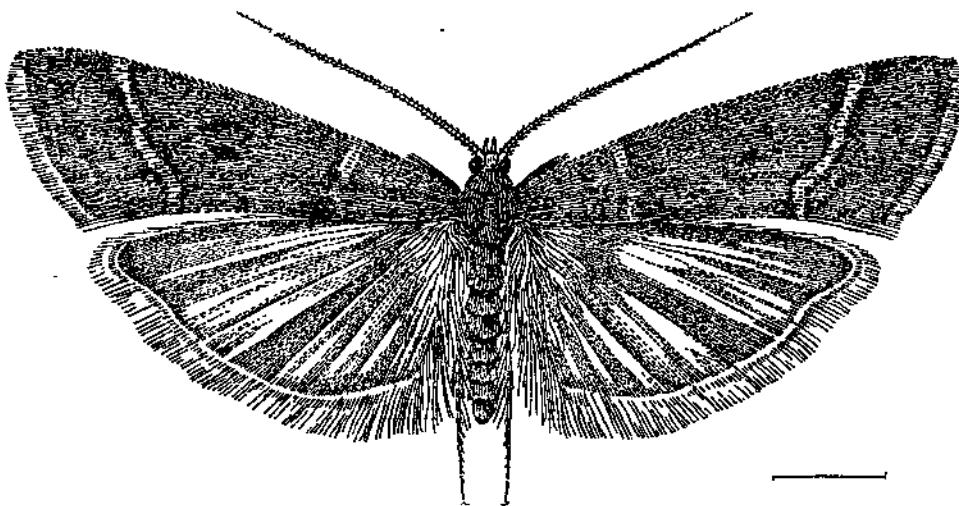


Рис. 129. Сухофруктовая огневка (*Ephestia cautella* Wlk.).
(Рис. Е. В. Благовещенской).

1867 : 466, t. 24, f. 7; Snellen, 1889 : 206; South, 1890 : 304, t. 4, f. 12; Meyrick, 1895 : 373; Deventer, 1904 : 80, t. 9, f. 2; Barrett, 1905 : 56, t. 430, f. 6. — *passulella* Barrett, 1875 : 271; Zeller, 1879 : 408; Ragonot, 1885 : 24; Leechh., 1886 : 95, t. 11, f. 4. — *formosella* Wileman a. South, 1918 : 219 (*Cryptoblabes*); Shibuya, 1928 : 17, 88 (*Cryptoblabes*).

Биология. Durrant a. Beveridge, 1913 : 615—634; Dyar, 1914 : 345; Mason, 1915 : 1—16; Gough, 1918 : 133—140; Fletcher a. Ghosh, 1920 : 715; Forbes, 1923 : 635; Stellwaag, 1924 : 145; Leesmans, 1925 : 763—769; Curran, 1926 : 386, f. 3; Zacher, 1927a : 246; Candura, 1928 : 153; Myars, 1928 : 11; Stellwaag, 1928 : 771; Noyes, 1930 : 80; Richards a. Herford, 1930 : 380, t. 30, f. 40; t. 31, f. 45; Keifer, 1931 : 619; Simmons, Reed a. McGregor, 1931 : 36; Штакельберг, 1932 : 430; Richards a. Thomson, 1932 : 197—200; Bovingdon, 1933 : 1—92; Norris, 1934 : 333—360; Della Beffa, 1935 : 77—85; Dowson, 1935 : 225; Burges, 1936 : 813—835; Dickins, 1936 : 342; Lehmannick a. Liebers, 1937 : 443—445; Froggatt a. Moody, 1939 : 2—5; Shafik, 1939 : 239; Kono, 1940 : 276—283; Zacher, 1940 : 20; Hinton, 1943 : 163—212; Thompson, 1945 : 217—218; Bissel a. du Pree, 1946 : 550—552; Frankel a. Blewett, 1946 : 172—190; Tiensuu, 1947 : 153—170; Кожанчиков, 1949 : 320; Hinton a. Corbet, 1949 : 36, 44; Colton,

1950 : 733; Sorauer, 1953 : 251; Такахаси, 1956а : 78—82; 1956б : 179—185; Sømme, 1959 : 20—21; Takahashi, 1959а : 88—93; 1959б : 169—172; Кузецов, 1960 : 54—55; Knoche, 1961 : 141—142; Takahashi, 1961 : 239—244.

Б а б о ч к а. Голова темно-серая, испещрена беловатыми и буроватыми крапинками. Губные щупики торчат свободно и не прижаты друг к другу, при рассматривании сверху выступают впереди лба в виде конуса; 2-й членник их покрыт плотно прилегающими чешуйками. Глаза черные с жирным блеском. Строение головы показано на рис. 130. Усики

темно-серые, серовато-желтые со слабым золотистым блеском.

Грудь и тегулы пепельно-серые. Размах передних крыльев самца 15—18 мм, самки 17—22 мм.

Передние крылья серовато-охристые или темно-серые, испещрены серовато-белым (рис. 129). Перевязи несколько светлее основной окраски. Первая почти прямая, с заметным изломом перед серединой, образующим почти прямой угол с задним краем крыла; с наружной стороны перевязь окаймлена широкой, более темной полосой. Вторая перевязь весьма неясная, слегка окаймлена темным и несколько мелкозубчатая над серединой. В вершине радиокубитальной ячейки располагаются друг над другом 2 отчетливые, более темные точки. В основании

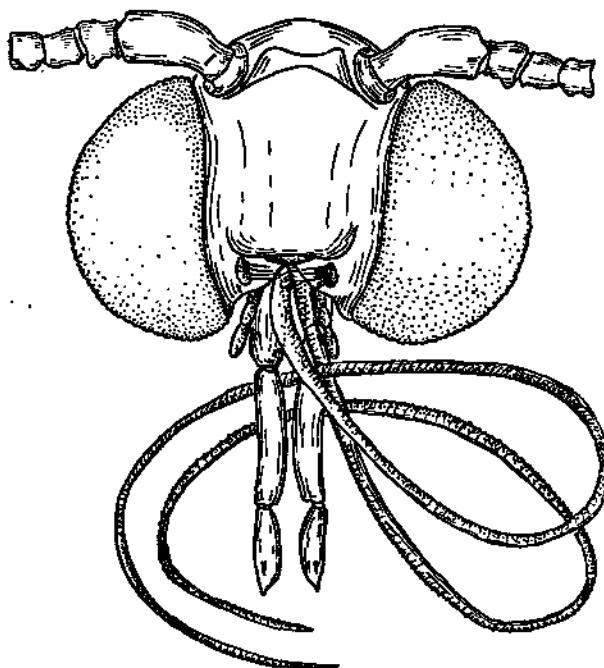


Рис. 130. Голова сухофруктовой огневки (*Ephesia cauella* Wlk.).

бахромки лежит узкая светлая полоска, окаймляющая наружный край крыла. Задние крылья почти прозрачные и отливают серым. Жилки и наружный край более темные. Передние крылья самца с хорошо выраженным костальным загибом, заключающим длинные волоски.

Жилкование крыльев (рис. 131, А, Б) в основном очень напоминает таковое у *Ephesia elutella* Hb. В переднем крыле R_1 упирается в передний край за уровнем вершины радиокубитальной ячейки; расстояние между основаниями R_1 и R_2 более чем в 3 раза превышает таковое между основаниями Cu_1 и Cu_2 . Расстояние между вершинами жилок R_2 и R_4 в 3—4 раза больше, чем между вершинами R_1 и R_2 . В заднем крыле R упирается в край крыла заметно ближе к вершине, чем M_1 , M_3 и Cu_1 в основании сильно сближены, но не сидят на общем стебле.

Строение и вооружение ног изображено на рис. 132, А, Б, В. Средняя пара шпор задней голени расположена за серединой голени.

Г е н и т а л и и с а м ц а (рис. 133, А). Вальвы узкие, их длина в 3 раза больше ширины. Верхний край вальвы утолщен и примерно на $\frac{3}{5}$ его длины образует короткий крючковидный вырост. Ункус сбоку с утолщенным и загнутым нижним краем; ункус снизу (рис. 133, Б) широкий, с закругленной вершиной и длинными щетинками по сторонам. Гнатос подкововидный. Пепис широкий и толстый, равен или незначи-

тельно длиннее вальвы. В его вершинной трети расположена небольшая склеротизованная пластинка, ее длина лишь примерно в $1\frac{1}{2}$ раза больше ширины пениса; пластинка покрыта мелкими шипиками. Основание пениса сужено. Саккус при рассматривании снизу широкий, желобовидный и по длине равен $\frac{1}{2}$ длины пениса. Андрокончальные пучки сложного строения и состоят из широких длинных чешуек, собранных в пучки различной длины (рис. 133, B); срединная пластинка узкая, прямая и относительно короткая.

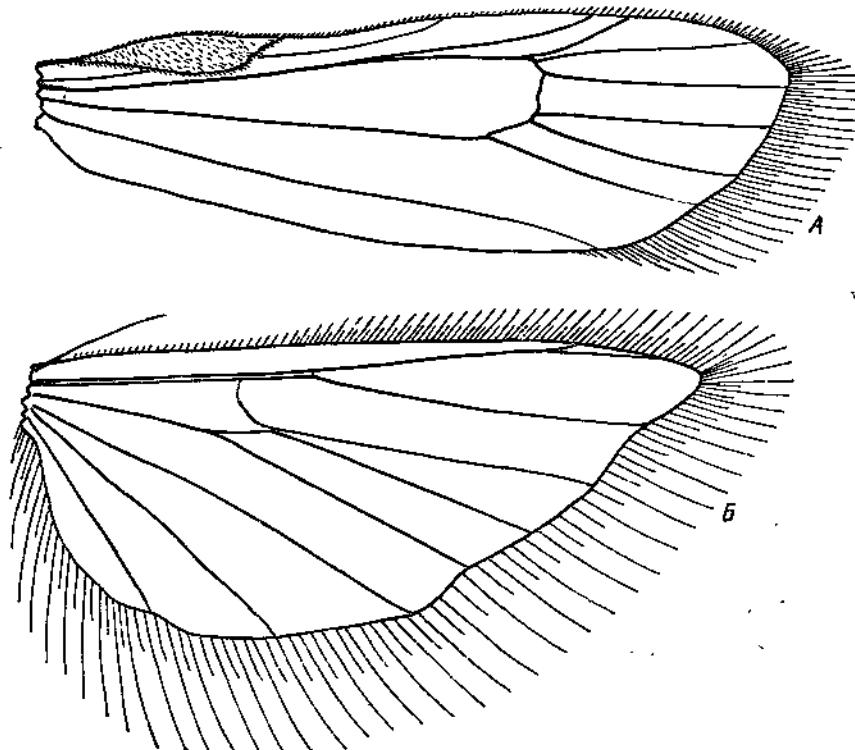


Рис. 131. Жилкование крыльев сухофруктовой огневки (*Ephestia cautella* Wlk.): А — переднее; Б — заднее крыло.

Гениталии самки (рис. 134, А). Лопасти вагинальной пластиинки большие, с выпуклыми задними краями; лопасти могут быть широко расставлены или, наоборот, сильно сдвинуты и заходят друг на друга. Проток совокупительной сумки короткий, не заходит в 6-й сегмент и довольно широкий, он несет несколько (6—8) длинных, прямых, сильно сближенных склеротизованных тяжей, состоящих из мелких шипиков. Тяжи располагаются в середине протока, у одной из его стенок, их длина составляет больше половины длины протока. Совокупительная сумка располагается в 6—7-м сегментах и в вершинной части покрыта мелкими шипиками; кроме того, сумка в середине с 4—5 валикообразными, ромбовидными склеротизованными образованиями. Передние апофизы короткие, входят в 7-й сегмент, задние лишь выходят из-под лопастей вагинальной пластиинки. Анальные сосочки большие, широкие, их длина примерно равна ширине (рис. 134, Б). Яйцеклад широкий и очень короткий.

Взрослая гусеница. Как указывает Хинтон (Hinton, 1943), экземпляры, сохраняемые в спирте, отчетливо темнее и более желтовато- или серовато-белые, чем гусеницы других видов. Длина 12—14 мм, ширина 1.8—2.0 мм. Мандибулы с наружным зубом (при рассматривании снизу и сбоку), образующим часть наружного края.

Переднегрудь с диаметром дыхальца, примерно равным расстоянию между щетинками пристигмальной группы. Дыхальце 8-го брюшного сегмента примерно такой же ширины, как перепончатый участок, окруженный склеротизованным кольцом вокруг основания щетинки III этого же сегмента. Крючки брюшных ног двухъярусные.

Х е т о т а к с и я. На голове (рис. 135, A, B, В, Г) поры Fa значительно впереди F₁ и находятся на одинаковом расстоянии как от них,

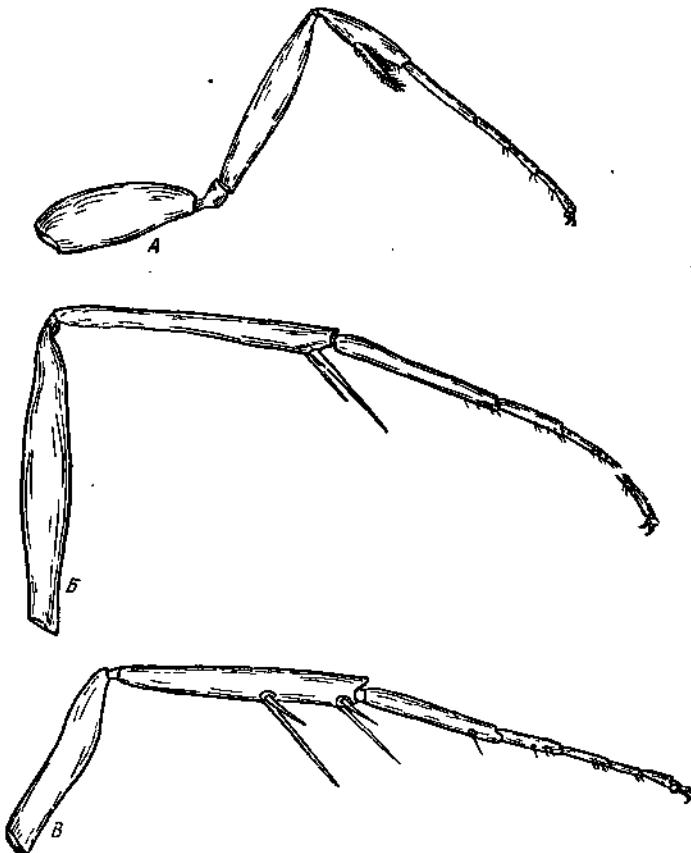


Рис. 132. Ноги сухофруктовой огневки (*Ephestia cautella* Wlk.):
A — передняя; B — средняя; C — задняя.

так и от щетинок Cl₂. Fr. l₁ несколько ближе к F₁, чем Fr. l₂. Щетинка Fr. l₂ находится незначительно позади вершины лобного треугольника. Пора Fr. la расположена значительно ближе к Fr. l₂, чем к Fr. l₁. В теменной группе V₂ одипаково удалена от V₁ и V₃; V₁ находится незначительно ближе к V₂, чем к P₂; пора Va на одной прямой и почти посередине между V₃ и V₂. В задней группе P₁ расположена на уровне вершины лобного треугольника и прямо под щетинкой P₂; P₂ незначительно позади уровня вершины прилобовых склеритов и находится на одинаковом расстоянии от V₁ и P₁; пора Pb почти одипаково удалена от P₁ и P₂, кроме того, значительно мельче, чем у *E. figulilella* Gregs. В передней группе A₁ более чем в 1½ раза ближе к A₂, чем к Cl₁. В глазной группе (рис. 135, B) O₁ располагается позади 2-го и ниже 3-го глазка, но ближе к последнему; O₂ позади и несколько ниже 1-го и отстоит от него меньше чем на величину глазка, кроме того, эта щетинка ближе к L₁, чем к O₃; расстояние между O₃ и O₂ заметно больше, чем между O₃ и 5-м глазком. В подглазной группе SO₂ находится под 5-м и 6-м глазками; SO₁ ближе к SO₃, чем к SO₂; пора SOa выше SO₁ и SO₃ и одинаково удалена от них.

Расположение щетинок VII и VIII переднегруди дано на рис. 135, Д. В 3—6-м сегментах брюшка VII группа со щетинкой VIIb, находящейся спереди и сбоку по отношению к VIIa, тогда как у взрослых гусениц *E. kuehniella* Zll. VIIb непосредственно спереди или очень немного сдвинута к середине по отношению к VIIa. 8-й брюшной сегмент со щетинкой IIIa, расположенной впереди и немного сверху дыхальца и отдален-

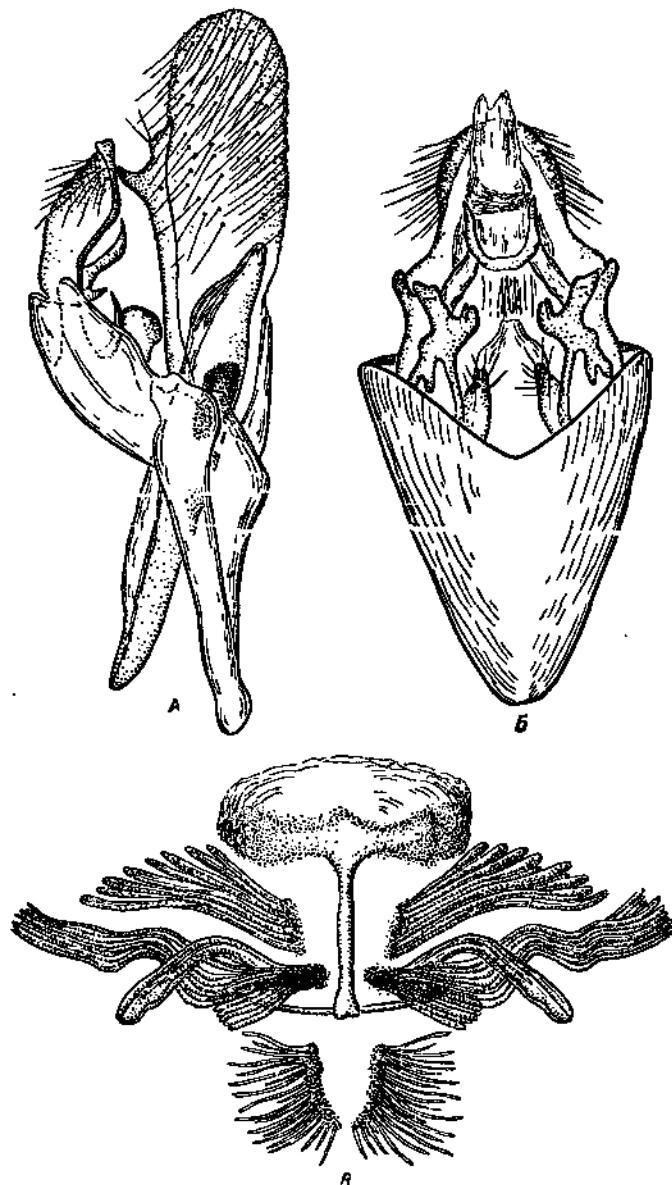


Рис. 133. Гениталии самца сухофруктовой огненки (*Ephestia cautella* Wlk.): А — общий вид (сбоку); Б — уникс, гнатос и саккус (вид снизу); В — аандрокониальные щетинки.

ной от него расстоянием, немного меньшим или, реже, значительно большим, чем диаметр дыхальца (рис. 29, Б), тогда как у других близких видов это расстояние равно 2—3 и более диаметрам дыхальца. В VII группе VIIb спереди и выше VIIa.

Куколка. Характеризуется хорошо выраженным теменным швом, округлыми грудными стигмами и усиками, заметно не доходящими до конца крыльев. Максиллы значительно длинее, так что расстояние между их концами и концами задних ног по крайней мере в 6 раз меньше длины максилл. Видимая часть задних ног почти такой же длины, как и ширинны.

Сравнительные замечания. Отличается от остальных видов жилкованием крыльев: в переднем расстояние между вершинами жилок R_2 и R_4 в 3—4 раза больше такового между вершинами R_1 и R_2 .

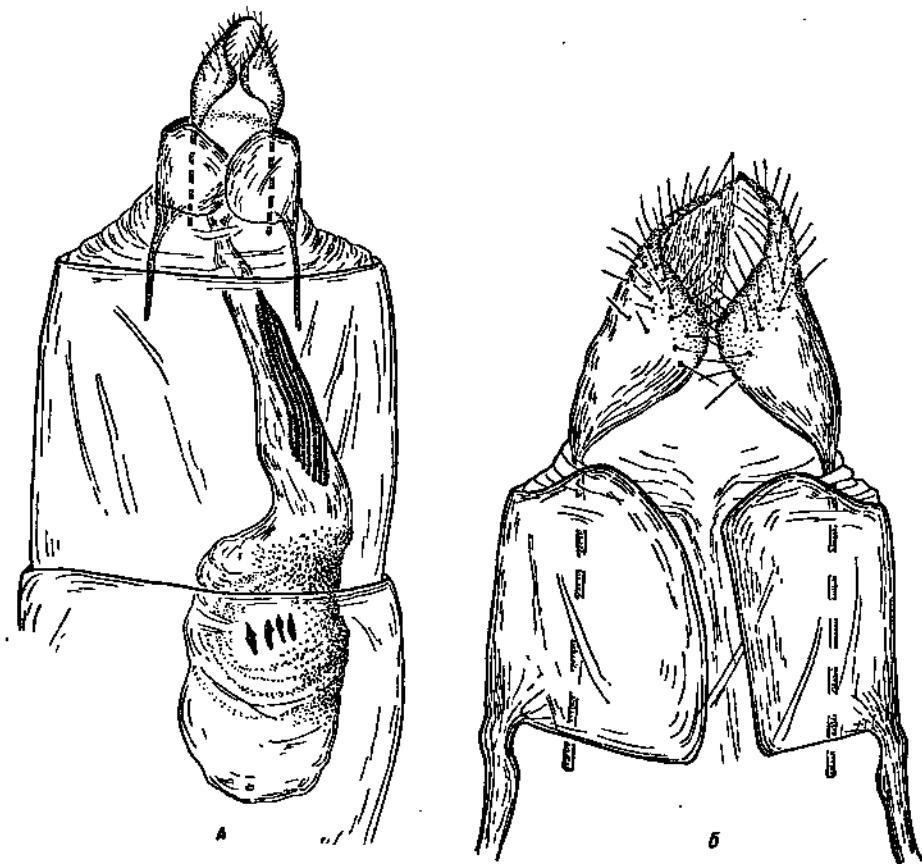


Рис. 134. Гениталии самки сухофруктовой огневки (*Ephestia cautella* Wlk.):
А — общий вид; Б — анальные сосочки и вагинальные пластиинки.

в заднем M_3 и Cu_1 в основании сильно сближены (но не на общем стебле); гениталиями самца: передний край вальвы с коротким крючковидным выростом, гнатос при взгляде снизу подкововидный, пенис с короткой склеротизированной пластинкой, андрокониальные чешуйки характерной формы; гениталиями самки: проток совокупительной сумки с длинными, прямыми, сильно сближенными тяжками, совокупительная сумка с 3—5 валикообразными образованиями, анальные сосочки широкие и короткие.

Гусеница этой огневки очень похожа на гусеницу *E. elutella* Hb., от которой отличается, кроме двухъярусных крючков, также темными колечками щитков вокруг щетинок группы VII на 3—6-м брюшных сегментах. На 8-м сегменте IIIа отстоит от дыхальца на расстоянии, немного меньшем или незначительно большем диаметра дыхальца.

Куколку можно отличить, так как усики не доходят до конца крыльев и видимая часть задних ног почти такой же длины, как и ширина.

Биология. Тропический вид, но развезен с запасами продуктов по различным странам. В СССР, а также большинстве государств Западной Европы, встречается и развивается только в хранилищах.

Бабочки летают с мая по октябрь. Гусеницы питаются сухими фруктами, орехами, зернами кукурузы и продуктами их переработки, кондитерскими изделиями и т. д., а также шток-лаком и лаком-сырцом. Они развиваются с июля по апрель и плетут паутилистые ходы, оплетая ими питательный субстрат, так что образуются довольно плотные комки.

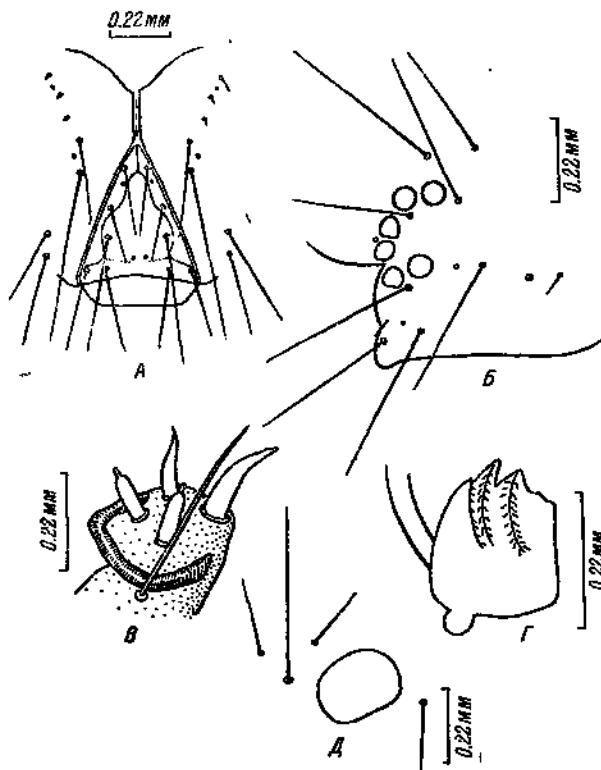


Рис. 135. Хетотаксия гусеницы сухофруктовой огневки (*Ephestia cautella* Wlk.); А — область лба; Б — глазная область; В — щупики ротового аппарата; Г — жвала; Д — VII—VIII группы щетинок на переднегруди.

Вышедшая из куколки самка обычно сидит неподвижно, где-либо на открытом месте, при этом крылья ее несколько раздвинуты и опущены, а конец брюшка приподнят, так что отчетливо видны анальные сосочки.

В северных и центральных районах огневка развивается в 1—2 поколениях, в Закавказье и Средней Азии в 2—3.

Биология изучена слабо.

Распространение. В СССР преимущественно южные районы; в настоящее время известен из Ставропольского края (Пятигорск), Грузии, Азербайджана, а также из Средней Азии (Ташкент, Душанбе).

В Западной Европе указывается из Англии, Финляндии, Франции, ФРГ, Испании, Италии; известен также из Северной и Экваториальной Африки, Малой Азии, Ирана (Кашмир), Китая, Японии, Северной и Южной Америки, Австралии, с Филиппин.

Хозяйственное значение. Гусеницы значительно повреждают сухофрукты (инжир, смородину), земляной орех, зерно некоторых

злаков, зерно кукурузы и кукурузную муку, бобы фасоли, кондитерские изделия, орех кишью (присланый из Индии), семена хлопка и т. д.

Меры борьбы и профилактики. Соблюдение общесоциалистических мероприятий; загрузка новых партий продукта в очищенные и профумигированные хранилища. Регулярный контроль за хранящимися сырьем и готовой продукцией. Периодическое просушивание и проветривание сухофруктов.

Хищники и паразиты. На гусеницах отмечены паразиты довольно большое число видов различных перепончатокрылых: паездники (*Ichneumonidae*) — *Idechthis canescens* Grav., *Lathrostizus insularis* Ashm., *Cremastus* sp., *Angitia* sp.; бракониды (*Braconidae*) — *Apanteles bicolor* Nees, *Habrobracon brevicornis* Westw. (*Microbracon*), *H. hebetor* Say (*Microbracon*), *Habrobracon* sp.; бетилиды (*Bethylidae*) — *Perisierola gallicola* Kieff.; хальциди (*Chalcidoidea*) — *Trichogramma australicum* Gir., *T. erosicornis* Westw., *T. japonicum* Aschm., *T. minutum* Riley, *Trichogramma* sp.

Изюмовая огневка — *Ephestia calidella* Gn.

Guenée, 1845a : 82; 1845b : 320; Ragonot, 1885 : 24; Meyrick, 1895 : 373; Ragonot et Hampson, 1901 : 281, t. 34, f. 24 (ined); Staudinger und Rebel, 1901, II : 15; Caradja, 1910 : 119; Spuler, 1910 : 202; Turati a. Zanon, 1922 : 164; Meyrick, 1928 : 389; Pierce a. Metcalfe, 1938 : 7, t. 4; Corbet a. Tams, 1943 : 68; Герасимов, 1947 : 172, 179; Beirne, 1954 : 82—83, t. 6, f. 6. — *ficella* Douglas (nomen nudum), 1851 : 114; Stainton, 1859, II : 169; Knaggs, 1865 : 102—104; Morris, 1871, III : 115, t. 79, f. 19; Barrett, 1875 : 270; Berca, 1878 : 356; Staudinger, 1879 : 228; Leechh, 1886 : 95, 122, t. 11, f. 5. — *xanthotricha* Staudinger, 1859 : 226; 1879 : 226; Nolcken, 1882b : 518. — *gnidiella* Nolcken, 1882a : 182 nec Millière. — *bengasiella* Turati, 1924 : 132, t. 5, f. 19.

Биология. Barrett, 1905 : 50, t. 430, f. 3; Gough, 1918 : 133—140; Zacher, 1927a : 246; Candura, 1928 : 152; Штакельберг, 1932 : 430; Richards a. Thomson, 1932 : 195—196; Shafik, 1939 : 239; Кожанчиков, 1949 : 320; Amsel, 1961 : 344 (*Xenephestia*).

Бабочка. Голова серо-пепельная с буроватым оттенком. Губные щупики снаружи коричнево-серые, испещрены беловатым, изнутри серовато-рыжие. Челюстные щупики маленькие, но хорошо заметны. Хоботок большой и спиралевидный. Усики спереди темно-коричневые, блестящие, снизу и сзади со светлыми полосками. Усики самца с нижней стороны покрыты короткими ресничками.

Грудь и тегулы серовато-буроватые, испещрены беловатым. Размах передних крыльев самца 17—21 мм, самки 19—23 мм. Длина переднего крыла более чем в 3 раза превосходит ширину.

Передние крылья желтовато-сероватые, густо опылены беловатым и имеют слабый бронзовый оттенок (рис. 136). Первая прикорневая темная поперечная полоса дуговидно-выпуклая, с двумя явственными зубцами, направленными к корню крыла. Первый зубец лежит на кубитальном стволе, второй на A_2 . Вся полоса окаймлена изнутри широким, светлым, бледно-желтоватым полем. Вторая наружная поперечная темная полоса идет более или менее параллельно наружному краю и образует в области ветви M_1 коленообразный уступ, затем она делает слабый вогнутый изгиб. Полоса снаружи окаймлена светлым полем, повторяющим темный рисунок. В вершине радиокубитальной ячейки поперечно располагаются две темные точки. Бахромка желтовато-серая. Самцы с хорошо развитым костальным заворотом вблизи основания переднего крыла. Задние крылья беловато-сероватые, с более темным наружным и задним краем. Бахромка беловатая, блестящая.

Жилкование крыльев (рис. 137, A, B). В переднем крыле Sc не доходит до середины переднего края. R_1 упирается в край крыла перед уровнем основания Cu_2 . Расстояние между основаниями R_1 и R_2 в 3—4 раза

больше такового между основаниями Cu_1 и Cu_2 . Расстояние между вершинами R_2 и R_4 равно или несколько меньше такового между вершинами R_1 и R_3 . M_1 упирается примерно в вершину крыла. M_3 и Cu_1 в основании широко расставлены, так что расстояние между ними только примерно в 4 раза меньше, чем между основаниями Cu_1 и Cu_2 . Ветвь Cu_2 идет параллельно Cu_1 . Расстояние между основаниями Cu_1 и Cu_2 в $1\frac{1}{2}$ раза больше такового между основаниями M_1 и M_3 . Стигма длинная, большая. В заднем крыле вершины R и M_1 находятся примерно на одинаковом расстоянии от вершины или R незначительно ближе к ней. M_3 идет параллельно M_1 . M_3 и Cu_1 в основании сильно сближены, но не сливаются.

Ноги коричнево-серые, густо опылены светлым. Вершины голени, члеников лапок со светлыми ободками. Строение ног, относительная длина члеников и вооружение показано на рис. 138, A, B, B.

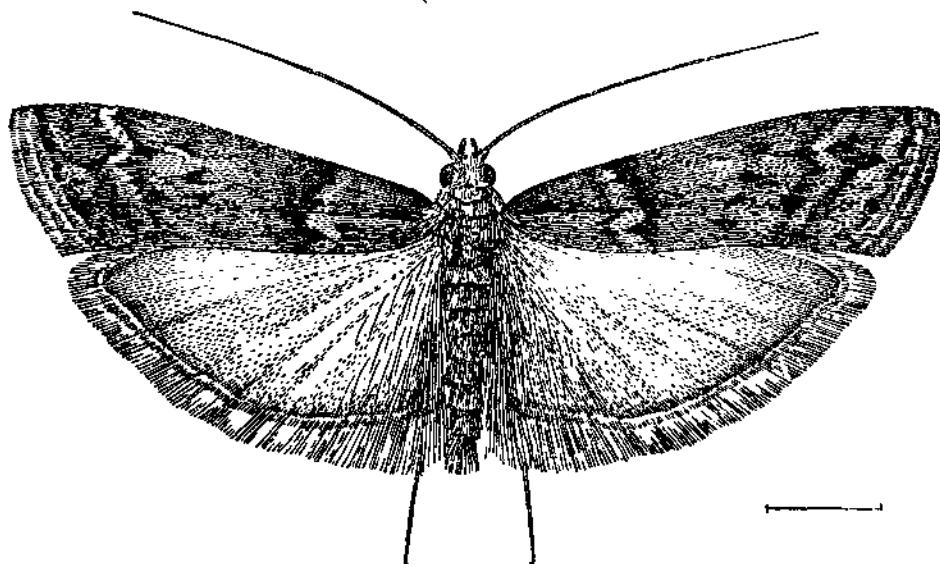


Рис. 136. Изюмовая огневка (*Ephestia calidella* Gu.). (Рис. Е. С. Гаскевич).

Гениталии самца (рис. 139, A). Вальвы узкие, длинные, их длина примерно в 4 раза больше ширины. Утолщенный верхний край вальвы перед вершиной ($\frac{3}{4}$ от основания) образует тупой пальцеобразный вырост, который на $\frac{1}{3}$ короче участка вальвы от выроста до вершины. Вальвы имеют две косые параллельные складки. Упакус сбоку широколопастной, покрыт короткими щетинками, при взгляде снизу он широкий, уплощенный, с широко расставленными лопастями (рис. 139, B). Гнатос состоит из двух тонких, более или менее прямых отростков. Пенис в виде широкой, несколько изогнутой, слабо склеротизованной трубки, обычно незначительно короче вальвы. В его вершинной части располагается сильно склеротизованная пластинка, иногда покрытая мелкими шипиками (рис. 139, A). Основание пениса сужено. Саккус примерно вдвое короче пениса, при взгляде снизу он желобовидный, широкий и с глубокой бутылковидной выемкой по нижнему краю. Андрокониальные пучки сложного строения изображены на рис. 139, B.

Гениталии самки (рис. 140, A). Лопасти вагинальной пластиинки простые, широко расставлены. В основании между лопастями лежит продолговатая небольшая превагинальная пластиинка, густо покрытая мелкими шипиками. Проток совокупительной сумки очень короткий и лишь входит в 7-й сегмент. Почти во всю длину протока распола-

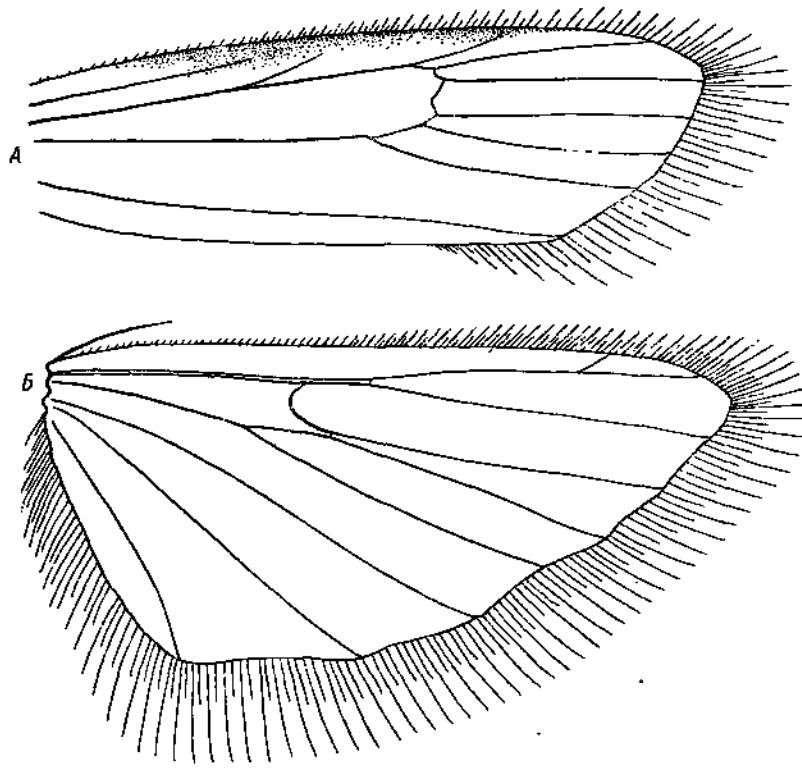


Рис. 137. Жилкование крыльев изюмовой огневки (*Ephestia calidella* Gn.): А — переднее; Б — заднее крыло.



Рис. 138. Ноги изюмовой огневки (*Ephestia calidella* Gn.): А — передняя; Б — средняя; В — задняя.

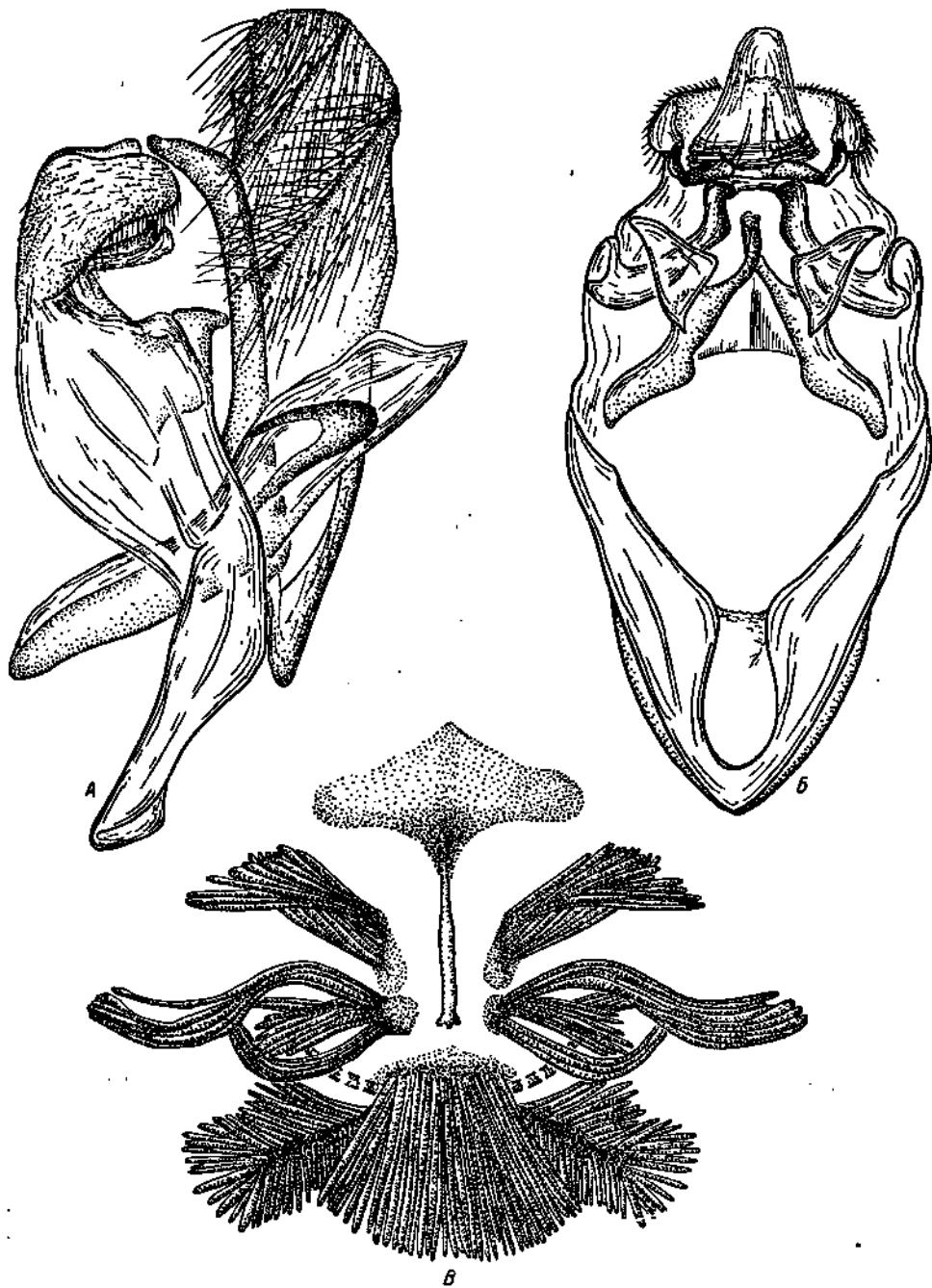


Рис. 139. Гениталии самца изюмовой огневки (*Ephestia calidella* Gn.): А — общий вид (сбоку); Б — ункус и гнатос (вид снизу); В — андрокониальные щетинки.

гаётся вытянутая в длину ребристая пластинка (рис. 140, В), состоящая из 6—10 ребер. Совокупительная сумка лежит в 6—7-м сегментах, в основной половине она несет 7—8 сильно склеротизованных бляшек, имеющих вид конусов, их окружают очень мелкие шипики, расположенные в виде концентрических окружностей. При впадении протока сумка горбовидно изгибается и вдоль горба располагаются более или менее спирально идущие ряды шипиков. Передние апофизы незначительно входят в 7-й сегмент, задние доходят до основания лопастей вагинальных пластинок.

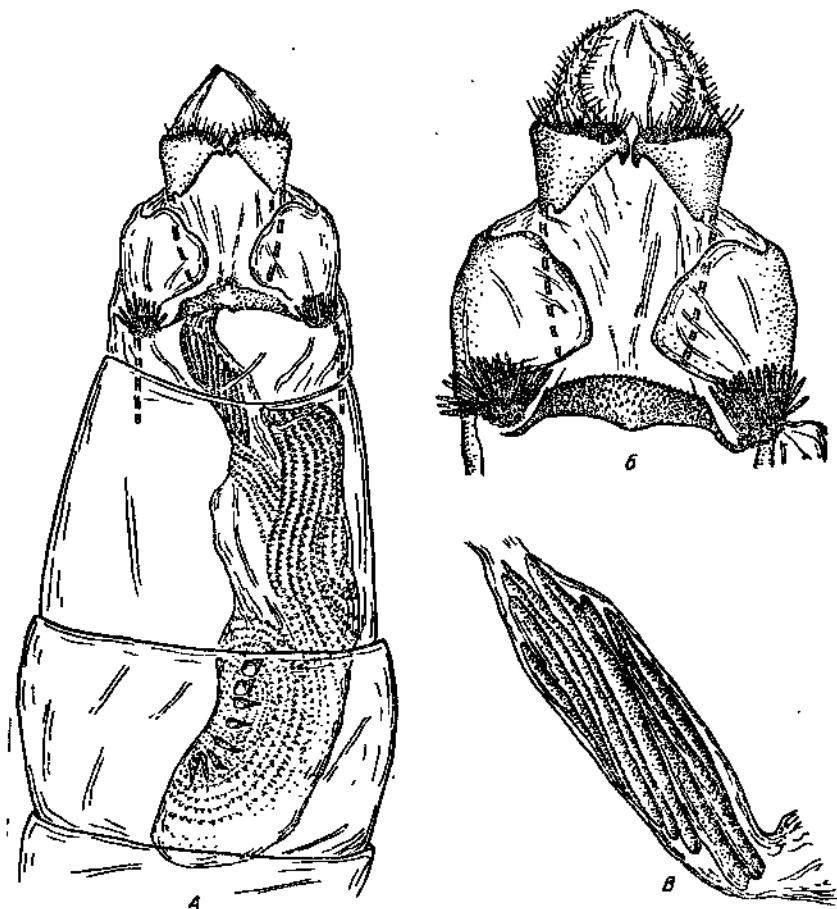


Рис. 140. Гениталии самки изюмовой огневки (*Ephestia calidella* Gn.): А — общий вид; Б — анальные сосочки и вагинальные пластины; В — вооружение протока совокупительной сумки (большое увеличение).

Анальные сосочки большие (рис. 140, Б), наружная часть их перепончатая, тогда как основная половина сильно склеротизована, имеет вид двух лопастей, покрытых короткими шипиками. Яйцеклад широкий и короткий.

Гусеница. Тело беловато-розовое, с более темной спинной полосой. Голова и тергиты переднегруди темно-коричневые.

Куколка. Голова и переднеспинка гладкие. Темений шов на голове и округлые грудные стигмы хорошо заметны. Максиллы могут доходить до конца крыла, однако они далеко не доходят до конца задних ног, так что расстояние между концом максилл и концами задних ног равно $\frac{1}{3}$ длины максилл. Бедра передних ног видны. Ноги самое большое лишь доходят до конца крыла. Брюшко в ямчатой скульптуре, в осо-

бенности на спинной поверхности. Брюшные сегменты без шипов. Между 9-м и 10-м брюшными сегментами на спинной стороне борозды нет.

Куколка небольшая, 7—7.5 мм.

Сравнительные замечания. Отличается буроватым тоном и характерным рисунком на передних крыльях: первая основная вогнутая полоса с двумя зубцами на Cu и A_2 , вторая полоса в области M_1 дает коленообразный уступ; жилкованием крыльев: в переднем хорошо развита мощная стигма, R_1 упирается в край крыла перед уровнем Cu_2 ; в заднем крыле вершины R и M_1 находятся примерно на одинаковом расстоянии от вершины.

В гениталиях самца передний край вальвы с пальцевидным отростком перед вершиной; ункус из двух широко расположенных лопастей; пенис в вершинной части с пластинкой из мелких шипиков, гнатос и андрокониальные пучки характерного строения. В гениталиях самки между лопастями при их основании имеется превагинальная пластинка; проток совокупительной сумки короток и несет удлиненную ребристую скульптуру; совокупительная сумка с 7—8 сигнами и включает спирально расположенные ряды шипиков.

Гусеницы *E. calidella* Gn. отличаются от *E. kähniella* Zll. розовой окраской тела.

Куколки характеризуются гладкой головой и переднеспинкой. Максиллы далеко не доходят до конца задних ног, так что расстояние между концами максилл и концами задних ног равно $\frac{1}{3}$ длины максилл.

Биология. Теплолюбивый южный вид. Обитает преимущественно в утепленных помещениях. В центральных районах европейской части Союза бабочки летают с середины марта по конец мая и с середины июля по сентябрь. Гусеницы живут на сушеных фруктах — инжире, финиках, смородине, а также на орехах и других сушеных материалах растительного и животного происхождения.

В утепленных помещениях, квартирах, кондитерских фабриках огневка развивается в 2 поколениях, так же как и в неутепленных складах в южных районах.

Биология изучена слабо.

Распространение. Европейская часть СССР, Кавказ и Закавказье, Казахстан и Средняя Азия.

В Западной Европе известна из ФРГ, Австрии и стран Средиземноморья, а также из Сирии и Канады.

Хозяйственное значение. Огневка встречается на складах, где хранятся сушеные фрукты и овощи, на кондитерских фабриках, фруктоперерабатывающих заводах, винодельческих предприятиях, общественных кухнях и квартирах. Гусеницы повреждают сушеные фрукты и овощи, орехи, пряности (палочки ванили, корицу, кардамон и т. д.), зерна какао и кофе. Гусеницы не столько съедают продукты, сколько склеивают их паутиной и загрязняют ядовитыми экскрементами.

Меры борьбы и профилактика. Следить за общесанитарным состоянием складов и перерабатывающих предприятий. Регулярно производить уборку и уничтожение мусора и отходов производства. Новую продукцию загружать в чистые и химически обработанные склады. Пораженные огневкой сухофрукты, кондитерские изделия и пряности подвергать термической или химической обработке и скармливать скоту.

Хищники и паразиты не обнаружены.

Инжировая огневка — *Ephestia figulilella* Gregs.

Gregson, 1871 : 385; Ragonot, 1885 : 25; Ragonot et Hampson, 1901 : 282, t. 34, f. 14 (ined); Staudinger u. Rebel, 1901, II : 15; Dyar, 1902 : 435; Caradja, 1910 : 120; Spuler, 1910 : 202; Turati a. Zanon, 1922 : 164; Pierce a. Metcalfe, 1938 : 6, t. 3; Corbet a. Tams, 1943 : 68; Beirne, 1954 : 84, t. 6, f. 8; Heinrich, 1956 : 304. — *figulella* Barrett, 1875 : 271; Zeller, 1879 : 468; Leechh, 1886 : 95, t. 11, f. 6; South, 1890 : 303, t. 3, f. 5; Meyrick, 1895 : 373; Chittenden, 1897 : 10; Staudinger u. Rebel, 1901, II : 15; Barrett, 1905 : 52, t. 430, f. 4; Graves, 1925 : 100; Meyrick, 1928 : 388. — *milleri* Zeller, 1875, XXV : 339; Druce, 1896 : 287. — *desuetella* Meyrick, 1887 : 265; 1888 : 244; South, 1890 : 303, t. 3, f. 5; Riley, 1893b : 350 (?) nec. Walkes. — *kitehtella* Riley, 1893a : 276, nec Zeller. — *figulilella* Forbes, 1923 : 635. — *figulella* Curran, 1926 : 386, f. 4. — *venosella* Turati, 1926 : 58, f. 19. — *ernestinella* Turati, 1927 : 330, f. 7.

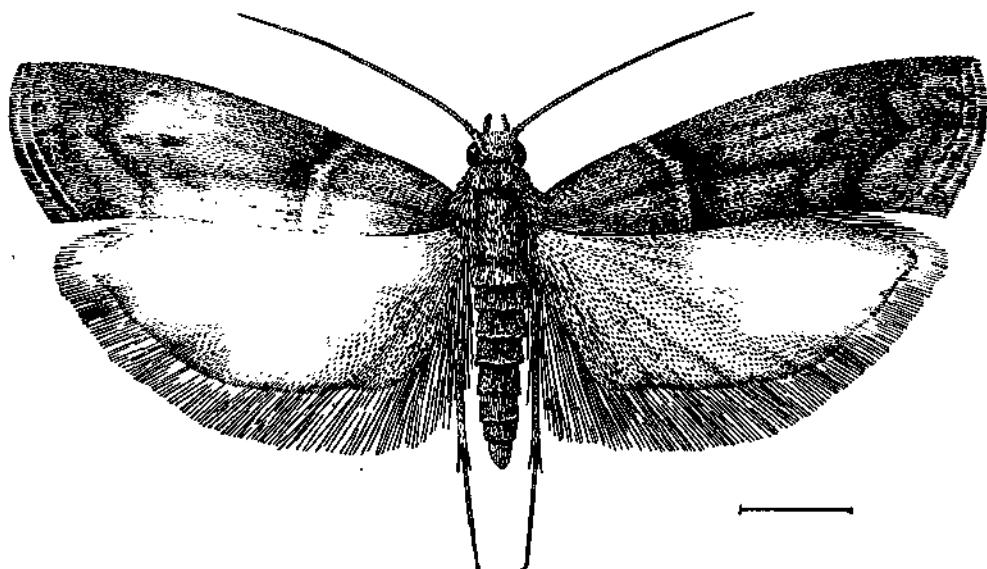


Рис. 141. Инжировая огневка (*Ephestia figulilella* Gregs.).
(Рис. Т. А. Темкиной)

Биология. Turati, 1924 : 132; Zacher, 1927a : 246; Candura, 1928 : 152; Keifer, 1931 : 619; Штакельберг, 1932 : 430; Richards a. Thomson, 1932 : 194—196; Donochoe a. Barnes, 1934 : 1067—1072; 1075—1077; Donochoe, Barnes, Fischer a. Simmons, 1934 : 1072—1075; Cotton a. Good, 1937 : 30; Foester, 1938 : 76—77; Barnes, 1939 : 859—863; Shalik, 1939 : 239; Hinton, 1943 : 194; Thompson, 1945 : 218; Кожанчиков, 1949 : 321; Donochoe, 1949 : 1—23; Sorauer, 1953 : 251—252; Кузнецов, 1960 : 55; Amsel, 1961 : 344 (*Xenephestia*).

Ба б о ч к а. Голова пепельно-серая со слабым беловатым опылением. Губные щупики с внутренней стороны светло-серые, с наружной — коричнево-серые со слабым бронзоватым отливом. Щупики направлены вперед и вверх и хорошо заметны торчащими переди лба при взгляде сверху. Усики коричнево-серые, пепельно-серые с бронзовым отливом, блестящие.

Грудь и тегулы пепельно-серые, опылены беловатым. Размах передних крыльев 14—16 мм.

Передние крылья глинисто-серые с охристым оттенком и слабым бронзовым блеском (рис. 141). Первая, прикорневая, коричневатая перевязь у переднего края изгибается в сторону корня крыла; с внутренней стороны она окаймлена светлым. Вторая перевязь, у наружного края, светлая и окаймлена с обеих сторон темным. У переднего края она образует изгиб к корню крыла, затем переламывается и дает угол вершиной к на-

ружному краю, после чего дуговидно изгибаются и упираются в задний край крыла. В вершине радиокубитальной ячейки располагаются несколько темных небольших штрихов. Задние крылья полупрозрачные, с более темным наружным и задним краем. Бахромка светлая с серебристым блеском.

Жилкование крыльев (рис. 142, A, B). В переднем крыле R_1 упирается в передний край перед уровнем вершины радиокубитальной ячейки; расстояние между основаниями R_1 и R_2 в 4 раза превышает таковое между основаниями Cu_1 и Cu_2 . Расстояние между вершинами R_2 и R_4 лишь незначительно больше такового между вершинами R_1 и R_2 . В заднем крыле

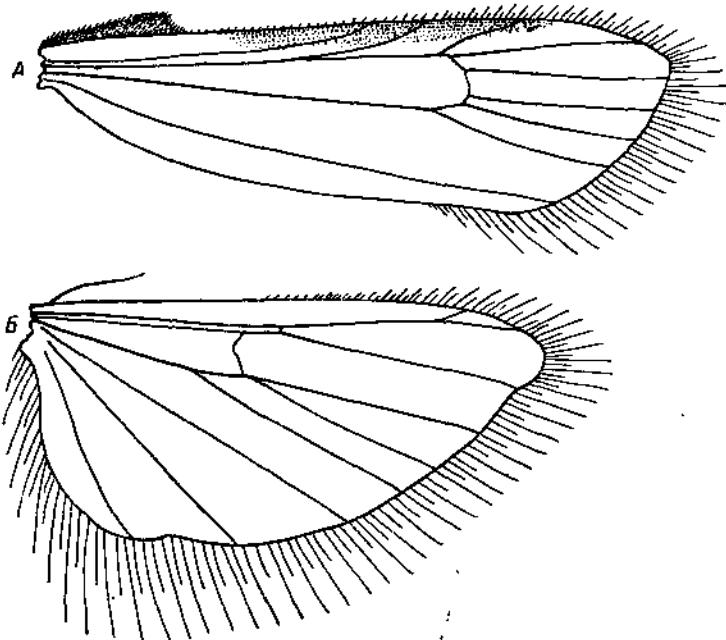


Рис. 142. Жилкование крыльев инжировой огневки (*Ephestia figulinella* Gregs.): A — переднее; B — заднее крыло.

окончания R и M_1 находятся на одном расстоянии от вершины крыла M_3 и Cu_1 выходят из одной точки или сидят на коротком стебле.

Ноги изнутри пепельно-серые, снаружи коричнево-серые, испещрены светлым. Вершина голеней и членников лапок со слабым светлым ободком (рис. 12, A, B, B).

Гениталии самца (рис. 143, A). Передний край вальвы посередине с большим склеротизованным пальцевидным выростом, длина которого равна или чуть меньше ширины вальвы. Ушкус сбоку узкий и длинный, с неровным внутренним краем; при рассматривании снизу он широкий (рис. 143, B), с выпуклой ровной вершиной, около которой располагаются по бокам 2 длинные, узкие пластинки. Гнатос при взгляде сбоку имеет вид 2 кирковидных лопастей. Пенис примерно в $1\frac{1}{2}$ раза длиннее переднего края вальвы; нижний край его слабо склеротизован. В средней части пениса располагается длинная гофрированная склеротизованная пластинка (ее длина равна одной трети длины пениса), которая усажена рядами тупых шипов (рис. 143, B). Саккус длинный и при рассматривании снизу с большой выемкой. Форма андрокониальных щетинок дана на рис. 143, Г.

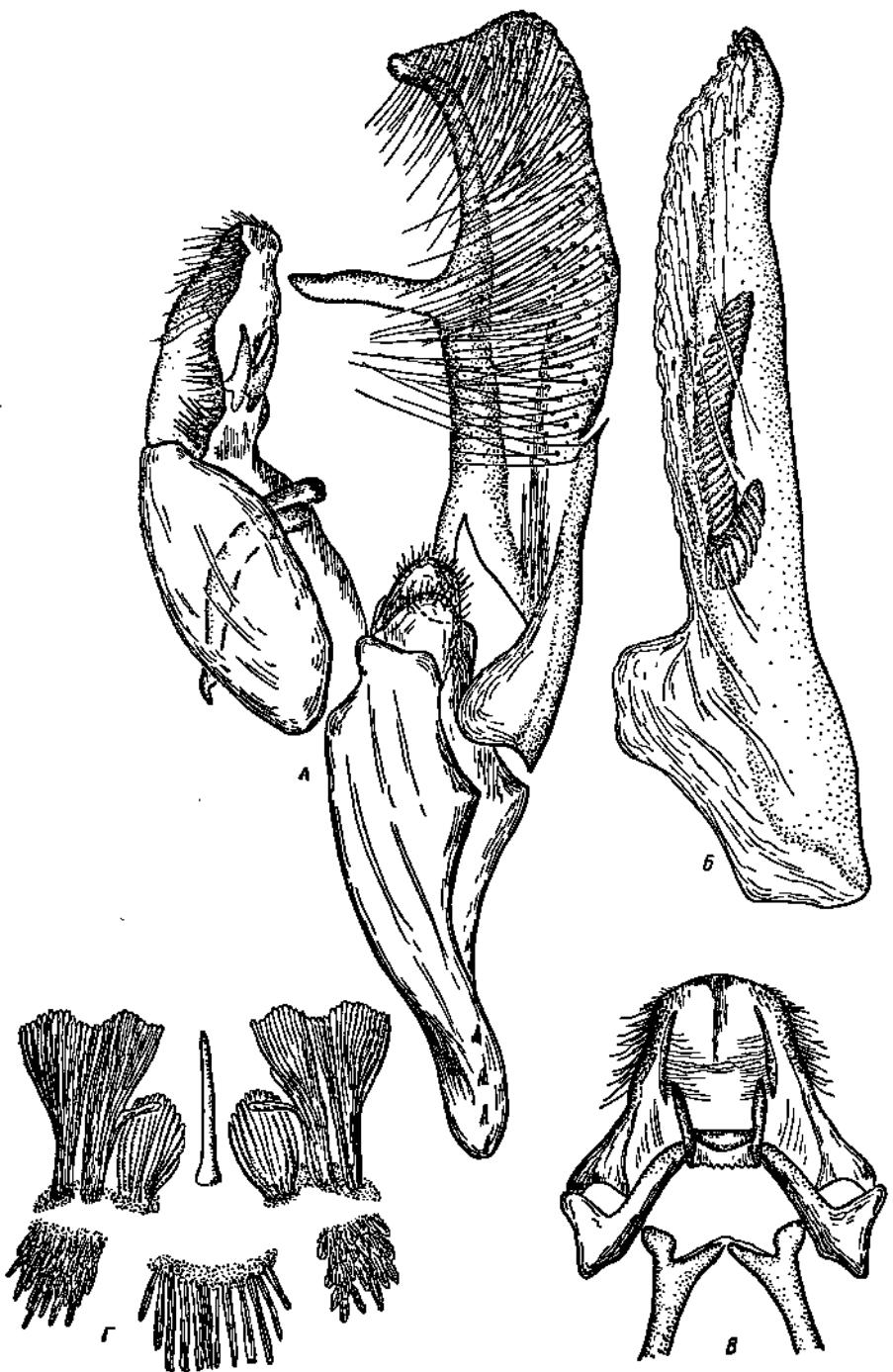


Рис. 143. Гениталии самца инжировой огневки (*Ephestia figulilella* Gregs.):
A — общий вид (сбоку); B — выделенный пенис; В — ункус и гнатос (вид
снизу); Г — андрокониальные щетинки.

Гениталии самки (рис. 144, A). Короткие и компактные гениталии близки к таковым остальных видов этого рода. Лопасти вагинальной пластинки довольно широкие и овальные (рис. 18, B). Передние апофизы не заходят в 7-й сегмент, задние обычно не выходят из-под лопастей вагинальной пластинки. Остиум окаймлен перепонкой, покрытой длинными лопатовидными чешуйками. Проток совокупительной сумки длинный и почти с середины покрыт 2—3-рядной спиралью из трехгранных зубцов; спираль образует 4—5 витков и оканчивается у входа в ко-

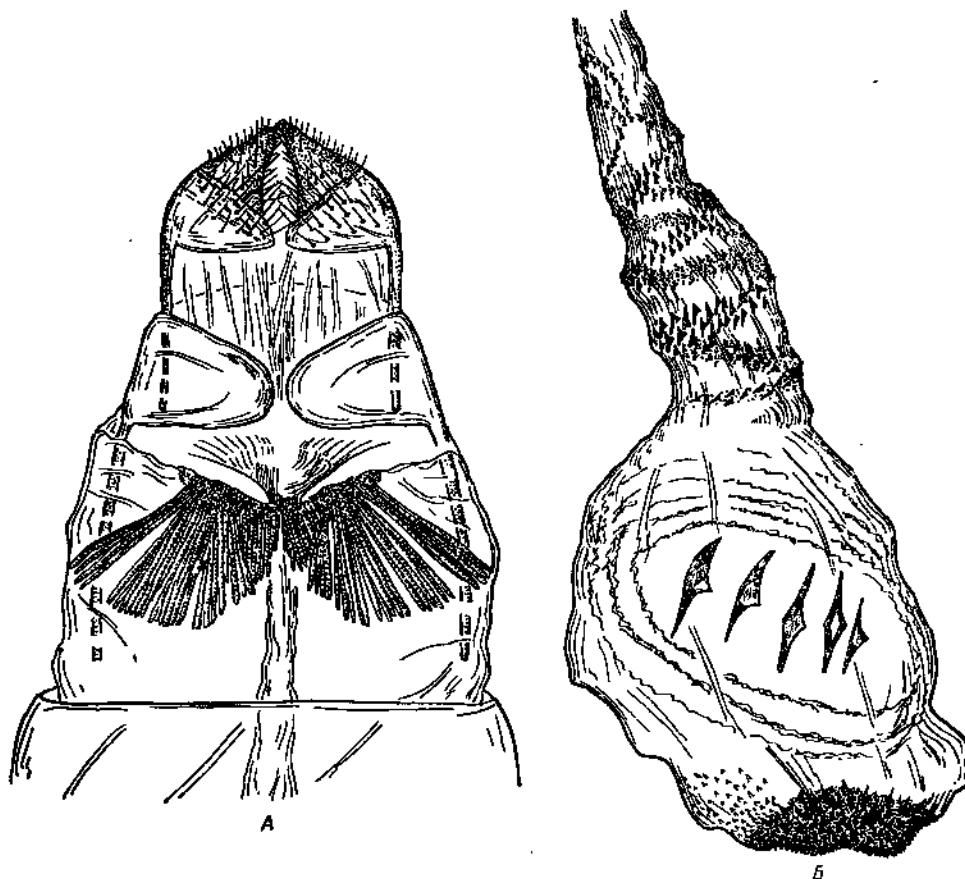


Рис. 144. Гениталии самки инжировой огневки (*Epeorus fuscilella* Gregs.): A — анальные сосочки и вагинальные пластиинки; Б — вооружение совокупительной сумки и протока.

щуплятивную сумку. Копулятивная сумка (рис. 144, Б) — большой мешок, лежащий в 3—4-м сегментах, на дне которого имеется выпуклая пластинка, густо усаженная игловидными шипиками; кроме того, в середине сумки находятся 5 длинных, ромбовидных, сильно заостренных валиков. Яйцеклад очень короткий и широкий.

Гусеница. Очень походит на гусеницу *E. cautella* Wlk. и трудно отличима от нее. На сегментах брюшка щитки, несущие щетинки, слабее пигментированы, чем у *E. cautella* Wlk. Строение мандибулы представлено на рис. 145, Б, строение усика — на рис. 145, В.

Хетотаксия. На голове (рис. 145, А) поры *Fa* далеко впереди щетинок *F₁* и находятся ближе к *Cl₂*, чем к *F₁*. Щетинка *Fr. l₁* значительно ближе к *F₁*, чем к *Fr. l₂*. Щетинка *Fr. l₂* находится примерно на одном уровне с вершиной лобного треугольника. Пора

Fr. la вблизи *Fr. l₂*. В теменной группе *V₂* одинаково удалена от *V₁* и *V₃*; *V₁* находится незначительно ближе к *V₂*, чем к *P₂*; пора *Va* на одной прямой и почти посередине между *V₃* и *V₂*. В задней группе *P₁* расположена на одном уровне с вершиной лобного треугольника и немного в стороне от *P₂*; *P₂* заметно позади уровня вершины прилобных склеритов и несколько ближе к *V₁*, чем к *P₁*; пора *Pb* между *P₁* и *P₂*, но ближе к последней; кроме того, она заметно крупнее, чем у *E. cautella* Wlk.

В передней группе *A₁* в $1\frac{1}{2}$ раза ближе к *A₂*, чем к *Cl₁*; пора *Aa* находится позади и вблизи *A₂*.

8-й брюшной сегмент со щетинкой IIIa, отделенной от дыхальца расстоянием, примерно равным диаметру дыхальца, тогда как у *E. cautella* Wlk. IIIa почти всегда отделена от дыхальца отчетливо меньшим расстоянием, чем диаметр дыхальца.

Сравнительные замечания. По строению несколько напоминает *E. cautella* Wlk. Первая перевязь прямая и лишь у переднего края изгибается к корню крыла. В переднем крыле *R₁* упирается в край крыла перед уровнем вершины радиокубитальной ячейки; в заднем крыле *R* и *M₁* находятся на одном расстоянии от вершины; *M₃* и *Cu₁* выходят из одной точки или сидят на коротком стебле.

Рис. 145. Хетотаксия головы гусеницы инжировой огневки (*Epehestia figulinella* Gregs.): A — общий вид головы; B — жвала; В — усик.

В гениталиях самца вальвы длинные и узкие; середина переднего края вальвы с длинным пальцевидным выростом; гнатос сбоку в виде кирковидных лопастей. В гениталиях самки остиум с длинными лопастевидными чешуйками; проток совокупительной сумки до середины со спиралью зубцов, совокупительная сумка с 5 длинными, заостренными, ромбовидными валиками и пластинкой из мелких шипиков на дне.

Гусеница характеризуется тем, что на 8-м брюшном сегменте щетинка IIIa отделена от дыхальца расстоянием, примерно равным диаметру дыхальца.

Биология. Южный теплолюбивый вид, в северных и центральных районах Союза развивается только в помещениях (складах и квартирах); в Закавказье (Армении) и Средней Азии (Копет-Даге) огневка живет и обитает также и в природе. Гусеницы растительноядны и живут в хранилищах на запасах продуктов.

На кондитерских предприятиях Ленинграда бабочек находили с начала марта по июнь и с августа по октябрь. В садах и на консервных заводах в Севанском и Шаумянском районах, Нахичевани (Закавказье)

и Кара-Кале (Туркмения) бабочек находили с начала мая по конец июня и в августе.

Гусеницы питаются сухофруктами, особенно предпочитают изюм, инжир, сливы, яблоки и т. д., а также орехи, бобы какао, семена хлопка; иногда гусениц находили на рисовой муке и других зерновых продуктах, в том числе и кукурузе.

Огневка дает два поколения.

Биология слабо изучена.

Распространение. Европейская часть СССР, Кавказ и Закавказье (Армения, Азербайджан), Средняя Азия (Копет-Даг).

В литературе указывается из Англии, ФРГ, Средиземноморья, Северо-Западной Африки, Сирии, Ирака, Индии, с о. Цейлон, из Канады, США, Мексики, Колумбии, с о. Тринидад, из Австралии, с Гавайских островов.

Хозяйственное значение. Наиболее ощутимый вред эта огневка причиняет на кондитерских фабриках, где гусеницы повреждают рисовую муку, кукурузу и другие зерновые продукты, но особенно сильно поражаются изюм, инжир и другие сухофрукты, а также орехи, семена какао, хлопка и т. д.

Эта огневка встречается как в хранилищах, так и в природных условиях на юге страны.

Нередки случаи заноса гусениц этой огневки с пораженными кондитерскими изделиями в квартиры, где огневка быстро размножается, поражая хранящиеся запасы.

Меры борьбы и профилактики. Следить за общим санитарным состоянием на кондитерских фабриках (особенно на складах сырья), на предприятиях, имеющих дело с сушеными фруктами; регулярно убирать отходы производства. Сухофрукты, пораженные огневкой, подвергать термической или химической обработке и скармливать скоту.

Хищники и паразиты. Известно несколько насекомых из перепончатокрылых, паразитирующих на гусеницах этой огневки: паездники (*Ichneumonidae*) — *Idechthis canescens* Grav., *Mesostenus gracilis* Cress; бракониды (*Braconidae*) — *Habrobracon hebetor* Say (*Microbracon*).

Сенная огневка — *Hypsopygia costalis* F.

(люцерновая, или золотобахромчатая огневка)

Fabricius, 1775 : 132; Stephens, 1834, IV : 27; Wood, 1839 : 120, t. 27, f. 781; Neilemann, 1865 : 15; Snellen, 1882, II, 1 : 17; Meyrick, 1895 : 427; Staudinger u. Rebel, 1901, II : 45; Dyar, 1902 : 398; Fracker, 1915 : 88; Mosher, 1916 : 74; Corbet a. Tams, 1943 : 60; Hinton, 1943 : 198—200; Герасимов, 1947 : 177; Beirne, 1954 : 114, t. 9, f. 5. — *jimbrialis* Schiffermiller u. Denis, 1776 : 124; Hübner, 1786—1789, I, 2, Н. : 10; 1796—1818 : 16, A-2, t. 15, f. 97; Treitschke, 1829 : 154; Duponchel, 1831, VIII, 2 : 201; t. 223, f. 5; Guenée, 1854 : 118; Morris, 1871, III : 73, t. 74, f. 1 (*Pyralis*); Frey, 1880 : 250 (*Asozia*); Leechh., 1886 : II, t. 2, f. 5 (*Pyralis*).

Биология. Berco, 1878 : 42 (*Pyralis*); Плотников, 1915 : 15; Штакельберг, 1932 : 431; Кожанчиков, 1949 : 321; Hinton a. Corbet, 1949 : 36, 44; Zangheri, 1954 : 339—358; Amsel, 1961 : 401; Муминов, 1963 : 56.

Бабочка. Голова гладкая, покрыта прилегающими желтовато-буроватыми волосками. Губные щупики короткие, прямые, торчат вверх перед лбом, но при рассматривании сбоку не выступают над головой; окраска их такая же, как головы. Усики в основной трети красновато-серые, далее желтовато-серые, блестящие, короче передних крыльев. Усики самца заметно перистые.

Грудь и особенно тегулы малиновые или нурупурные с фиолетовым отливом. Размах крыльев 14—22 мм. Передние крылья широкие, треуголь-

ной формы, их длина примерно в два раза больше ширины, с хорошо выраженным наружным краем и внутренним углом.

Передние крылья малиновые или красно-пурпурные с фиолетовым отливом, иногда крылья могут быть слегка опылены темным (рис. 146). По переднему краю располагаются два больших, продолговатых желто-оранжевых пятна, переходящих в узкие, почти прямые желтовато-рыжие полоски. Между этими пятнами посередине переднего края находятся две желтые точки. По наружному краю крыла перед бахромкой проходит узкая желто-оранжевая или золотисто-желтая полоска. Задние крылья

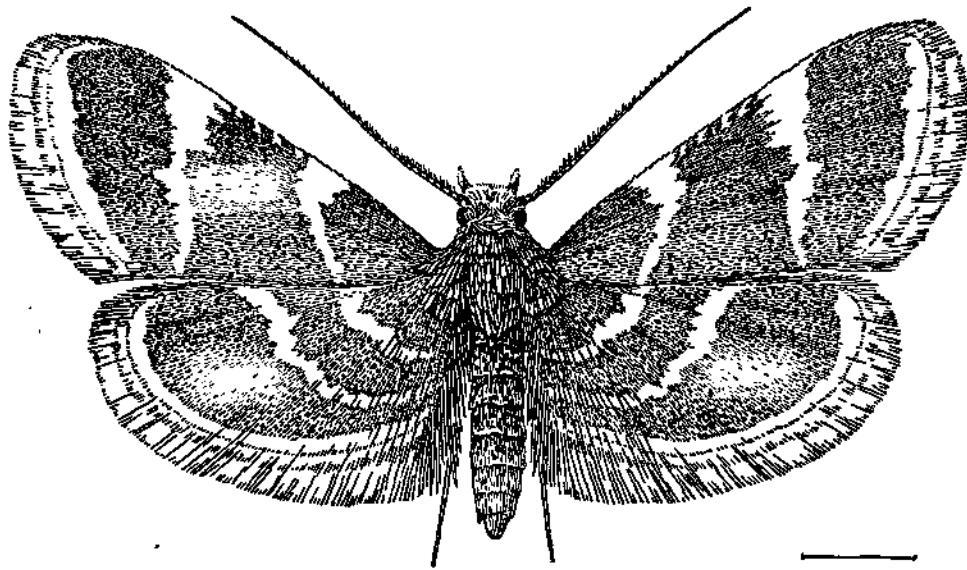


Рис. 146. Сецная огневка (*Hypsopygia costalis* F.). (Рис. Е. В. Благовещенской).

такой же расцветки, как и передние, но пятен по переднему краю нет, а две полоски сближены между собой и придвинуты к корню крыла, так что вторая полоса идет примерно посередине крыла; полоски неправильно изогнуты, беловато-желтые. Бахромка передних и задних крыльев желтоватая. У самцов нижняя сторона переднего крыла без костального заворота или костального хохолка волос.

Жилкование крыльев (рис. 147, A, B). В переднем крыле ветви R_3 , R_4 , R_5 и M_1 располагаются на общем стебле, причем сначала отходит M_1 , затем R_3 и потом расходятся ветви R_4 и R_5 . Медиальные ветви M_2 и M_3 сидят на длинном стебле. Общий ствол A_{2-3} в основании раздваивается, образуя короткий развилок, который в три раза короче общего ствола. В заднем крыле Sc хотя и сильно сближена с передним краем радиокубитальной ячейки и радиальным стволом, но не соединяется с ними. M_1 выходит из одной точки с радиальным стволом. M_2 и M_3 сидят на длинном стебле. Все три анальные жилки хорошо выражены.

Ноги передние и средние сверху красновато-серые с фиолетовым отливом, снизу желтовато-серые. Вершины члеников лапок со светлым перехватом (рис. 148, A, B). Задние ноги желтовато-серые, блестящие; их строение и расположение шпор дано на рис. 148, B.

Брюшко пепельное, с желтоватым оттенком посередине и пурпурным по бокам. Кисточка на конце брюшка ярко-желтовато-оранжевая.

Гениталии самца (рис. 149, A). Вальвы длинные, узкие, их длина более чем вдвое больше ширины, с несколько суживающейся

вершиной, верхний край немного утолщен, основание нижнего края со складкой. Внутренняя поверхность вальвы покрыта длинными щетинками. Ункус сбоку узкий, остро-вершинный, при рассматривании снизу ункус широкий со слабой выемкой на вершине (рис. 149, *B*). Гнатос узкий, длинный и более чем вдвое длиннее ункуса (рис. 149, *Г*), при рассматривании сбоку он несколько изогнут, с крючковидной вершиной. Пенис — широкая, слабо склеротизованная трубка; он на $\frac{1}{4}$ длиннее вальвы; примерно в середине пениса располагается сильно склеротизованная пластинка, расширенная в основании; ее длина примерно равна $\frac{1}{4}$ длины пениса. Вершинная часть пениса несет мелкие шипики (рис. 149, *Б*). Саккус узкий, длинный (рис. 149, *Д*), он только в $2\frac{1}{2}$ раза короче пениса и вдвое короче вальвы.

Гениталии самки (рис. 150, *A*). Лопасти вагинальной пластиинки слабо склеротизованы, не покрыты шипиками и в основанииши-

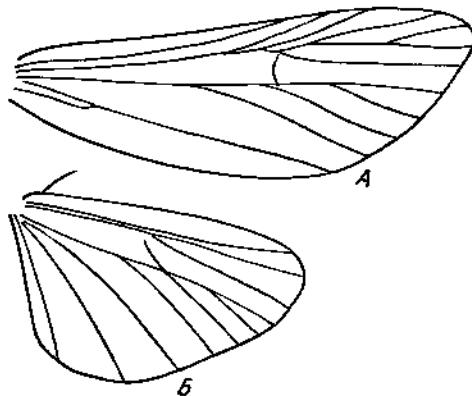


Рис. 147. Жилкование крыльев сенной огневки (*Hypsopygia costalis* F.): *A* — переднее; *B* — заднее крыло.

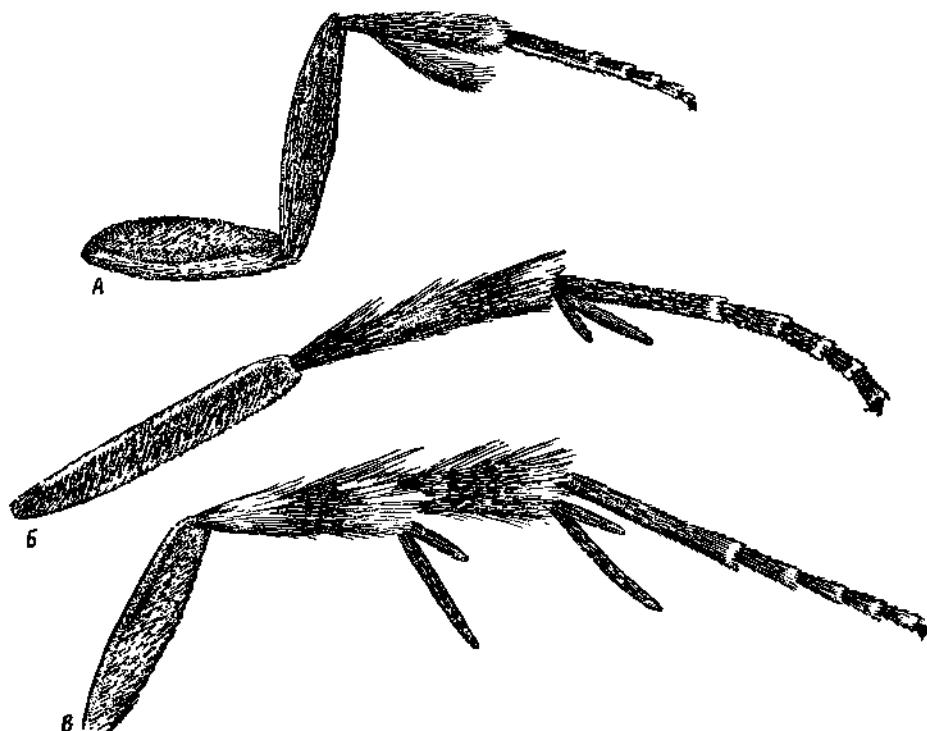


Рис. 148. Ноги сенной огневки (*Hypsopygia costalis* F.): *A* — передняя; *B* — средняя; *C* — задняя.

роко расставлены (рис. 150, *B*). Конец протока совокупительной сумки со склеротизованным ободком. Сам проток густо покрыт очень мелкими

шипиками. Копулятивная сумка располагается в 3—4 сегментах брюшка и несет в середине небольшую, сильно склеротизованную чечевицеобразную сигну. Передние апофизы толстые, короткие и доходят до первой трети 7-го сегмента; задние, напротив, тонкие и длинные, они не входят в 7-й сегмент. Яйцеклад широкий, но длинный, он более чем вдвое длиннее 7-го сегмента.

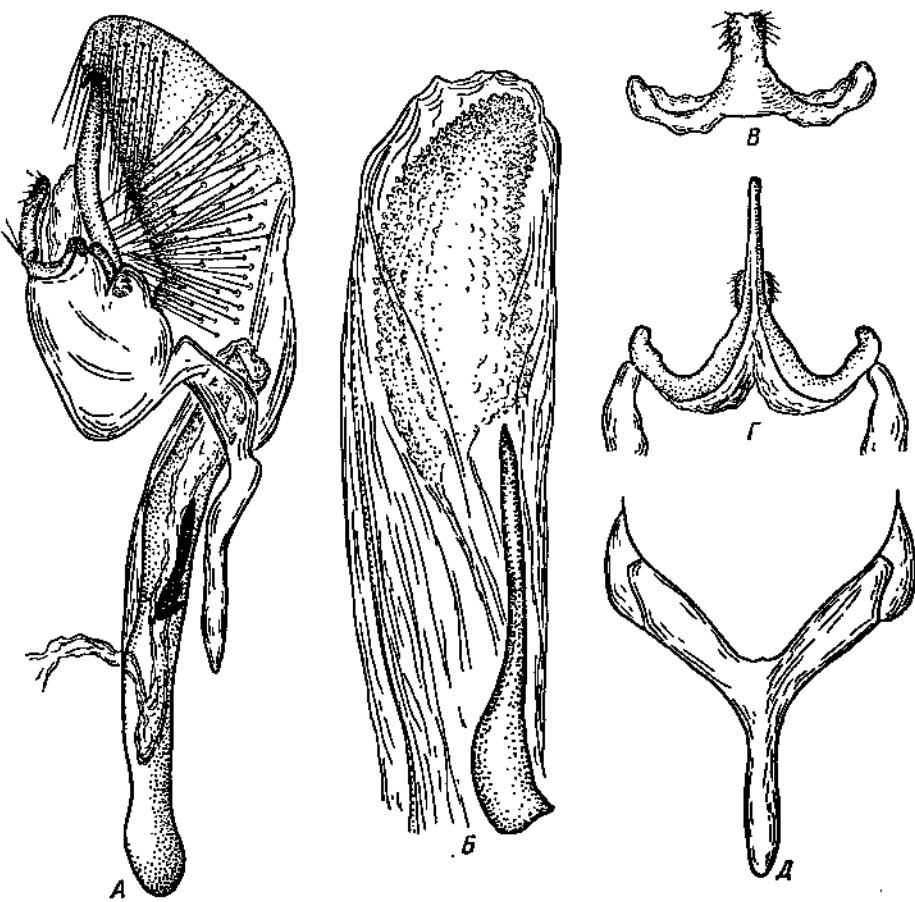


Рис. 149. Гениталии самца синей огневки (*Hypsopygia costalis* F.): А — общий вид (сбоку); Б — вершинная половина пениса (большое увеличение); В — ункус (вид сверху); Г — гнатос (вид снизу); Д — саккус (вид снизу).

Взрослая гусеница (рис. 151, А, Б, В, Г). Кутину груди и брюшка бледно-коричневая или темно-оливковая, испещренная большими темно-коричневыми или черными пятнами. Голова умеренно бледно-красновато-коричневая, с несколькими неправильными, обычно продольными темно-коричневыми пятнами на основной половине. Переднегрудные щитки, ноги, крючочки и щетинки желтоватые, красновато-коричневые. Перитрема дыхалец от темно-коричневой до черной. Несклеротизованные части груди и брюшка очень густо, но равномерно покрыты плосковершинными, неправильно шестиугольными, слабо приподнимающимися микроскопическими бугорками. Длина тела 15—17 мм, ширина 2—3 мм.

Голова (рис. 152, А, Б, В, Г, Д) со лбом, простирающимся немногого более чем на $\frac{1}{3}$ до теменного выреза. Расстояние между вершиной лобного треугольника и точкой соединения прилобных швов в 3 раза меньше рас-

стояния между точкой соединения прилобных швов и теменным вырезом. Каждая сторона головы с 6 отчетливо выраженными глазками (рис. 152, *B*). Мандибулы с двумя развитыми вершинными зубцами и с большим, но плоско сжатым, надсеченным (двураздельным) подвершинным нижним зубцом (рис. 153, *Г*, *Д*). Строение остальных частей ротового аппарата дано на рис. 153.

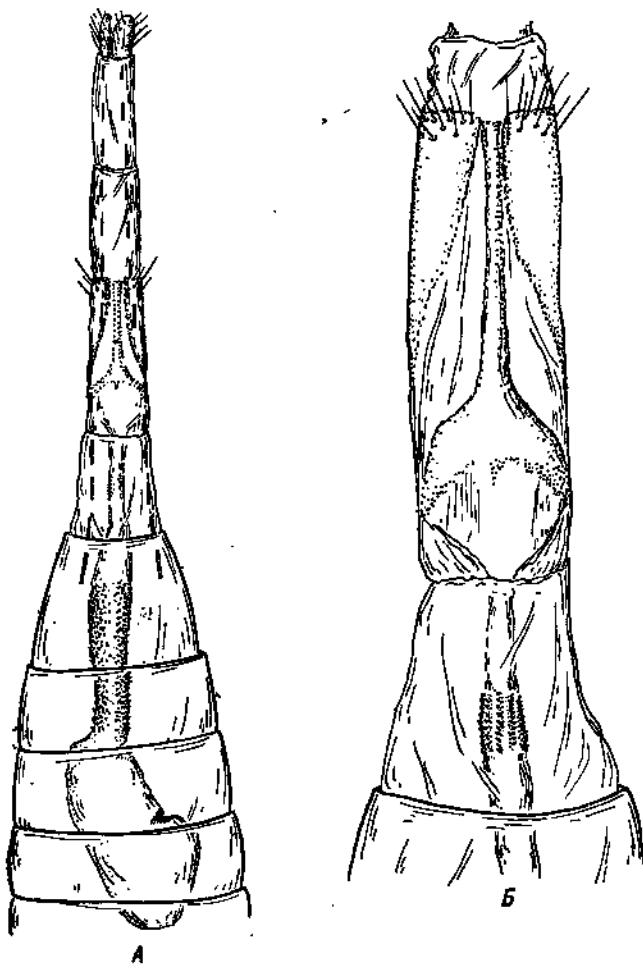


Рис. 150. Гениталии самки синой огневки (*Hyporurigia costalis* F.): *A* — общий вид; *Б* — область вагинальной пластиинки.

Дыхальца переднегруди подобны таковым 8-го брюшного сегмента. Дыхальца 1—7-го брюшных сегментов немного более широковальные, чем дыхальца 8-го сегмента, причем задний край каждого дыхальца толще переднего края. Дыхальца 1-го и 7-го сегментов отчетливо крупнее дыхалец промежуточных сегментов. Дыхальца 8-го сегмента обратнояйцевидные с вертикальным диаметром, отчетливо большим горизонтального (6 : 4) и гораздо длиннее дыхалец 7-го сегмента; кроме того, задний край дыхалец гораздо толще переднего края. Среднегрудь без склеротизованного кольца, окружающего перепончатый участок вокруг основания щетинки III. На брюшных сегментах почти все щетинки расположены на ясно выраженных щитках. Коксы переднегруди почти соприкасаются,

так что расстояние между ними равно $\frac{1}{4}$, или менее ширины этих кокс. Расстояние между коксами среднегруди в 2—3 раза, а заднегруди — в 3—4 раза больше, чем расстояние между переднегрудными коксами (рис. 154). Брюшные ножки с двухъярусным венцом крючков, расположенных в полный круг, причем маленькие крючочки составляют только $\frac{1}{4}$ длины больших.

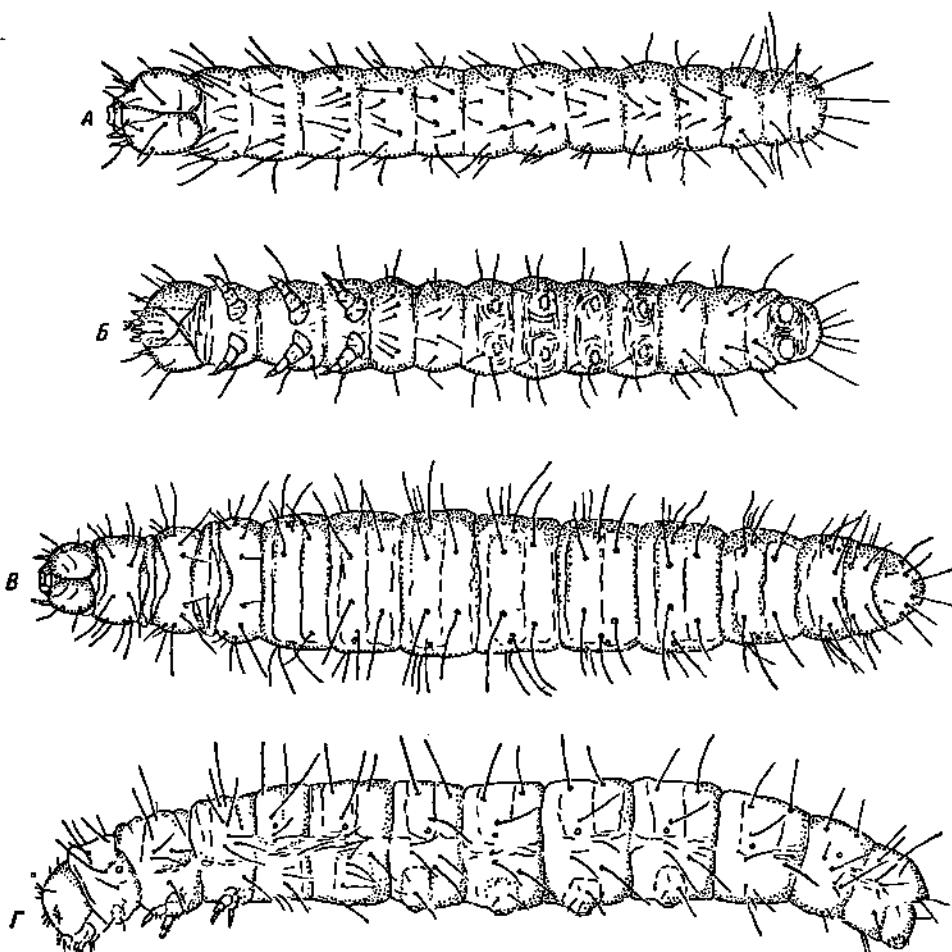


Рис. 151. Гусеницы сенной отневки (*Hypsopygia costalis* F.): *A, B* — молодые (*A* — вид сверху, *B* — вид снизу); *В, Г* — взрослые (*В* — вид сверху, *Г* — вид сбоку).

Х е т о т а к с и я. На голове (рис. 25, *A, B, В, Г*; 152, *A, B*) поры *Fa* находятся впереди щетинок *F₁* и отстоят от них на расстоянии, равном примерно расстоянию от пор до вторых клипеальных щетинок (*Cl₂*). *Fr. l₁* почти в $1\frac{1}{2}$ раза ближе к *F₁*, чем к *Fr. l₂*. Щетинка *Fr. l₂* находится позади вершины лобного треугольника. В теменной группе *V₂* одинаково удалена от *V₁* и *V₃*; *V₁* находится примерно на одинаковом расстоянии от *P₂*, как и от *V₂*. В задней группе *P₁* далеко позади уровня вершины лобного треугольника и несколько в стороне от *P₂*; *P₂* далеко позади уровня вершины прилобных склеритов и примерно в $1\frac{1}{2}$ раза ближе к *V₁*, чем к *P₁*. В передней группе *A₁* вдвое ближе к *A₂*, чем к *Cl₁*. В глазной группе (рис. 25, *Д*; 152, *B*) *O₁* находится позади 3-го и ниже 2-го глазков, но несколько ближе к 3-му; *O₂* ниже и почти под 1-м глазком и отстоит от

него на расстоянии, равном $1\frac{1}{2}$ большего диаметра глазка. В подглазной группе SO_2 ниже и позади 6-го глазка; SO_1 в $1\frac{1}{2}$ раза дальше от SO_3 , чем от SO_2 .

Хетотаксия груди (рис. 155, A) и брюшных сегментов несколько походит на таковую гусеницы *Pyralis farinalis* L., но легко может отличаться по признакам, указанным в ключе, а также и по тому, что на 3—6-м сегментах брюшка (рис. 155, B) щетинка VII_b находится дальше от VII_a, чем VII_c от VII_a. В 9-м брюшном сегменте VII группа щетинок представлена только одной щетинкой. На 10-м сегменте щетинка VII_a расположена, как показано на рис. 155, B.

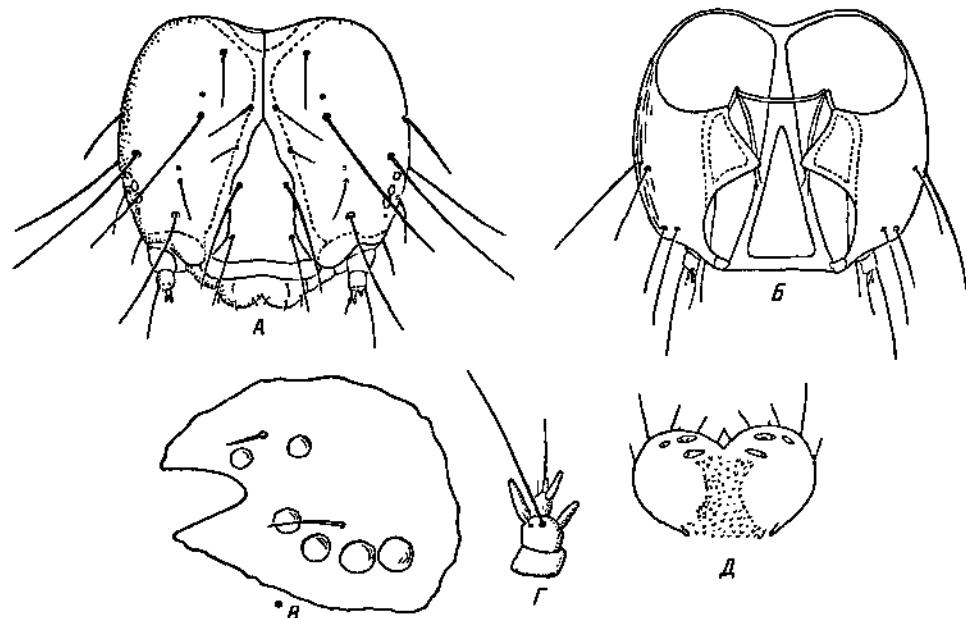


Рис. 152. Хетотаксия головы молодой гусеницы сенной огневки (*Hylesorugia costalis* F.): A — голова (вид сверху); Б — то же (вид снизу); В — расположение глазков; Г — усик; Д — верхняя губа.

Куколка (рис. 156, A, B). Строение куколки в общих чертах такое же, как и у остальных видов огневок, однако ее легко можно узнать по отсутствию борозды на спине между 9-м и 10-м брюшными сегментами.

Сравнительные замечания. Легко отличается от мучной огневки (*Pyralis farinalis* L.) желтой бахромкой и пурпурной окраской крыльев, а также строением жилкования крыльев: R_4 и R_5 передних крыльев сидят на общем стебле и выходят из одной точки.

В гениталиях самца вальвы без выростов и загибов; гнатос вдвое длиннее узукаса, пенис на $\frac{1}{4}$, длиннее вальвы, со склеротизованной узкой пластинкой в середине; саккус узкий, длинный, вдвое короче вальвы.

В гениталиях самки длинный яйцеклад, короткие и толстые передние апофизы и очень маленькая сигна в копулятивной сумке.

Гусеница по окраске кутикулы несколько напоминает некоторые виды из рода *Aglossa*, от которых, однако, легко может быть отличима по положению щетинки O_1 на голове, большому, сдавленному с боков привершинному нижнему зубцу на мандибуле, а также по наличию только одной щетинки в VII группе на 9-м сегменте брюшка.

Биология. Теплолюбивый, широко распространенный вид. Гусеницы питаются остатками веществ растительного происхождения — сушенными лекарственными травами, клеверным сеном и т. д.

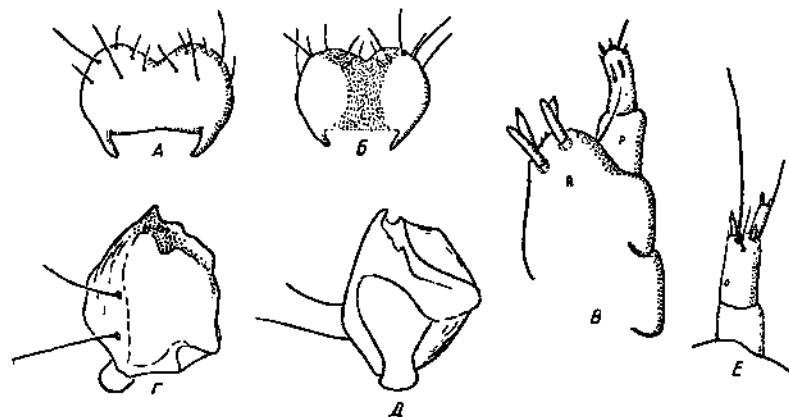


Рис. 153. Ротовые органы взрослой гусеницы сенной огневки (*Hypsopygia costalis* F.): А — верхняя губа (вид сверху); Б — то же (вид снизу); В — часть нижней губы с челюстным щупиком; Г — жвалы (вид сверху); Д — то же (вид снизу); Е — усик.

В центральных районах европейской части Союза гусеницы осеннего поколения встречаются в сентябре, они зимуют и заканчивают питание в мае. В южных районах европейской части Союза бабочки летают в июле—августе. В Узбекистане (Бухарская обл.) бабочки осеннего поколения откладывают яйца в скирды сена в октябре—ноябре. Гусеницы появляются во 2—3-й декаде ноября. Развиваются они обычно в нижних слоях скирд (5—50 см от земли), где держится более или менее ровная температура 5—10° и влажность 12—17%. Развитие идет очень неравномерно, так что окукление начинается в декабре и заканчивается в 3-й декаде марта. Вылет первых бабочек отмечен в апреле, массовый лёт наблюдался во 2-й декаде июня, а затем во 2-й декаде июля и 3-й августа (Муминов, 1963).

В европейской части Союза вид дает одно поколение, реже 2; в Средней Азии возможны 3 поколения.

Распространение. Центральные и южные районы европейской части Союза, Казахстан и Средняя Азия; вид известен также из Англии, цен-

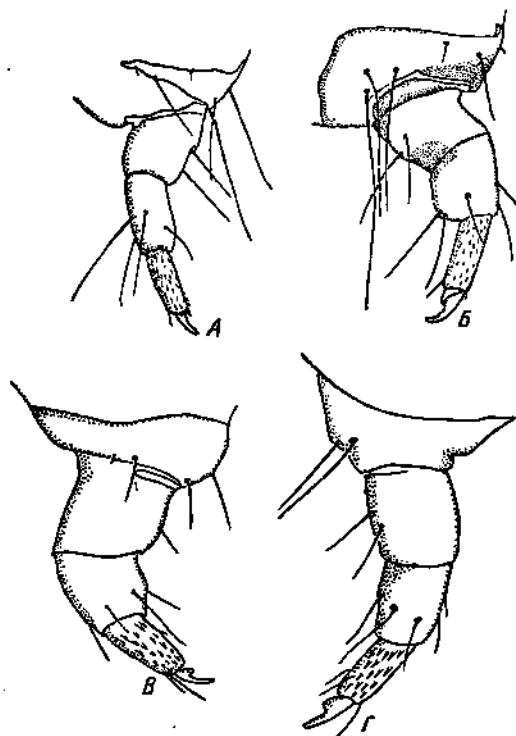


Рис. 154. Среднегрудные ноги гусеницы сенной огневки (*Hypsopygia costalis* F.): А, Б — взрослой (А — вид сзади, Б — вид спереди); В, Г — молодой гусеницы (В — вид спереди, Г — вид сзади).

тральных и южных областей Западной Европы, Северной Африки, Малой и Передней Азии, Индии, Северной Америки.

Хозяйственное значение. Гусеницы повреждают сущеное растительное сырье и в частности сущеные душистые и лекарственные травы, клеверное и люцерновое сено. Так, например, в Бухарской обл. (Узбекистан) наблюдалось массовое повреждение люцернового сена в скир-

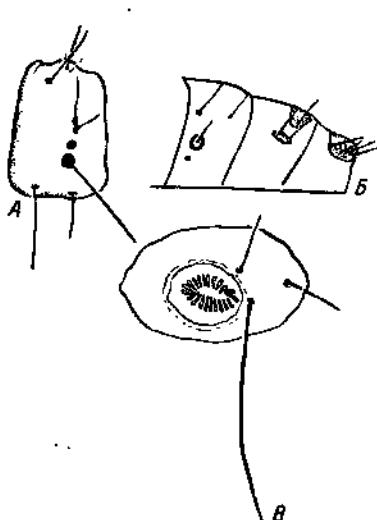


Рис. 155. Хетотаксия тела гусеницы синей огневки (*Hypsorugia costalis* F.): *A* — заднегрудной сегмент; *B* — 8—10-й брюшные сегменты; *В* — VII груша щетинок 3-го брюшного сегмента.

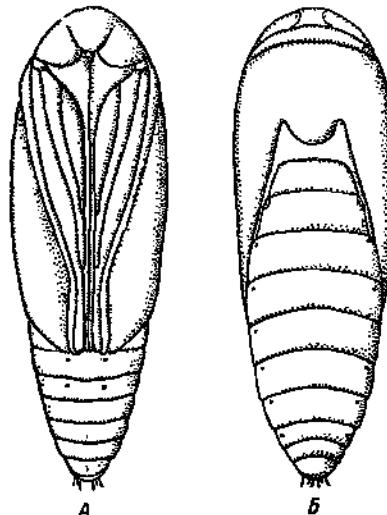


Рис. 156. Куколка синей огневки (*Hypsorugia costalis* F.): *A* — вид снизу; *Б* — вид сверху.

церны, оплетали стебли паутиной. В результате около 10% сена нельзя было использовать на корм скоту.

Меры борьбы и профилактика. Сено, зараженное отневкой, для обеззараживания перед скармливанием его скоту можно пропускать через соломорезку, при этом гусеницы и куколки погибают. Хороший результат дала и обработка сена 2%-й супензией энтобактерина-3 (Муминов, 1963).

Хищники и паразиты. На гусеницах в Индии паразитирует хальцида (*Chalcidoidea*) *Elastmus* sp.

Рожковая огневка — *Myelois ceratoniae* Zll.

Zeller, 1839b : 176; 1847 : 764; 1848 : 675; Heinemann, 1865, I : 184; Nolcken, 1882b : 517; Leechh, 1886 : 90, t. 10, f. 9; Ragonot, 1893 : 57—58; Meyrick, 1895 : 379; Staudinger u. Rebel, 1901, II : 42; Spuler, 1910 : 216; Куванцов, 1912—1913 : 396; Meyrick, 1928 : 395; Pierce a. Metcalfe, 1938 : 9, t. 5 (Euzophera); Corbet a. Tams, 1943 : 68; Beirne, 1954 : 108, t. 8, f. 14; Heinrich, 1956 : 44—45 (Ectomyelois); Красильникова, 1964 : 40—43 (Ectomyelois). — *ceratoniella* Fischer von Röslerstamm, 1834—1843 : 147—149, t. 56—57, f. 1, a, b (*Phycis*); Herrich-Schäffer, 1849, IV : 104. — *pyrerella* Vaughan, 1870 : 130; Knaggs, 1871 : 90, f. 3; Leechh, 1886 : 89, t. 10, f. 7 (*Trachonitis*). — *tuerkheimella* Sorhagen, 1881 : 104. — *zellerella* Sorhagen, 1881 : 104 (*Euzophera*). — *oporedestella* Dyar, 1911 : 30. — *phoenicis* Durrant, 1915 : 305—306.

Биология. Berce, 1878 : 339—340; Frey, 1880 : 278; Кеппен, 1883 : 241; Ragonot, 1893 : 57—58; Barrett, 1905 : 23, t. 427, f. 4; Bridwell, 1919a : 21; 1919b : 115; Lounsbury, 1919 : 1—2; Stefani, 1919 : 5—6; Cushman, 1922 : 122—123; Swezey, 1922 : 297—298; Forbes, 1923 : 614; Trabut, 1923 : 117—124; Sheppard, 1925 : 50—54;

Wilkinson, 1925 : 9—10; Departmental. . . 1926 : 195—201; Zacher, 1927a : 248; Alfken, 1928 : 55—56; Escherich, 1931 : 452; Штакельберг, 1932 : 430; Widier, 1932 : 415—445; Jacobs, 1933 : 195; Leonard, 1933 : 97—137; Morley a. Rait-Smith, 1933 : 131—183; Tooke, 1935 : 1—52; Wolcott, 1936 : 475; Wilkinson, 1937 : 463—466; Pests a. diseases . . . 1938 : 27—28; Shafik, 1939 : 239; Гусев и Рымский-Корсаков, 1940 : 259; Saeger, 1941, 34 : 322—344; 35 : 218—268; Thompson, 1946a : 384; Кожанчиков, 1949 : 321; Steinhausen, 1953 : 172; Вредители леса, 1955 : 161; Agenjo, 1959 : 7—17; Amsel, 1961 : 389 (*Ectomyelois*).

Б а б о ч к а. Голова покрыта гладкими темно-серыми чешуйками. Челюстные щупики короткие, покрыты рыхло расположеными чешуйками. Губные щупики короткие, изогнуты, торчат перед лбом и при рассматривании сбоку не выступают над головой, с рыхло прижатыми чешуйками, такой же окраски, как и голова; 3-й членник небольшой, заостренный. Усики коричнево-серые, у самца покрыты ресничками.

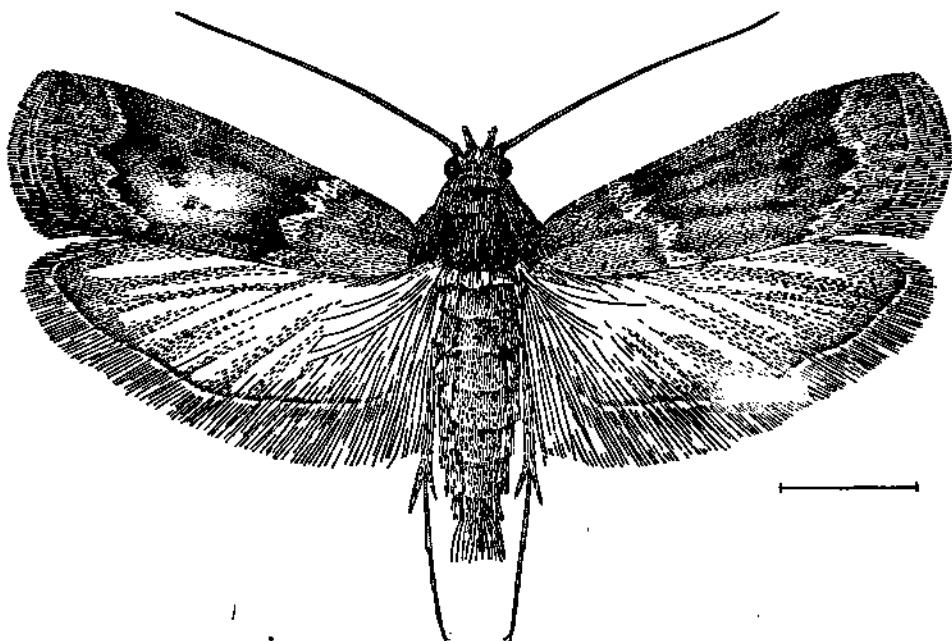


Рис. 157. Рожковая огневка (*Myelois ceratoniae* Zll.). (Рис. Т. А. Темкиной).

Грудь и тегулы темно-дымчатые и опылены коричнево-серым или темно-бурым.

Размах крыльев 19—28 мм. Передние крылья в виде сильно вытянутого треугольника, их длина в 3 раза больше ширины, с заостренной вершиной и отчетливо выраженным внутренним углом.

Передние крылья (рис. 157) темно-серые или темно-дымчатые и опылены темно-бурым, причем у самок основной фон более светлый. Жилки темнее фона и хорошо заметны. Рисунок состоит из 2 зигзагообразных по-перечных более светлых полосок, или перевязей, несколько сближающихся у заднего края крыла, и 2—4 темных пятнышек или точек, окаймленных светлыми чешуйками, расположенными в середине крыла. Первая, или предмедиальная, перевязь пересекает крыло наклонно перед его серединой, так что ее начало (у переднего края крыла) отчетливо ближе к корню крыла, чем ее конец на заднем крае крыла; кроме того, эта перевязь образует два острых, ясно выраженных больших губца, направленных наружу; перевязь снаружи окаймлена темным. Вторая перевязь мелкозубчатая, располагается недалеко от наружного края и идет параллельно ему. Наружный край перед бахромкой светлый с темными точками, соответствующими окончаниям жилок. Задние крылья почти прозрачные,

беловато-сероватые или серебристо-беловатые, окаймлены буроватым; жилки опылены буроватым и поэтому хорошо заметны. Бахромка передних крыльев серебристо-серая, задних — светло-серая или беловатая, с более темным основанием. На нижней поверхности передних крыльев у самца нет костального заворота или торчащего пучка волос.

Жилкование крыльев (рис. 158, *A*, *B*). В переднем крыле *Sc* упирается в середину переднего края крыла; ветви *R₃* и *R₄* на длинном стебле; *M₂* и *M₃* на коротком стебле; *A₂* в основании без развилки. В заднем крыле *Sc* идет параллельно переднему краю радиокубитальной ячейки, затем сливается с радиальной ветвью примерно до середины *R*. Ветвь *M₁* выходит из вершины ячейки; *M₂* и *M₃* сидят на общем стебле; *Cu₁* отходит от ячейки из общей точки со стеблем *M₂₋₃*. Все 3 анальные жилки хорошо выражены. Радиокубитальная ячейка достигает середины крыла.

Передние и задние ноги сероватые или пепельные и опушены беловатыми волосками. Задние ноги светло-желтые. Средняя пара шпор задней

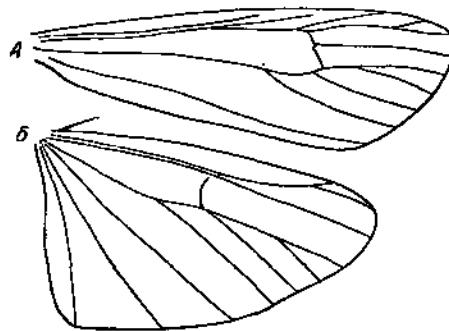


Рис. 158. Жилкование крыльев рожковой огневки (*Myelois ceratoniae* Zll.): *A* — переднее; *B* — заднее крыло.

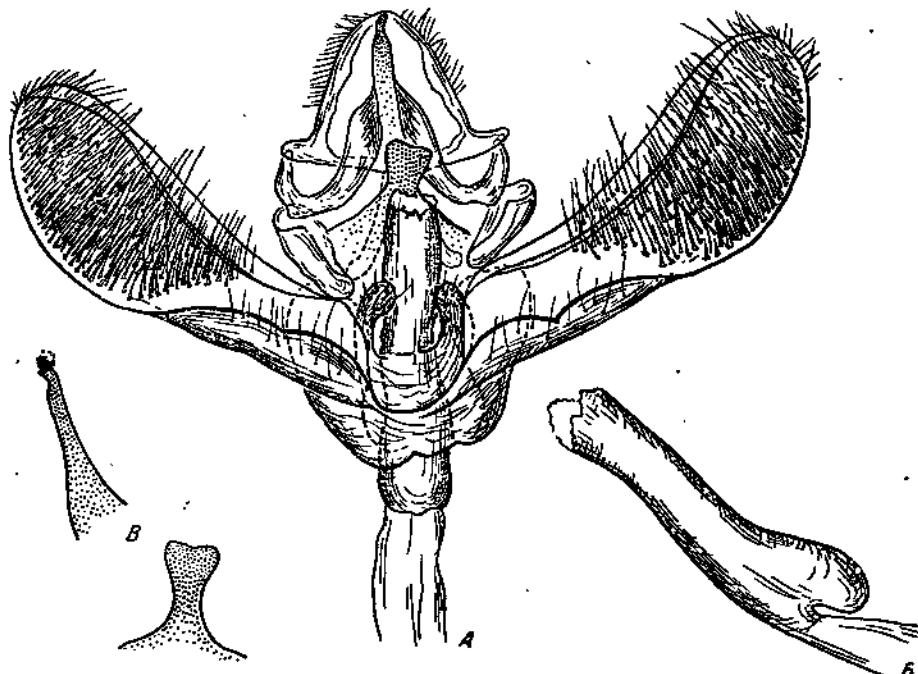


Рис. 159. Гениталии самца рожковой огневки (*Myelois ceratoniae* Zll.): *A* — общий вид (снизу); *B* — выделенный пещис; *C* — гнатос.

голени расположена перед серединой, примерно на $\frac{1}{3}$ длины голени. Брюшко светло-серое.

Гениталии самца (рис. 159, *A*). Вальвы широкие, с закругленной вершиной; вдоль почти прямого верхнего края простирается скле-

ротизованный тяж, который постепенно уменьшается и исчезает, не доходя до вершины вальвы. Нижний край от середины к основанию дважды слегка изогнут. Основание нижнего края вальвы образует лопастевидный склеротизованный вырост (*sacculus*), несущий пучок длинных щетинок. Ункус с широкой выпуклой закругленной вершиной, покрытой снаружи щетинками. Гнатос склеротизованный, узкий, почти прямой, у вершины

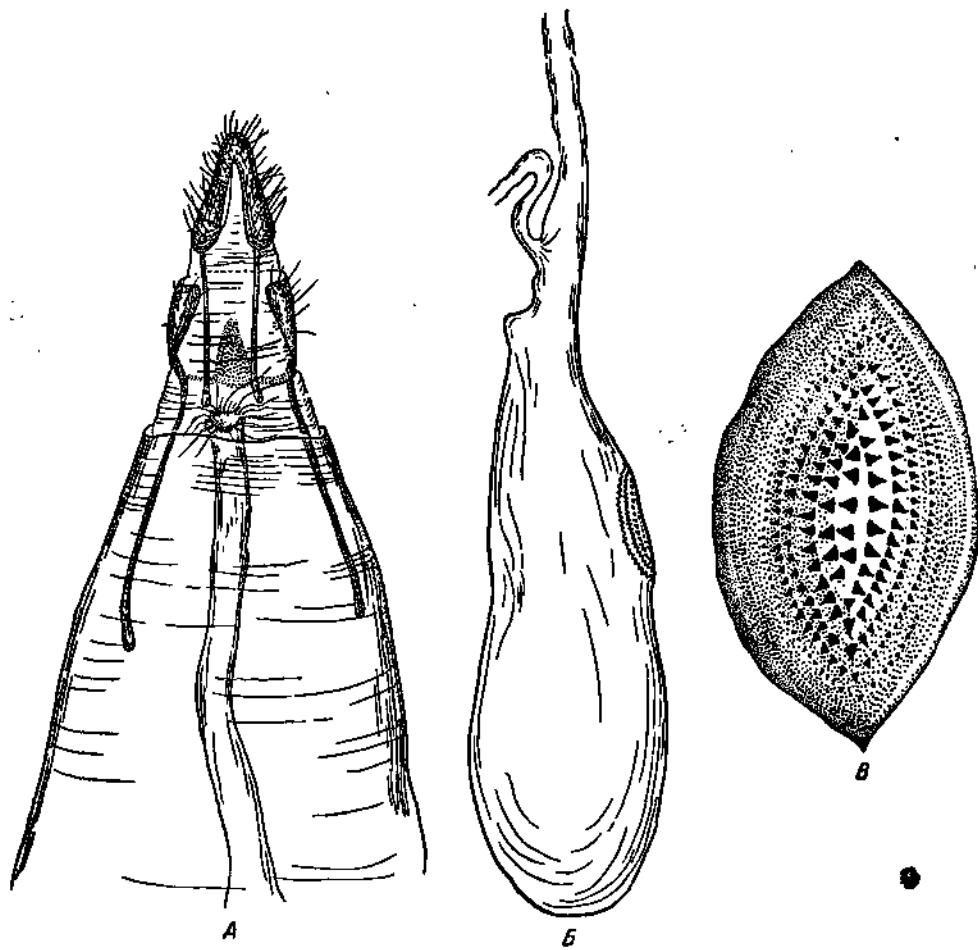


Рис. 160. Гениталии самки рожковой огневки (*Myelois ceratoniae* Zll.): A — общий вид; B — совокупительная сумка; C — строение сигны (большое увеличение).

сужен и изогнут наружу (рис. 159, B). Верхняя фультура состоит из цельной пластинки, склеротизованная часть ее трапециевидной формы, широким основанием направлена кверху и шире вершиной трети гнатоса. Нижняя фультура имеет вид широкой пластинки с двумя бобовидными лопастями, поддерживающими пенис снизу и с боков; каждая лопасть на вершине имеет более 10 шипиков; длина лопастей больше диаметра пениса. Пенис несколько короче вальвы, слегка изогнут (рис. 159, Е); несет склеротизацию в виде неясного продольного тяжа. Саккус обычного строения.

Гениталии самки (рис. 160, А). Лопасти вагинальной пластиинки узкие и широко расставлены. Вагинальный синус в виде небольшого, слабо склеротизованного втячивания хорошо заметен и переходит в узкий перепончатый проток совокупительной сумки. Совокупительная сумка мешковидной формы, несколько суживается в области шейки (сег-

vix bursae), где в нее впадает семенной проток (рис. 160, *B*). Примерно посередине корпуса сумки или несколько ближе к протоку располагается чечевицеобразная, слегка вогнутая внутрь зубчатая пластинка, покрытая правильными овальными рядами редких шипов, причем наиболее крупные и сильно склеротизованные сидят в центре пластинки (рис. 160, *B*). Количество шипов на пластинке колеблется от 200 до 250. Длина пластинки равна длине анальных сосочков. Передние апофизы почти в $1\frac{1}{2}$ раза длиннее задних; задние не доходят до 7-го сегмента. Яйцеклад длинный и хорошо развит. Анальные сосочки удлиненной формы.

Взрослая гусеница. Окраска гусеницы розовая, розово-ожристая. Голова и грудной щиток красновато-коричневые, задний край щитка черный.

Сравнительные замечания. Отличается по окраске, рисунку из 2 светлых перевязей и 2 темных пятнышек в середине крыла; а также жилкованию: в переднем крыле R_3 и R_4 на стебле и M_2 и M_3 на стебле, в заднем — Sc сливается с R до его середины, M_2 и M_3 на стебле, радиокубитальная ячейка доходит до середины крыла.

В гениталиях самца передний край вальвы без выроста, ункус с округленной вершиной, гнатос узкий, с выгнутой наружу вершиной; задние доли анеллуса незазубренные.

В гениталиях самки длинный яйцеклад, проток совокупительной сумки без склеротизованных образований; сигна совокупительной сумки в виде чечевицеобразной пластинки, покрытой шипами.

Биология. Южный теплолюбивый вид. Завезена в СССР с запасами продуктов из Средиземноморья. В южных районах бабочки летают в августе—сентябре. В районах Средиземноморья лёт бабочек наблюдаются дважды: в конце июня—июле и сентябрь—октябре.

Гусениц находили в плодах и семенах многих растений: *Ceratonia siliqua*, привезенных в Германию из Сицилии, каштана (*Castanea vulgaris*), белой акации (*Robinia pseudoacacia*) (Lounsbury, 1919), финиковой пальмы (*Phoenix dactylifera*), японской айвы (*Cydonia japonica*), *Acaria fornesiana* (Bridwell, 1919а, б), *Erythrina monosperma* (Swezey, 1922), тамаринда в Порто-Рико (Leonard, 1933), а также в лущеном миндале (Sheppard, 1925) и сушеных фруктах (Ragonot, 1893). В литературе имеются данные о питании гусениц апельсинами (Steinhausen, 1953) и о способности гусениц этой огневки переходить на созревающие плоды фиалового дерева, висящие на деревьях. В этих случаях окончание развития гусениц и их окукление происходят в хранилищах и кладовых (Shafik, 1939). Отмечено нахождение гусениц рожковой огневки в Бельгийском Конго даже в цветах *Coelocaryon stanieri* (Soeger, 1941). В хранилищах гусеницы питаются сухими плодами инжира, каштанами и другими фруктами (Leechh, 1886). Отмечен случай перехода гусениц из инжира в кору пробкового дерева при совместном их хранении (Alfken, 1928). В литературе имеются указания на питание гусениц сухими насекомыми (Stefani, 1919) и мертвыми гусеницами *Tagarama concolor* Wlk. (Tooke, 1935).

Взрослая гусеница в начале июня выходит из плодов и плетет трубко-видный белый кокон.

Фаза куколки длится примерно 20 дней, т. е. в конце июня выходят бабочки.

Распространение. В СССР преимущественно в южных районах, в том числе на юге европейской части Союза, Кавказе (Кожанчиков, 1949) и Средней Азии. Известна также из Западной Европы (кроме Голландии), всей южной Европы, Средиземноморья, Северной, Центральной и Южной Африки, Западной Индии, с Галапагосских островов, из США, Канады, Порто-Рико (Leonard, 1933), с Мадагаскара (Ragonot, 1893).

Хозяйственное значение. Рожковая огневка известна преимущественно в южных районах, где гусеницы ее повреждают сушевые

фрукты, в частности финики, инжир, плоды каштана, семена бобовых, орехи, а также другие бакалейные товары. Ее отмечают как вредителя лущеного миндаля (Sheppard, 1925).

В связи с ростом торговли и экспортом фруктов рожковая огневка была завезена в различные страны, где фигурировала под разными названиями.

Имеются указания на повреждение в Южной Африке апельсинов.

Меры борьбы и профилактики те же, что и для южной амбарной огневки (*Plodia interpunctella* Hb.).

Хищники и паразиты. Из насекомых на этой огневке паразитируют в основном перепончатокрылые: бракониды (*Braconidae*) — *Habrobracon brevicornis* Wesm. (*Microbracon*), *H. pembertoni* Bridw. (*Microbracon*) (Bridwell, 1919b), *Phanerotoma* sp., *P. dentata* Panz. (Morgley and Rait-Smith, 1933); бетилиды (*Bethylidae*) — *Perisierola emigrator* Rohw. (Bridwell, 1919a).

Рисовая огневка — *Coryza cephalonica* Stt.

Stainton, 1866, II : 172; Knaggs, 1866 : 147; Ragonot, 1885 : 23; Leechh, 1886 : 110, t. 13, f. 5; South, 1890 : 336, t. 4, f. 3; Meyrick, 1895 : 384; Ragonot et Hampson, 1901 : 491—492, t. 45, f. 23; Staudinger u. Rebel, 1901, II : 1; Hampson, 1917 : 35—36; Meyrick, 1928 : 400; Corbet a. Tams, 1943 : 76; Hinton, 1943 : 183—184; Герасимов, 1947 : 170, 178; Beirne, 1954 : 49—50, t. I, f. 2. — *oeconomellus* Mann, 1872 : 35; Staudinger, 1880 : 231.

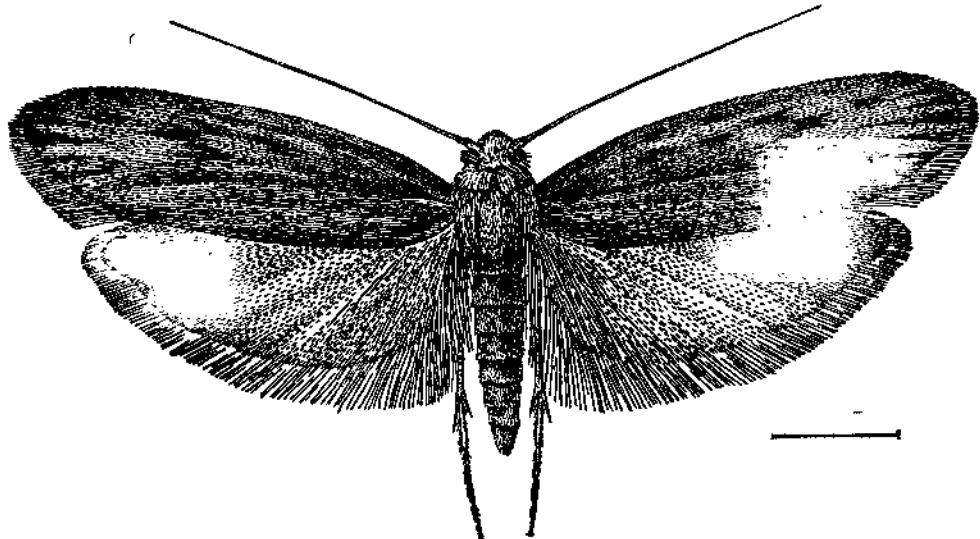


Рис. 161. Рисовая огневка (*Coryza cephalonica* Stt.). (Рис. Т. А. Темкиной).

Биология. Barrett, 1905 : 147, t. 443, f. 1; Durrant a. Beveridge, 1913 : 615—634; Zacher, 1927a : 250; Candura, 1928 : 179; Munro a. Thomson, 1929 : 1—40; Штакельберг, 1932 : 429; Krishna Ayyar, 1934 : 155—169; Nicol, 1935 : 153—156; Balachowsky et Mesnil, 1936, II : 1733—1734; Diakonoff, 1937 : 1—22; Otanes a. Kardanilla, 1940 : 403—430; Чернышов, 1941 : 4—7; Hinton, 1943 : 183—184; Thompson, 1945 : 158; Caldwell, 1947 : 7—11; Janjua, 1947 : 8; Кожанчиков, 1949 : 320; Hinton a. Corbet, 1949 : 35, 37; Howe, 1952 : 111—144; Samuel a. Chatterji, 1953 : 225—239; Sorauer, 1953, IV : 282; Seshagiri, 1954 : 95—114; Blandarkar a. Sohonie, 1955 : B38—B46; Chatterji, 1955 : 206—207; Singh, 1955 : 339—340; Smith K., 1956 : 663; Srivastava, 1959 : 186—188; Рузинецов, 1960 : 49; Srivastava, 1960 : 134—136; 1961 : 11—15; Uberoi, 1961 : 284—297; Srivastava, 1962 : 223—232.

Бабочка. Голова покрыта торчащими беловато-охристыми чешуйками, образующими хохолок, торчащий впереди лба. Хоботокrudimentарный. Губные щупики короткие, торчат перед лбом и при рассматривании

сбоку не выступают над головой, их окраска такая же, как головы. 2-й членник их у самца густо покрыт чешуйками, а 3-й тонкий, голый, с изгибом на вершине; у самки губные щупики несколько длиннее, чем у самца, и покрыты прижатыми чешуйками. Усики желтовато-серые, короче передних крыльев.

Грудь и тегулы буровато-серые, серовато-охристые. Размах крыльев 15—24 мм. Передние крылья продолговато-овальные, их длина в 3 раза больше ширины, с округленной вершиной и не выраженным внутренним углом.

Передние крылья серовато-охристые, светло-бурые, светло-серо-буроватые, причем передний край несколько светлее или слегка опытен беловатым (рис. 161). Жилки покрыты более темными чешуйками и поэтому заметны. Вершина радиокубитальной ячейки с темно-бурыми, неясными,

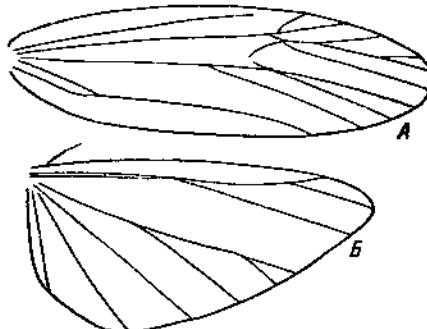


Рис. 162. Жилкование крыльев рисовой огневки (*Corypha cephalonica* Stt.): А — переднее; Б — заднее крыло.

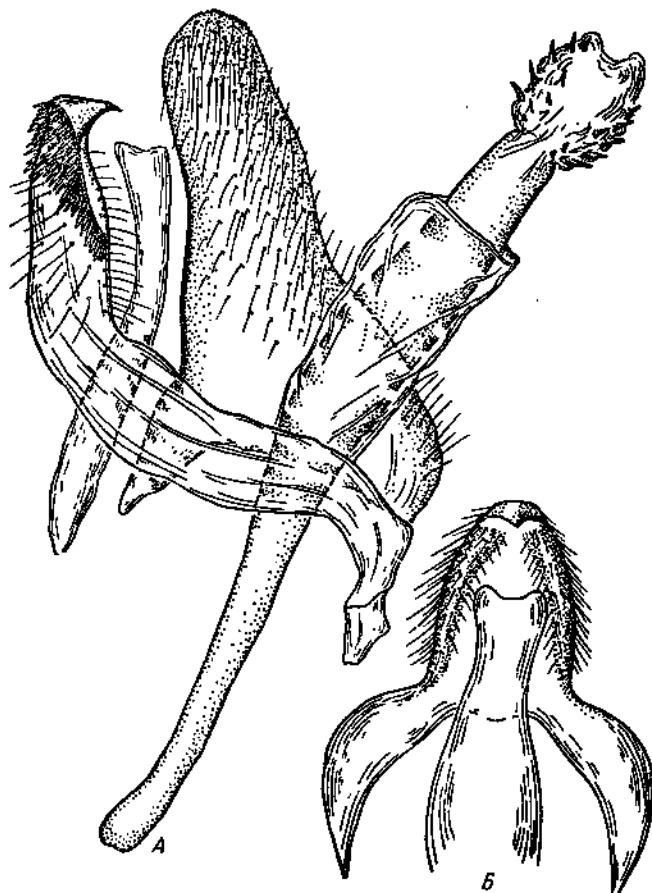


Рис. 163. Гениталии самца рисовой огневки (*Corypha cephalonica* Stt.): А — общий вид (сбоку), Б — ункус (вид снизу).

расплывчатыми небольшими пятнышками. Задние крылья беловато-охристые, серовато-охристые, до охристых. Бахромка передних и задних крыльев такой же окраски, как и крылья.

Жилкование крыльев (рис. 162, A, B). В передних крыльях M_2 у обоих полов отсутствует. Ветви R_3 , R_4 и R_5 сидят на общем стебле. Ветви M_3 и Cu_1 выходят из одной точки или сидят на коротком стебле. Общий ствол A_{2-3} упирается во внутренний край за вершиной радиокубитальной ячейки. В задних крыльях Sc сильно сближена с радиокубитальной ячейкой, идет параллельно ее переднему краю и сливается с радиокубитальной ячейкой в области ее вершины. R_1 отходит от Sc и упирается в вершину крыла.

M_1 отходит от места слияния Sc с радиокубитальной ячейкой; M_2 отсутствует; M_3 сидит на длинном стебле с Cu_1 . Все три анальные жилки представлены.

Гениталии самца (рис. 163). Вальвы простые, вытянутые. Ункус книзу со щетинками. Гнатос отсутствует. Пенис длинный, нижняя половина узкая; перепончатая вершинная часть пениса зубчатая. Саккус узкий.

Гениталии самки (рис. 164). Остиум перепончатый и трудноразличимый. Проток совокупительной сумки и сама сумка плоские и тонкие.

В з р о с л а я г у с е н и ц а . По общему облику очень походит на гусеницу *Aphomia gularis* Zll. Голова коричневая, без рисунка. Кутикула несклеротизованных частей груди и брюшка чисто белая. Длина гусеницы 15 мм, ширина 3 мм.

На голове (рис. 165, A, B) расстояние между вершиной лобного треугольника и точкой соединения прилобных швов почти вдвое больше расстояния между точкой соединения прилобных швов и теменным вырезом, однако у гусениц средних возрастов соотношение иное; точка соединения прилобных швов становится ближе к вершине лобного треугольника, чем к теменному вырезу. Крючки брюшных ног ясно двух-трехъярусные.

Х е т о т а к с и я . На 1—7-м брюшных сегментах спинные щетинки обычно без щитков. На брюшных сегментах задняя часть перитримы дыхалец почти вдвое толще передней части (рис. 166, B, Г, Д, Е).

На голове (рис. 165, A) поры Fa находятся заметно впереди щетинок F_1 и примерно одинаково удалены от них как и от вторых клипеальных щетинок (Cl_2). Щетинки $Fr.$ I_1 несколько ближе к $Fr.$ I_2 , чем к F_1 . Щетинка $Fr.$ I_2 расположена перед вершиной лобного треугольника. Пора $Fr.$ la вблизи $Fr.$ I_2 . В теменной группе V_2 одинаково удалена от V_1 и V_3 ; V_1 примерно в $1\frac{1}{2}$ раза ближе к V_2 , чем P_2 ; пора Va находится между V_2 и V_3 , но несколько ближе к первой. В задней группе P_1 позади уровня вершины лобного треугольника и в сторону от P_2 ; P_2 незначительно впереди вершины прилобных склеритов и находится на одинаковом расстоянии от P_1 и V_1 ; пора Pb лежит почти между P_1 и P_2 , но несколько ближе к первой. В передней группе A_1 более чем в $1\frac{1}{2}$ раза ближе к A_2 , чем к Cl_1 .

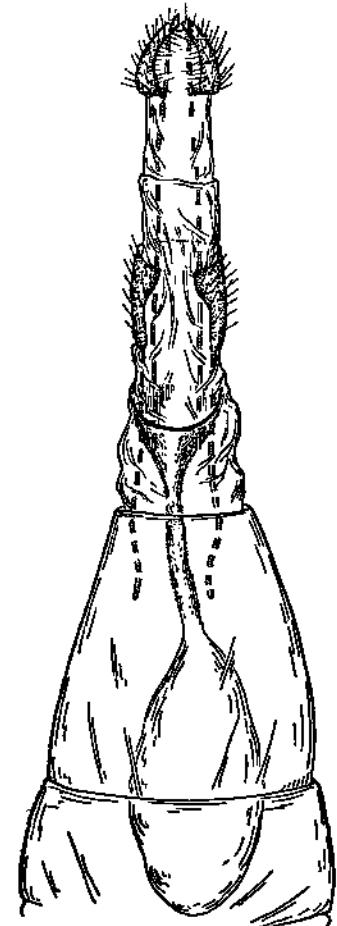


Рис. 164. Гениталии самки рисовой огневки (*Corcyra cephalonica* Stt.).

На переднегруди (рис. 166, A) пристигмальная группа состоит из двух щетинок, IV и V, причем IV располагается в горизонтальной или

вертикальной плоскости, в то время как V — в горизонтальной. На брюшных сегментах V₁ и V₂ имеются щетинки, направленные вправо, в то время как V₃ — влево. На брюшных сегментах V₁ и V₂ имеются щетинки, направленные вправо, в то время как V₃ — влево.

слегка наклонной линии. В средне- и заднегруди VII группа однощетинковая (рис. 166, Б).

В первом брюшном сегменте III щетинка со склеротизованным и пигментированным кольцом, окружающим перепончатый участок вокруг основания. В 3—6-м брюшных сегментах щетинка VIIb находится спереди и лишь немного выше VIIa. В 8-м брюшном сегменте расстояние между щетинками III и VIIa немнога больше горизонтального диаметра дыхальца, а перитрема дыхальца в задней части в $1\frac{1}{2}$ —2 раза толще основной части щетинки III (рис. 166, Г, Е). В 9-м сегменте щетинка V находится примерно на одинаковом расстоянии от IV и VI.

Куколка. Длина куколки 9—11 мм. Максиллы не доходят до половины длины крыла. Продольное грудное ребро едва заметно. Средне-спинное ребро на брюшных сегментах широкое, с приподнятыми краями и разорвано на участки, так что каждый из них далеко не доходит до заднего края сегмента. На 8-м брюшном сегменте, как и на следующих, ребра нет.

Сравнительные замечания. Голова в бледно-охристых чешуйках, передние крылья серовато-охристые, серовато-буроватые, с неясными небольшими расплывчатыми пятнышками в середине $\frac{2}{3}$ крыла. M_2 в передних и задних крыльях отсутствует, в задних ветви Cu_1 и M_3 сидят на длинном стебельке; Sc и R сильно сближены и сливаются у середины. Отличается также строением гениталий самца и самки.

Рассматриваемый вид по строению гусеницы очень трудно отличается от гусениц *Aphomia gularis* Zll., потому что указанные выше признаки могут варьировать, особенно если приходится иметь дело с несовсем взрослой гусеницей. Практикой установлено, как на это указывает Хинтон (Hinton, 1943), что большинство гусениц *Corcyra cephalonica* Stt. могут быть легко отличимы от гусениц *Aphomia gularis* Zll. по более белой кутикуле, отсутствию щитков у спинных щетинок на 1—7-м сегментах брюшка и тем, что задняя часть перитремы брюшных дыхальца в $1\frac{1}{2}$ —2 раза толще передней части, тогда как у *A. gularis* Zll. задняя часть перитремы такой же толщины или незначительно толще передней.

Биология. Вид тропического происхождения, завезен в нашу страну с продуктами из Средиземноморья; встречается только в хранилищах.

Гусеницы питаются сушеными фруктами, в частности сушеною черникой и смородиной, а также рисом и рисовой крупой, арахисом, бобами, какао, семенами бобовых, хлопка, сорго и других злаков и зернами кукурузы.

Гусеницы встречаются в августе и с ноября по май.

Бабочки летают в июле, сентябре и октябре.

В европейской части Союза и в Западной Европе огневка развивается в 2 поколениях; в южных районах нашей страны может дать 4 поколения, т. е. так же, как это имеет место в Индии.

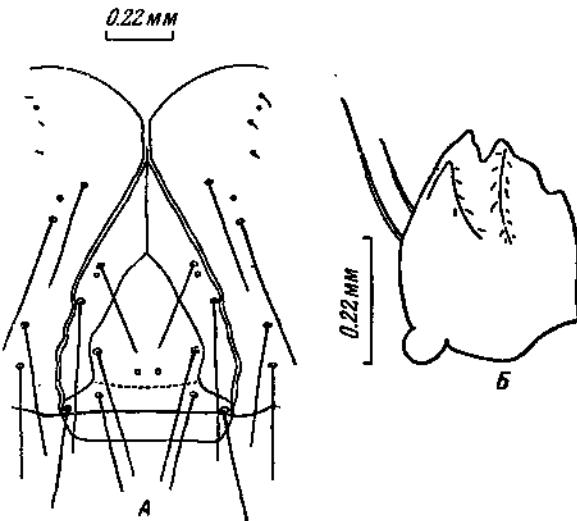


Рис. 165. Хетотаксия головы рисовой огневки (*Corcyra cephalonica* Stt.): А — область лба; Б — жвала.

Распространение. В пределах СССР отмечались случаи завоза на север (Ленинград и Мурманск).

В Среднюю Европу была завезена и в настоящее время акклиматизировалась в ряде стран, например в Болгарии и странах Южной Европы. Известна также из Англии, ФРГ, стран Средиземноморья, Африки, Индии, Индостана, с.о. Цейлон, из Малайи, Индонезии, Филиппин, США, Венесуэлы, Перу, Австралии.

Вид разведен с продуктами питания и бакалеей по всему свету.

Хозяйственное значение. Повреждает сушеные фрукты, рис, арахис, зерна кукурузы и кукурузные продукты (Otanes a. Kardanilla, 1940), бобы какао, семена бобовых, хлопчатника, сорго и других злаков.



Рис. 166. Хетотаксия тела гусеницы рисовой огневки (*Corecyra cephalonica* Stt.): А — переднегрудь; Б — среднегрудь; В—Е — брюшные сегменты (В — 1-й; Г — 8-й; Д — 9-й; Е — область дыхальца 8-го сегмента, большое увеличение).

Ввиду тропического происхождения рисовой огневки вред ее в настоящее время продуктовым запасам в нашей стране невелик, однако в случае акклиматизации этой огневки, особенно в южных районах страны и прежде всего на Кавказе и Средней Азии, она может встать в число основных вредителей.

Меры борьбы и профилактики те же, что и для инжировой огневки (*Ephestia figulilella* Gregs.).

Хищники и паразиты. На огневке паразитирует несколько видов мелких перепончатокрылых: бракониды (*Braconidae*) — *Habrobracon brevicornis* Wesm. (*Microbracon*), *H. hebetor* Say (*Microbracon*); бетилиды (*Bethylidae*) — *Holepyris hawaiiensis* Ashm.; хальцидиды (*Chalcidoidea*) — *Trichogramma erosicornis* Westw., *T. evanescens* Westw., *T. minutum* Riley, *Antrocephalus aethiopicus* Masi, *A. mehensis* Masi, *Hockeria* sp.

Ореховая огневка — *Aphomia gularis* Zll.

Zeller, 1877 : 74—76, f. 26, 27 (*Melissoblaptes*); Jenner, 1892 : 286 (*Melissoblaptes*); Ragonot et Hampson, 1901 : 475—476 (*Paralipsa*); Joannis, 1908 : 277—282 (*Paralipsa*); Pierce a. Metcalfe, 1938 : 13, t. 7; Corbet a. Tams, 1943 : 76; Hinton, 1943 : 182—183; Герасимов, 1947 : 170, 178 (*Paralipsa*); Ander, 1951 : 64 (*Paralipsa*); Beirne, 1954 : 51—52, t. 1, f. 7 (♂), 8 (♀). — *modesta* Butler, 1879c : 454 (*Paralipsa*); Spuler, 1910, II : 494—495 (*Paralipsa*).

Биология. Loverdo, 1907 : 90—92 (*Paralipsa*); Kabis, 1908 : 161 (*Paralipsa*); Swezey, 1913 : 211—212; Hampson, 1917 : 37—38; Laing, 1922 : 191; Ong, 1923 : 550; Le Marchand, 1928 : 307—308 (*Paralipsa*); Richards a. Herford, 1930 : 367—395; Richards, 1931 : 59—60; Wakely, 1932 : 229; 1933 : 99; Jacobs, 1933 : 195; Zacher, 1933 : 11;

1934 : 37—39; Jacobs, 1935 : 99—104; Lhomme, 1935 : 162 (*Paralipsa*); Amsel, 1937 : 85—87 (*Paralipsa*); Barth, 1937 : 297—329; 1938 : 3—21; Lehmensiek a. Liebers, 1937 : 440—441; Liebers, 1937 : 7—11; Donohue, Simmons a. Barnes, 1938 : 318; Diakonoff a. Boer, 1938 : 1—20; Müller, 1939 : 51—56 (*Paralipsa*); Kono, 1940 : 276—283; Mackie, 1942 : 337—373; Thompson, 1944 : 54; Richards a. Waloff, 1947 : 30—33; Hinton a. Corbet, 1949 : 35, 37, 42; Mac Nay, 1952a : 266; 1952b : 281; Gray, 1953 : 249; Mac Nay, 1953 : 43—44; Gray, 1955 : 239—240; Smith K., 1956 : 655—667.

Б а б о ч к а. Голова светло-коричнево-серая с торчащими вперед буроватыми чешуйками, образующими нависающий на лоб козырек. Губные щупики у самца маленькие и прижаты ко лбу, у самки они длинные, толстые, торчат вперед и вверх; вершины 2-го и 3-го члеников темно-

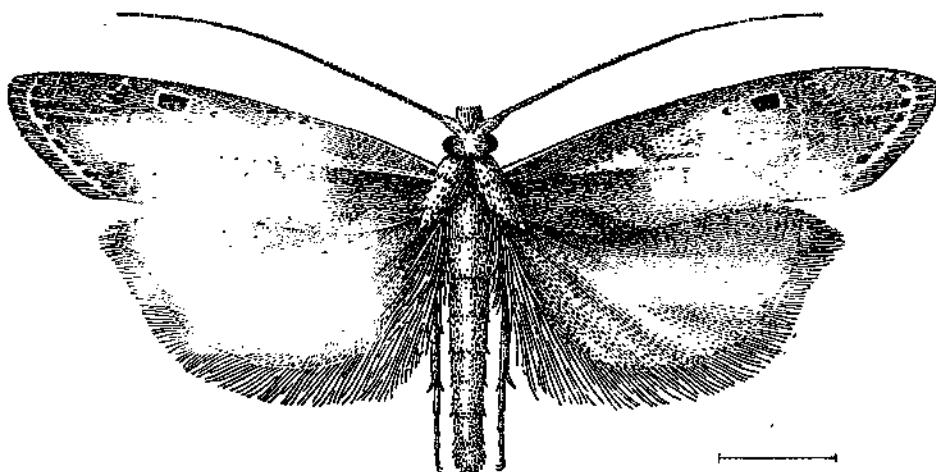


Рис. 167. Ореховая огневка (*Aphantomia gularis* Zll.). (Рис. Т. А. Темкиной).

коричневые. Хоботок бурый. Усики тонкие, светло-серые, гладкие, без ресничек и равны $\frac{1}{3}$ длины переднего крыла; основной членник их утолщен.

Грудь снизу и спереди коричнево-черная, сверху, как и тегулы, светло-коричнево-пепельная. Размах крыльев самцов 20—26 мм, самок 22—32 мм; в спокойном состоянии (со сложенными крыльями) длина от губных щупиков до концов крыльев у самцов 13—18 мм, у самок 17—21 мм.

Передние крылья (рис. 167) светло-коричнево-серые с тонким черным и беловато-серым опылением и резкой черной точкой в середине $\frac{2}{3}$ крыла, но ближе к верхнему краю у самца и почти посередине у самки; кроме того, у самца от черной точки по направлению к корню крыла проходит ломаная светло-желто-оранжевая полоска. Бахромка сероватая. Задние крылья светло-пепельные, блестящие. Окраска самцов более серая, со слабым голубогатым оттенком.

Жилкование переднего крыла самца (рис. 168, A): R_3 , R_4 и R_5 сидят на одном стебле с M_1 ; радиокубитальная ячейка открытая. M_2 и M_3 отсутствуют. У самки (рис. 168, B) в переднем крыле все M_{1-3} имеются и ячейка закрыта. В задних крыльях (рис. 168, Б, Г) Sc и R на общем стебле, M_2 отсутствует; M_3 и Cu_1 сидят на длинном стебле. Все три анальные жилки хорошо выражены.

Ноги светло-коричнево-серые, снаружи испещрены более темным.

Гениталии самца (рис. 169). Вальвы простые, вытянутые. Ункус с нижней стороны со щетинками. Пенис снизу сужается; перепончатая вершинная часть пениса с теркообразной поверхностью. Анеллус плоский. Саккус узкий.

Гениталии самки (рис. 170). Остиум слабо выражен. Соковупительная сумка и ее проток покрыты мелкими шипиками.

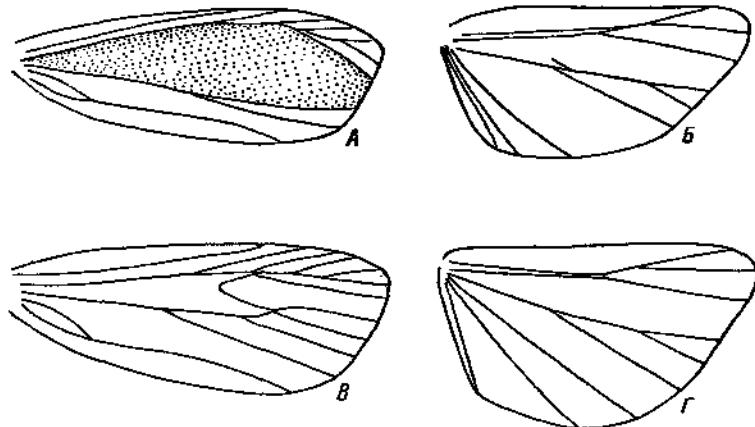


Рис. 168. Жилкование крыльев ореховой огневки (*Aphomia gularis* Zll.): самца (A — переднее; B — заднее крыло); самки (C — переднее, D — заднее крыло).

Яйцо. Небольшое (длина 0.7 мм, ширина 0.4 мм), беловатое, округло-овальное, с гладкой поверхностью.

Взрослая гусеница. Кутинула серовато-белая или кремово-желтая, переднегрудной щиток и части ног с крючочками, от бледно- до темно-кремовато-коричневых; перитрема дыхалец черная. Окраска головы желтая, с более темным рисунком, состоящим из групп пятнышек, однако передняя часть головы и отдельные участки на ней, а также ротовые органы темно-коричневые или почти черные. Щитки на груди и брюшке дымчато-коричневые; несклеротизованные участки кутинулы густо покрыты овальными или неправильной формы микроскопическими бугорками бледно-коричневого цвета, образующими неровность и шероховатость. Длина 25—30 мм, ширина 3—4 мм.

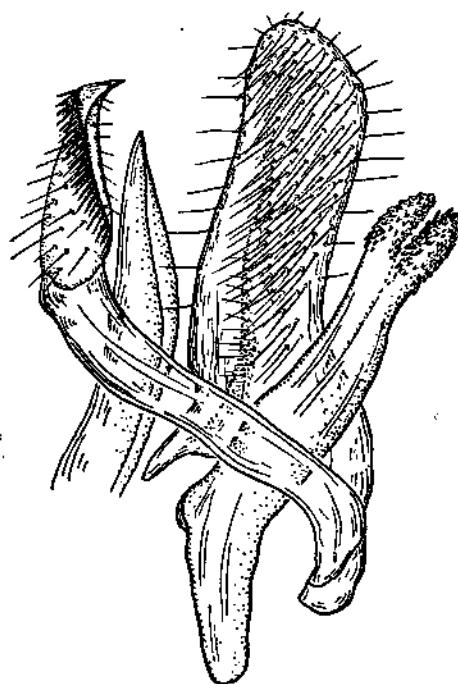


Рис. 169. Гениталии самца ореховой огневки (*Aphomia gularis* Zll.).

с двумя большими вершинными зубцами и меньшим нижним привершинным зубцом.

Дыхальце переднегруди несколько крупнее, чем таковое на 8-м сегменте брюшка, задняя часть перитремы толще передней. Перитрема ды-

хальца 8-го брюшного сегмента почти круглая (рис. 171, B), с вертикальным диаметром слегка больше горизонтального; задняя часть перитрены такой же толщины или незначительно толще, чем передняя и менее чем вдвое толще основания щетинки III; кроме того, это дыхальце несколько крупнее (как 6 : 5) такового на 7-м сегменте.

Коксы ног переднегруди разделены расстоянием, в 6—7 раз большим, чем ширина коксов; расстояние между коксами на среднегруди в 4 раза и на заднегруди в 6—7 раз больше, чем расстояние между коксами переднегруди. 4 брюшных ноги со слабо выраженным двухъярусным венцом крючочков, расположенных в полный круг, причем маленькие крючочки составляют от $\frac{2}{3}$ до $\frac{3}{4}$ длины больших крючков.

Х ет о т а к с и я. На голове (рис. 171, A) поры Fa находятся переди щетинок F_1 и ближе к ним, чем к Cl_2 . Щетинка $Fr.l_1$ одинаково удалена от $Fr.l_2$ и F_1 . Щетинка $Fr.l_2$ находится на одном уровне или несколько перед вершиной лобного треугольника. Пора $Fr.l_a$ вблизи $Fr.l_2$. В теменной группе V_2 ближе к V_1 , чем к V_3 ; V_1 вдвое ближе к V_2 , чем к P_2 ; пора Va между V_3 и V_2 и одинаково удалена от них. В задней группе P_1 лежит позади уровня вершины лобного треугольника и несколько в сторону от P_2 ; P_2 незначительно перед уровнем вершины прилобных склеритов и ближе к P_1 , чем к V_1 ; пора Pb посередине и между P_1 и P_2 . В передней группе A_1 вдвое ближе к A_2 , чем к Cl_1 . В подглазной группе SO_1 располагается между 2-м и 3-м глазками, но слегка ближе к 3-му, чем ко 2-му.

В переднегруди пристигмальная группа состоит из двух щетинок — IV и V, причем IV щетинка располагается в горизонтальной или слегка наклонной линии. В средне- и заднегруди VII группа представлена одной щетинкой (над погой). В 1-м брюшном сегменте III щетинка со склеротизованным и пигментированным кольцом, окружающим перепончатый участок вокруг основания. В 1—8-м сегментах брюшка спинные и боковые щетинки почти всегда сидят на хорошо заметных щитках; V и IV находятся в наклонной линии, причем V спереди и слегка выше IV.

В первых 6 сегментах брюшка (рис. 171, B) VII группа — трехщетинковая, причем на 1-м и 2-м сегментах щетинки располагаются в косой линии, где VII_b слегка впереди VII_a и VII_c; в 3—6-м сегментах VI находится спереди и сбоку от VII_a и наполовину или несколько менее чем наполовину дальше от нее, чем от VII_c; кроме того, щетинка VII_b располагается выше VII_a. В 7-м и 8-м сегментах VII группа — двухщетинковая; VI спереди и слегка сбоку по отношению к VII_a. На 8-м сегменте расстояние между щетинками III и III_a больше горизонтального диаметра дыхальца вместе с его перитрены (рис. 171, B). 9-й сегмент (рис. 171, Г) со щетинкой I, находящейся между и впереди II и III, но ближе к III, чем ко II; IV немного ближе к V, чем к VI; кроме того, все три щетинки

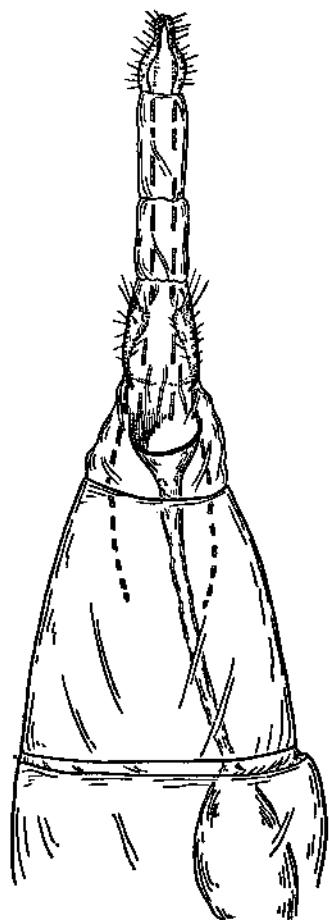


Рис. 170. Гениталии самки ореховой отневки (*Aphomia gularis* Zll.).

сидят на одном щитке; VII группа представлена только одной щетинкой.

Куколка. Окраска и общее строение куколки такое же, как и у остальных отневок. Характерным является то, что максиллы не доходят до половины длины крыла.

Продольное грудное ребро едва заметно. Среднеспинное ребро на брюшных сегментах узкое, почти сплошное, продолжающееся и на 8-й брюшной сегмент.

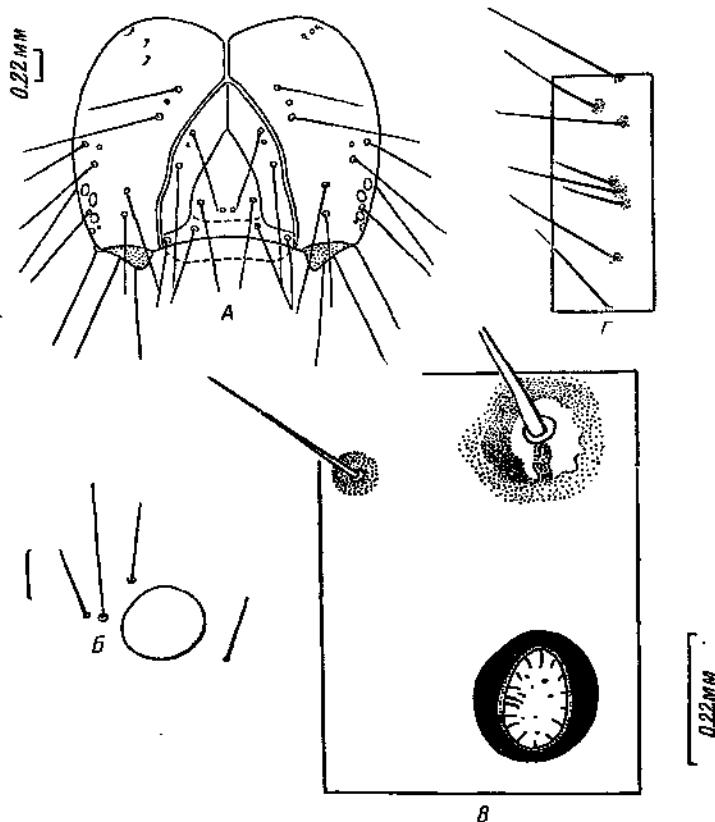


Рис. 171. Хетотаксия гусеницы ореховой отневки (*Aphomia gularis* Zll.): А — голова (вид сверху); Б — VII и VIII группы щетинок 4-го брюшного сегмента; В — область дыхальца 8-го брюшного сегмента; Г — 9-й брюшной сегмент.

Сравнительные замечания. Легко отличается от остальных отневок крупными размерами, однотонными светло-коричнево-серыми крыльями с резкой черной точкой примерно в середине у самки и перед вершиной крыла у самца, а также жилкованием и строением гениталий самца и самки.

Гусеницы по строению и расположению щетинок на теле гораздо ближе к *Corcyra cephalonica* Stt., чем к *Aphomia sociella* L., но легко отличаются большим лбом, простирающимся на половину расстояния до теменного выреза; более или менее одинаково утолщенной перитремой дыхалец на брюшных сегментах; кутикулой брюшка, кремово-желтой или желтовато-зеленой.

Биология. Теплолюбивый субтропический вид, развезен с продуктами почты по всем континентам, однако в нашей стране и Западной Европе встречается только в закрытых утепленных помещениях. Отневка

питается грецкими и земляными орехами, бобами сои, какао, зернами кофе, рисом, семенами масличных культур (пуном), сушеными фруктами — черносливом, миндалем.

Развитие яиц при 30° и 70% влажности длится 4—5 дней; при 17—20° затягивается до 3 недель. Только что вылупившиеся гусеницы 1.3 мм длины. Они очень подвижны и быстро прячутся в щели и трещины миндаля, предпочитая область зародыша. Там они выгрызают полость, которую не покидают до окукления. Увеличивающиеся цепочки экскрементов указывают на присутствие гусеницы и тем самым обнаруживается зараженность продукта.

Взрослая гусеница, окончив питаться, странствует в течение 6—20 дней в поисках места для окукления, затем она плетет плотный и очень крепкий кокон, в котором через несколько дней окукляется. Окукление многих гусениц обычно происходит в одном месте, так что можно обнаружить скопленные кучки и пачки из 8—12 плотно прижатых друг к другу коконов; коконы соединены между собой очень плотно. Каждый кокон имеет веретеновидную форму, 19 мм длины и 5 мм ширины. Вся колония коконов, кроме того, опутана снаружи плотной паутиной. Развитие куколки при 21—30° длится от 20 до 115 дней.

Бабочки — плохие летуны, боятся света и сидят по углам на стенах. Они появляются обычно в июне—июле. Продолжительность жизни бабочек при 20—22° составляет 12—14 дней.

Количество откладываемых яиц колеблется от 150 до 250 (Liebers, 1937). В Европе и США развивается в 2 поколениях. Биология изучена слабо.

Распространение. В СССР встречается пока преимущественно в южных районах и только на складах.

Возможно, имеет всесветное распространение (Hinton, 1943), однако в настоящее время известен из Англии, Франции, ФРГ, Южной Европы, Северной Африки (Алжир), Индии, Китая, Японии, Северной Америки и с Гавайских островов.

Хозяйственное значение. В нашей стране эта огневка встречается довольно редко и только в портовых городах, особенно на юге. Она завозится к нам в основном из Индии с орехами.

Самостоятельно распространяться на север огневка не может, однако может быть завезена с продуктами и различной бакалеей. При попадании ее на кондитерские фабрики может стать опасным вредителем запасов какао, сои, кофе, риса, сорго. Огневка наиболее активна в июне и июле; ее гусеницы повреждают также орехи, сушенные фрукты (айву, чернослив, инжир, сладкий миндаль), иногда семена льна.

Меры борьбы и профилактики. Постоянный внутренний карантин является надежной гарантией непроникновения этой огневки в глубь страны.

Хищники и паразиты. На гусеницах этой огневки паразитируют различные перепончатокрылые: бракониды (*Braconidae*) — *Habrobracon hebetor* Say (*Microbracon*); хальциды (*Chalcidoidea*) — *Trichogramma* sp. (паразитирует в Японии). Из микроорганизмов вызывает гибель гусениц *Bacillus thuringiensis*.

Домовая огневка — *Aglossa pinguinalis* L.

Linnaeus, 1758 : 533; 1761 : 351, № 1350; Hübner, 1796a, VI : 9, B-2; 1796—1818: t. 4, f. 24; Treitschke, 1829, VII : 39; Duponchel, 1831, VIII, 2 : 63, t. 213, f. 6; Wood, 1839 : 119, t. 23, f. 775; Herrich-Schäffer, 1849, IV : 119; Guenée, 1854 : 127; Heinemann, 1865 : 14; Morris, 1871, III : 74, t. 74, f. 4; Frey, 1880 : 250; Snellen, 1882, II, 1 : 14; Leechh, 1886 : 9—10, t. 2, f. 8; Cotes a. Swinhoe, 1889 : 662; Meyrick, 1895 : 428; Hampson, 1900 : 148; Staudinger u. Rebel, 1901, II : 44; Meyrick, 1928 : 446; Corbet a. Tams,

1943 : 60; Hinton, 1943 : 200—201; Герасимов, 1947 : 169—170, 177; Beirne, 1954 : 112—113, т. 9, ф. 3. — ab. *streetfieldii* Curtis, 1833, X : 455. — *pinguinalis asiatica* Erschoff, 1871 : 317; Amsel, 1961 : 401.

Биология. Berce, 1878 : 48—49; Feytaud, 1910 : 320; Зверозомб-Зубовский, 1918 : 12; Zacher, 1927а : 232; Звіроозомб-Зубовський, 1929 : 70 (*Asopia*); Штакельберг, 1932 : 431.

Бабочка. Голова коричнево-серая. Губные щупики темно-коричневые, 2-й членник снизу густо опущен длинными чешуйками, 3-й членник короткий и гладкий. Челюстные щупики короткие, но хорошо заметны. Хоботка нет. Усики темно-коричневые, у самца нежно-двойкоперистые (двоекогребенчатые).

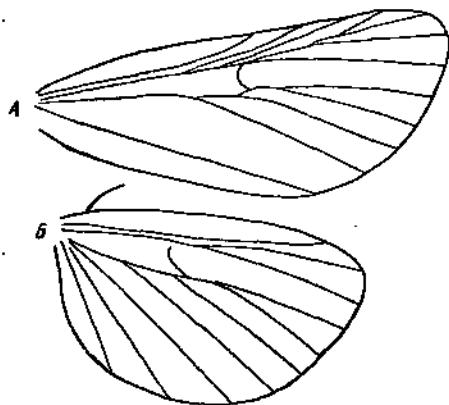


Рис. 172. Жилкование крыльев домовой огневки (*Aglossa pinguinalis* L.):
A — переднее; B — заднее крыло.

вается на уровне вершины радиокубитальной ячейки или несколько за ней. R_3 , R_4 и R_5 сидят на общем стебле, причем сначала отходит ветвь R_5 , а затем ветви R_3 и R_4 . M_1 отходит от вершины радиокубитальной ячейки вблизи от общего ствола R_{3-5} . M_2 и M_3 сидят на коротком стебле. Только одна анальная жилка A_2 . Радиокубитальная ячейка равна половине длины крыла. В заднем крыле Sc длинная и упирается в край крыла перед его вершиной. R_1 упирается в вершину крыла. R_1 и M_1 сидят на коротком стебле, M_2 и M_3 тоже. Все три анальные жилки хорошо развиты. Радиокубитальная ячейка закрыта и равна или несколько больше $\frac{1}{3}$ крыла.

Ноги сверху темно-коричневые, с более светлыми поясами на вершине голени и каждого членика лапки; с нижней стороны ноги желтовато-серые. Средняя пара шпор задней голени располагается за серединой голени.

Гениталии самца (рис. 173, A). Вальвы туповершинные, их передний край более или менее прямой; длина в 3 раза больше ширины. Ункус сбоку узкий, длинный, однако короче тегумена; при взгляде сверху ункус с округленной вершиной и несколько короче боковых отростков (рис. 173, B). Гнатос несколько изогнут, крючковидно заострен, далеко отстоит от ункуса, вдвое длиннее его и несколько менее чем вдвое короче пениса. Пенис — толстая, слабо склеротизованная трубка, равная по длине вальве, вершинная часть пениса густо покрыта острыми шипами; в основной половине пениса располагается узкая, слабо изогнутая, длинная склеротизованная пластинка, она в 3 раза длиннее поперечного диаметра пениса. Перепончатая вершинная часть пениса покрыта мелкими шипиками. Саккус толстый короткий, конусовидный (рис. 173, B).

Грудь и тегулы сверху коричнево-шершавые. Размах крыльев 28—32 мм.

Передние крылья желтовато- или буровато-серые, с густым покровом черно-бурых чешуй. Рисунок из более темных разбитых поперечных полос: две перевязи у основания более темного цвета, с черными каймами с обеих сторон; у наружного края располагаются зубчатая и волнистая полосы. Крыло с шелковисто-жирным блеском. Задние крылья однообразно желтовато-серые, с пямяткой светлой серединной перевязью, окаймленной темными чешуйками. Наружный край крыла опылен более темным, основание бахромки светлое.

Жилкование крыльев (рис. 172, A, B). В переднем крыле Sc оканчивается на уровне вершины радиокубитальной ячейки или несколько за ней. R_3 , R_4 и R_5 сидят на общем стебле, причем сначала отходит ветвь R_5 , а затем ветви R_3 и R_4 . M_1 отходит от вершины радиокубитальной ячейки вблизи от общего ствола R_{3-5} . M_2 и M_3 сидят на коротком стебле. Только одна анальная жилка A_2 . Радиокубитальная ячейка равна половине длины крыла. В заднем крыле Sc длинная и упирается в край крыла перед его вершиной. R_1 упирается в вершину крыла. R_1 и M_1 сидят на коротком стебле, M_2 и M_3 тоже. Все три анальные жилки хорошо развиты. Радиокубитальная ячейка закрыта и равна или несколько больше $\frac{1}{3}$ крыла.

Жилкование крыльев (рис. 172, A, B).

В переднем крыле Sc оканчивается на уровне вершины радиокубитальной ячейки или несколько за ней. R_3 , R_4 и R_5 сидят на общем стебле, причем сначала отходит ветвь R_5 , а затем ветви R_3 и R_4 . M_1 отходит от вершины радиокубитальной ячейки вблизи от общего ствола R_{3-5} . M_2 и M_3 сидят на коротком стебле. Только одна анальная жилка A_2 . Радиокубитальная ячейка равна половине длины крыла. В заднем крыле Sc длинная и упирается в край крыла перед его вершиной. R_1 упирается в вершину крыла. R_1 и M_1 сидят на коротком стебле, M_2 и M_3 тоже. Все три анальные жилки хорошо развиты. Радиокубитальная ячейка закрыта и равна или несколько больше $\frac{1}{3}$ крыла.

Гениталии самки (рис. 174, A). Лопасти вагинальной пластики длинные, склеротизованные и покрыты короткими щетинками (рис. 174, B). В межсегментальной перепонке хорошо развит воронковидный перепончатый вагинальный синус, в основании которого, вернее в конце протока совокупительной сумки, лежит короткий, сильно склеротизованный желоб, охватывающий проток почти полностью. Проток совокупительной сумки узкий и не несет никаких склеротизованных об-

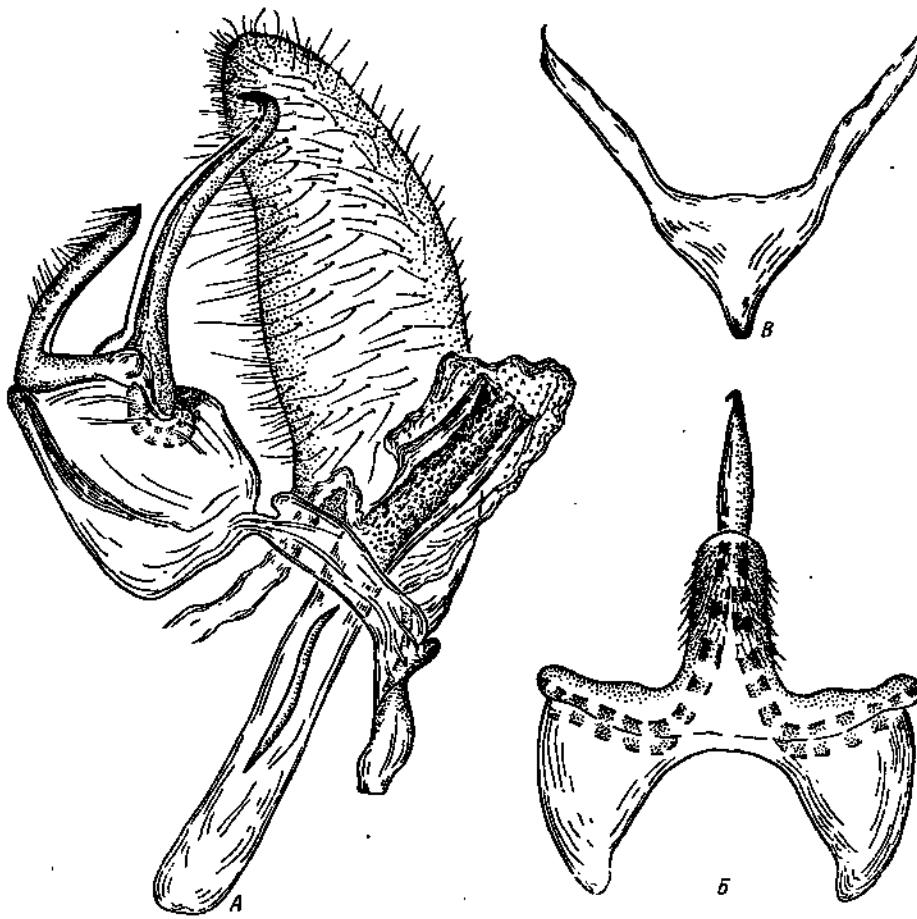


Рис. 173. Гениталии самца домовой огневки (*Aglossa pinguinalis* L.): A — общий вид (сбоку); B — ункус и гнатос (вид сверху); C — саккус (вид снизу).

разований. Совокупительная сумка лежит в основном в 6-м сегменте и в средней части несет небольшую продолговатую пластинку, покрытую грубыми шипами (рис. 174, B); при рассматривании сбоку пластинка выпуклая и несколько изогнутая. Передние апофизы входят в 7-й сегмент на $\frac{1}{3}$ его длины; задние доходят до вагинального синуса. Яйцеклад короткий и широкий. Анальные сосочки в виде треугольника, большие и хорошо развиты.

Взрослая гусеница. Кутинулы груди и брюшка серовато-белые до почти черного, причем грудь отчетливо темнее брюшка. У некоторых экземпляров грудь и брюшко умеренно темные, оливково-коричневые, иногда с красноватым оттенком. Щитки на теле крупные и светлые. Голова, ротовые части, переднегрудной и анальные щитки, щетинки,

а также части грудных и брюшных ног желтовато-коричневые до умеренно-бледно-красновато-коричневого; верхушки мандибул и перитрема дыхалец черные или почти такие. Несклеротизованные части груди и брюшка очень густо и равномерно покрыты микроскопическими бугор-

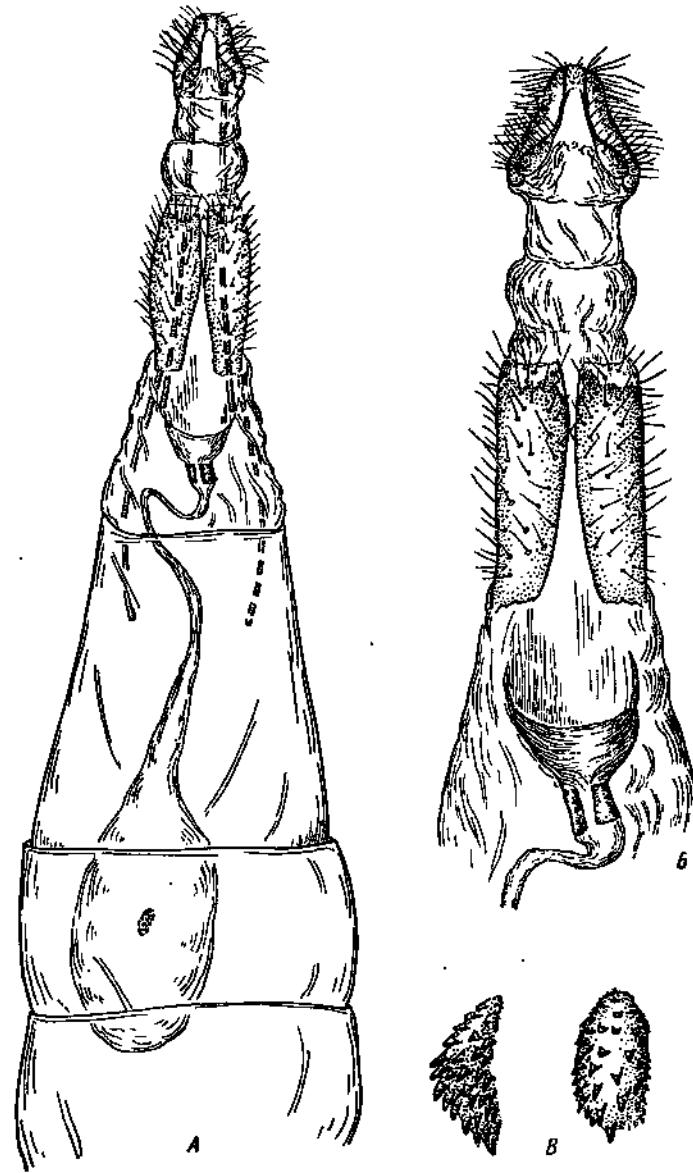


Рис. 174. Гениталии самки домовой огневки (*Aglossa pinguinalis* L.): А — общий вид; Б — область анальных сосочков и вагинальной пластиинки; В — строение сигны в копулятивной сумке (большое увеличение).

ками и большими овальными склеротизованными углублениями, которые образуют неправильной формы, но симметрично расположенные пятна. Длина гусеницы 20—35 мм, ширина 2.5—4.0 мм.

Ж. Голова (рис. 175, А) со лбом, простирающимся почти на $\frac{1}{2}$ расстояния до теменного выреза. Расстояние между вершиной лобного треугольника

и точкой соединения прилобных швов примерно равно или несколько менее $\frac{1}{3}$ расстояния от точки соединения прилобных швов и теменным вырезом. Каждая сторона головы с 6 глазками (рис. 175, *Б*), причем 1-й глазок значительно ближе ко 2-му, чем 2-й к 3-му. Мандибулы (рис. 175, *Б*) с двумя довольно хорошо развитыми вершинными зубцами; наружный нижний край глубоко и широко выемчатый перед основанием. Дыхальца переднегруди подобны таковым на 8-м сегменте брюшка, но немного больше их. Дыхальца 1—7-го сегментов брюшка почти круглые, дыхальца 2—7-го сегментов только немногим меньше дыхалец 1-го брюшного

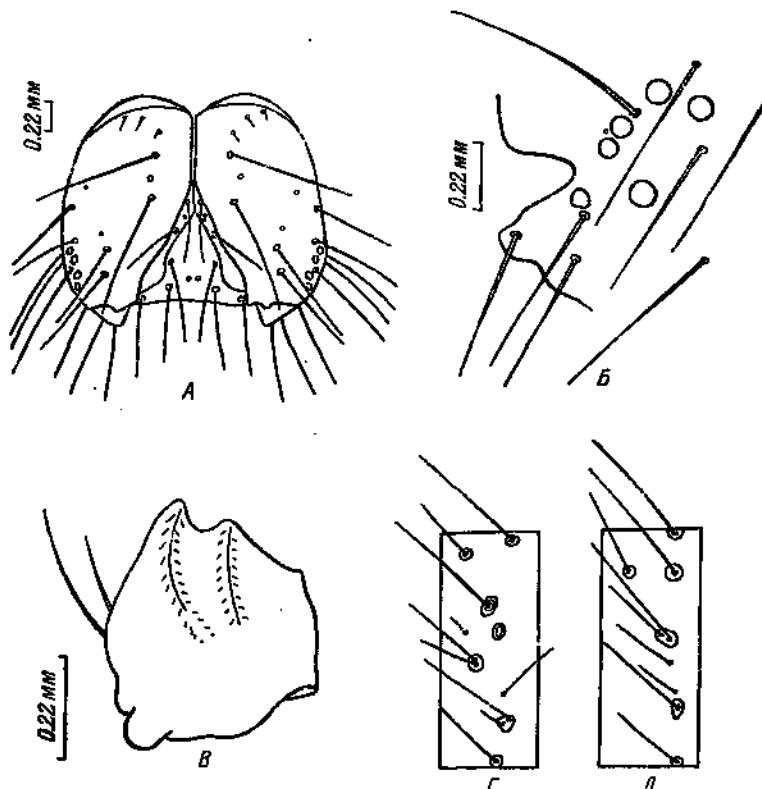


Рис. 175. Хетотаксия гусеницы домовой огневки (*Aglossa pinguinalis* L.): *А* — голова; *Б* — область глазков; *В* — правая жвала; *Г* — 8-й брюшной сегмент; *Д* — 9-й брюшной сегмент.

сегмента. Дыхальца 8-го сегмента брюшка овальные, с вертикальным диаметром, немного, но отчетливо большим, чем горизонтальный (рис. 175, *Г*); они почти вдвое больше дыхалец 7-го сегмента; задняя часть перитремы в $1\frac{1}{2}$ —2 раза шире, чем передняя часть. На переднегруди расстояние между коксами равно $\frac{1}{2}$ ширине этих кокс; на средне- и заднегруди коксы разделены на ширину кокс. Брюшные ножки с двухъярусным венцом крючков, расположенных в полный круг, причем маленькие крючочки составляют $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ величины больших.

Хетотаксия. На голове (рис. 175, *А*) лобные поры *Fa* далеко впереди щетинок *F₁* и находятся ближе к щетинкам *Cl₂*, чем к *F₁*. *Fr.l₁* несколько ближе к *F₁*, чем *Fr.l₂*. Щетинка *Fr.l₂* находится позади вершины лобного треугольника. Пора *Fr.la* расположена ближе к *Fr.l₂*, чем к *Fr.l₁*. В теменной группе *V₂* находится несколько ближе к *V₃*, чем к *V₁*; *V₁* одинаково удалена от *P₂* и *V₂*. В задней группе *P₁* позади уровня вершины лобного треугольника и находится почти прямо под щетинкой *P₂*; *P₂*

далеко позади уровня вершины прилобных склеритов и почти вдвое ближе к V_1 , чем к P_1 ; пора Pb находится между P_1 и P_2 и одинаково удалена от них. В передней группе A_1 более чем в $1\frac{1}{2}$ раза ближе к A_2 , чем Cl_1 ; пора Aa находится позади и несколько сбоку от A_2 . В глазной группе (рис. 175, Б) O_1 находится между 2-м и 3-м глазками, но ближе к 3-му; O_2 под первым глазком на расстоянии, равном диаметру этого глазка; кроме того, O_2 несколько ближе к L_1 , чем O_3 ; O_3 в $1\frac{1}{2}$ раза дальше от O_2 , чем от 5-го глазка. В подглазной группе SO_2 под 6-м глазком; SO_1 в $1\frac{1}{2}$ раза дальше от SO_3 , чем от SO_2 .

На груди и брюшке щетинки не окальцованны темным у основания.

На переднегруди пристигмальные щетинки расположены почти прямо одна над другой; VII группа двухщетинковая, причем щетинки расположены в горизонтальной линии; на средне- и заднегруди она однощетинковая. На 1—6-м сегментах брюшка VII группа представлена тремя щетинками, причем на 1-м и 2-м сегментах VIIb несколько впереди VIIa и VIIc; на 3—6-м сегментах VIIb спереди и сбоку от VIIa и отчетливо ближе к ней, чем VIIc к VIIa. На 7—9-м сегментах VII группа двухщетинковая, но на 7-м сегменте VIIb выше VIIa и близко к ней (рис. 175, Г); на 8-м сегменте щетинка III прямо над стигмой, VIIb впереди и ниже VIIa; на 9-м VIIb выше и незначительно впереди VIIa. Кроме того, на 9-м сегменте (рис. 175, Д) щетинка I впереди и ближе к III, чем ко II или находится на одинаковом расстоянии от них. VI под IV и гораздо дальше от нее, чем V от IV, причем V располагается на одном щитке с IV, но спереди и выше ее.

Куколка. Окраска тела от светло- до темно-коричневой. Губные щупики очень короткие. Галеа равны $\frac{3}{5}$ длины крыла. Спинка первого брюшного сегмента без ямчатой скульптуры. На спине между 9-м и 10-м брюшными сегментами хорошо заметна борозда. Передний край 10-го сегмента (у борозды) резко фестончатый. Куколка крупная, от 12 до 16 мм.

Сравнительные замечания. Голова коричнево-серая; передние крылья желтовато- или буровато-серые с более темным рисунком из прерывистых поперечных полос. R_3 , R_4 и R_5 передних крыльев сидят на общем стебле; M_2 и M_3 также на общем стебле.

В гениталиях самца вальвы туповершинные, ункус короче тегумена; пенис толстый, склеротизованная пластинка располагается в основной половине пениса и в 3 раза длиннее поперечного диаметра пениса; саккус на $\frac{1}{5}$ короче ункуса.

В гепиталиях самки характерны длинные лопасти вагинальной пластиинки, короткий склеротизованный желоб в конце протока совокупительной сумки и овальная, усаженная грубыми шипами сигна в копулятивной сумке.

Гусеницы легко отличаются наличием на 9-м сегменте брюшка двухщетинковой VII группы.

У куколок передний край 10-го брюшного сегмента (у борозды) резко фестончатый; спинка 1-го брюшного сегмента без ямчатой скульптуры.

Биология. Широко распространенный и часто встречающийся вблизи населенных пунктов, скотных дворов вид. Бабочки лежат в северных районах (Ленинградская обл.) с середины июня до середины августа; в центральных районах с конца мая до сентября; в Крыму с начала мая по октябрь. Они обычно встречаются в жилых домах, надворных постройках, кучах мусора и т. д. Гусеницы живут в шелковых ходах и питаются различными веществами растительного происхождения — соломой, сеною трухой, сушеными листьями табака, сушеными лекарственными травами и т. д. В северных районах огненка развивается в одном поколении. Зимуют гусеницы старших возрастов с сентября по май, в южных районах вид дает 3 поколения в год.

Распространение. Европейская часть Союза, Кавказ и Закавказье, Казахстан и Средняя Азия, Сибирь. В Западной Европе известна из Англии, ФРГ и ГДР, Тирольских Альп, а также из Северной Африки, Турции, Ирана, Афганистана, Западной Индии, Австралии.

Хозяйственное значение. В центральных районах европейской части Союза как вредитель запасов эта огневка не отмечалась. В южных районах при массовом размножении гусеницы повреждают сухие листья табака, сложенные в тюки.

Акациевая огневка — *Etiella zinckenella* Tr.

Treitschke, 1832, IX, 1 : 201 (*Phycis*); Zeller, 1839b : 179; Guenée, 1845a : 81 (*Ramphodes*); Zeller, 1946 : 755; Herrich-Schäffer, 1849, IV : 72; Heinemann, 1865 : 154; Zeller, 1881 : 177; Ragonot, 1889 : 116; Hulst, 1890 : 170; Ragonot, 1893 : 572—574; Hampson, 1896, IV : 108; Staudinger u. Rebel, 1901, II : 27; Dyar, 1902 : 428; Corbet a. Tams, 1943 : 68; Hinton, 1943 : 185; Герасимов, 1947 : 171, 180; Heinrich, 1956 : 99—100. — *etiella* Treitschke, 1835, X, 3 : 174, 276 (*Phycis*); Fischer-Röslerstamm, 1834—1843 : 52, t. 29, f. 3; Duponchel, 1836, X : 180, t. 278, f. 5; Milliere, 1861, I : 248, t. 4, f. 7—9. — ab. *decipiens* Staudinger, 1870 : 195. — *spartiella* Rondani, 1876 : 19, t. 1,

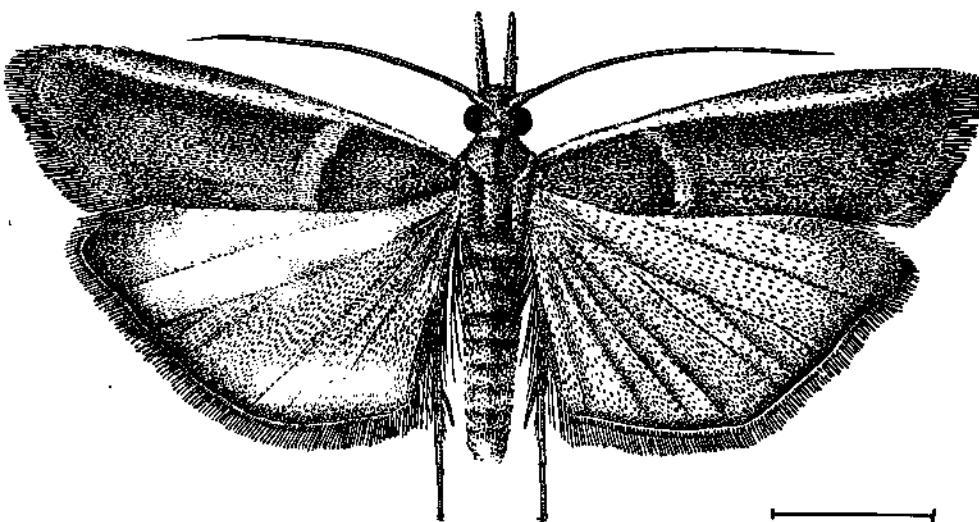


Рис. 176. Акациевая огневка (*Etiella zinckenella* Tr.). (Рис. Т. А. Темкиной).

f. 1. — *zinckenella schisticolor* Zeller, 1881 : 178; Hyslop, 1912 : 89—104. — *villosell* Hulst, 1887 : 133. — *schisticolor* Ragonot, 1889 : 116; 1893 : 274; Hulst, 1890 : 170. — *ruberbasella* Hulst, 1890 : 170; Ragonot, 1893 : 572.

Биология. Berce, 1878 : 289—290; Frey, 1880 : 274; Cotes a. Swinhoe, 1889, VI : 677; Maxwell-Lefray, 1907 : 204; Chittenden, 1909 : 25—28; Hyslop, 1912 : 89—104; Зверезомб-Зубовский, 1918 : 13; Sorauer, 1925 : 362; Essig, 1926 : 709; Дехтарев, 1927—1928 : 18; Щеголев и Струкова, 1930 : 97—101; Escherich, 1931 : 799—800; Wolcott, 1936 : 476; Couturier, 1943 : 1—4; Suire, 1943 : 3—4; Thompson, 1945 : 233; Викторов, 1951 : 385—390; Miller u. Rezač, 1953 : 22—28; Вредители леса, 1955 : 156—157; Викторов, 1956а : 59—73; 1956б : 87—89; Viente, 1958 : 3; Amsel, 1961 : 359.

Бабочка. Голова покрыта желтовато-серыми чешуйками. Губные щупики очень длинные, почти равны длине головы и груди, взятых вместе, и торчат вперед. Челюстные щупики представлены длинным, бледно-желтоватым хохолком, заключенным главным образом внутри желобка во 2-м членнике губных щупиков. У самцов основной членник усиков изогнутый, у самок он почти прямой, у обоих полов усики с наростом чешуек в основной части.

Грудь и тегулы сверху коричнево-серые. Размах передних крыльев самца и самки 22—30 мм, они длинные и узкие, их длина в $3\frac{1}{2}$ раза больше ширины.

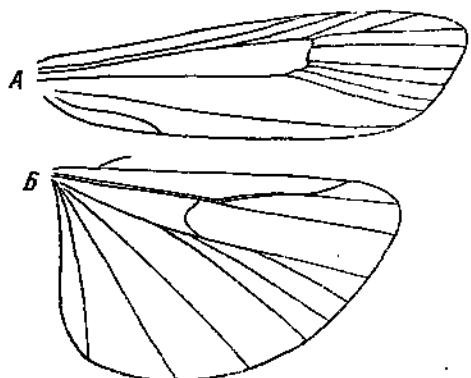


Рис. 177. Жилкование крыльев акациевой огнекви (*Etiella zinckenella* Tr.): A — переднее; B — заднее крыло.

вершины радиокубитальной ячейки. Ветви M_2 , M_3 и Cu_1 в основании без развилки. В заднем крыле Sc идет параллельно и вблизи переднего края радиокубитальной ячейки и радиуса; иногда может частично сливаться с R . Ветви M_2 и M_3 располагаются на общем стебле. Все три анальные жилки хорошо выражены. Радиокубитальная ячейка заметно не доходит до середины крыла.

Гениталии самца (рис. 178). Вальвы длинные, узкие, двухлопастные, причем верхняя лопасть шиловидная, склеротизованная; нижняя лопасть перед серединой нижнего края резко суживается. Ункус маленький, с закругленной вершиной. Пенис толстый, примерно равен по длине вальве, с 2 мощными склеротизованными тяжами в основной и вершинной частях. Саккус маленький, желобовидный.

Гениталии самки (рис. 179). Лопасти вагинальной пластинки узкие, длинные, слабо склеротизованные. Проток совокупительной сумки широкий, короткий, продольно гофрированный и сильно

Передние крылья голубовато-серые, с белой полосой вдоль переднего края и красновато-охристой или оранжевой предмедиальной перевязью, не доходящей до переднего края (рис. 176). Внутренний, основной, край этой перевязи темно-коричневый, а наружный широко окаймлен бледно-желтым. Нижняя поверхность крыла у самцов без костального заворота и торчащего пучка волосков. Задние крылья полупрозрачные, с более темной окантовкой по наружному и заднему краям крыла. Бахромка беловатая.

Жилкование крыльев (рис. 177, A, B). В переднем крыле Sc упирается в край крыла на уровне ветви R_3 и R_4 сидят на общем стебле.



Рис. 178. Гениталии самца акациевой огнекви (*Etiella zinckenella* Tr.).

склеротизован. Совокупительная сумка — двухлопастной мешок со сложной сигной, покрытый длинными шипиками.

Гусеница. Окраска гусениц грязновато-зеленая, реже (молодых) розоватая, с темными полосами вдоль спины. Длина 22 мм.

Хетотаксия. На переднегруди щетинка IX ближе к X, чем к IIIa. На среднегруди и 8-м брюшном сегменте щетинка III не увеличена по сравнению с той же щетинкой на других сегментах и не окольцована темным у основания (рис. 180, A, B). На средне-брюшных сегментах II значительно ниже I. На 9-м VII группе однощетинковая.

Куколка. Жвалы сильно сближенны, но не соприкасаются. Бедра передних ног видны. Между 9-м и 10-м брюшными сегментами на спине хорошо заметна борозда, резко разделяющая оба сегмента. На конце 10-го сегмента заметно 6 хорошо развитых щетинок, причем крайние щетинки не утолщены у основания, а лишь немногого смещены дорзально; внутренние щетинки заметно короче и тоньше других. Кремастра нет.

Сравнительные замечания. Легко может быть распознана по белой полосе, идущей вдоль переднего края передних крыльев; по строению жилкования переднего крыла: Sc упирается в край крыла

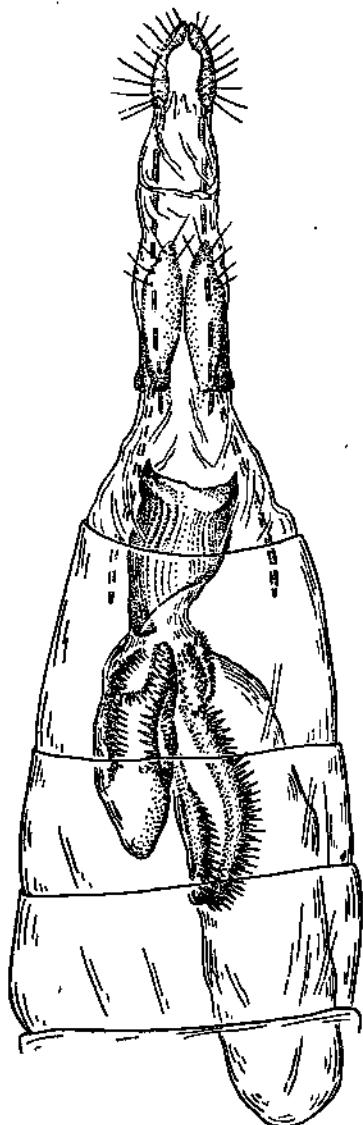


Рис. 179. Гениталии самки акациевой огневки (*Etiella zinckenella* Tr.).

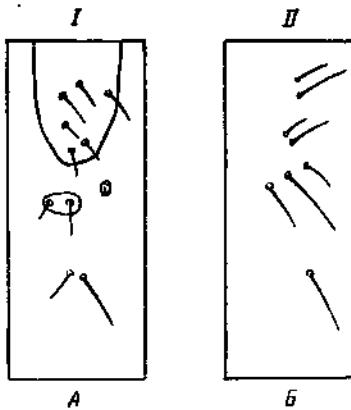


Рис. 180. Хетотаксия грудных сегментов гусеницы акациевой огневки (*Etiella zinckenella* Tr.); A — переднегрудь; B — среднегрудь.

на уровне вершины радиокубитальной ячейки, ветви R_3 и R_4 сидят на общем стебле; в заднем крыле — по короткой радиокубитальной ячейке, не доходящей до середины крыла. В гениталиях самца характерны двухлопастные вытянутые вальвы и толстый, с 2 мощными тяжами пенис. В гениталиях самки — толстый, короткий и склеротизованный проток

совокупительной сумки и сложные, покрытые шипами сигны в самой сумке.

Биология. Тенелюбивый, широко распространенный вид, а по характеру пищевой специализации огневка является олигофагом, ограничивающим круг своих кормовых растений, за единичными исключениями, представителями семейства бобовых (*Leguminosae*). Среди последних явное предпочтение оказывается более крупноллодным видам. В европейской части Союза наиболее интенсивно повреждаются плоды различных видов горошка (*Vicia*), чины (*Lathyrus*), ракитника (*Cytisus*), а также некоторых астрагалов (*Astragalus longiflorus*, *A. vulpinus*), бобы которых достигают значительных размеров. Напротив, мелколлодные формы (*Astragalus testiculatus*, *A. onobrychis*, *A. albicaulis*) обладают значительно меньшей привлекательностью для бобовой огневки или совсем не повреждаются ею (*A. virgatus*).

Гусеницы живут в бобах, выедая семена. Взрослая гусеница выходит из боба и спускается в землю или забирается в щели склада, где окучивается в белом овальном коконе. Куколка зимует. Весной появляются бабочки, которые откладывают яйца по одному на завязи плодов.

В Среднем Поволжье огневка развивается в 2 поколениях и частично наблюдается вылет бабочек 3-го поколения в конце августа—начале сентября. Лёт бабочек 1-го поколения начинается в третьей декаде мая, а 2-го — в первой декаде июля. В более южных районах развитие вредителя совершается значительно быстрее; так, в Илийске (Юго-Восточный Казахстан) первые бабочки 2-го поколения появились в конце первой декады июня (Викторов, 1956а, б).

Характерной особенностью жизненного цикла акациевой огневки является частичная диапауза, возникающая в обоих ее поколениях. Явление частичной диапаузы имеет большое значение для сохранения вида. Диапаузирующие особи образуют резерв, обеспечивающий поддержание численности в случае наступления неблагоприятных условий в период развития последующего поколения вредителя.

Распространение. В СССР преимущественно в южных степных районах, лесостепях европейской части Союза, Казахстана и на Дальнем Востоке.

В Западной Европе известен из Австрии, южной Швейцарии, всей Южной Европы, Западной Азии, а также из субтропических и тропических районов Азии.

Хозяйственное значение. Является существенным вредителем плодов бобовых, в том числе гороха, фасоли. Иногда повреждает семена арбуза. Нередки случаи повреждения огневкой семян ценных бобовых культур (сои, гороха, чечевицы и др.).

Вместе с пораженными бобами гусеницы огневки попадают на склады.

Меры борьбы и профилактики. Опыливание растений кишечными ядами и ДДТ в период яйцекладки и отрождения гусениц (требуется несколько опыливаний, так как лёт бабочек растянут); глубокая зяблевая вспашка; быстрый обмолот урожая; раннее скашивание диких бобовых.

Хищники и паразиты. В настоящее время насчитывается 41 вид насекомых, в основном из перепончатокрылых, паразитирующих почти на всех фазах развития огневки (Викторов, 1951, 1956а, б). Мы приводим только наиболее часто встречающиеся: наездники (*Ichneumonidae*) — *Epiurus ventricosa* Tschek., *E. affinis* Haberm. (паразитируют на гусеницах); *Omorga algerica* Haberm., *O. fusciplica* Thoms., *Limneria fuscicaprus* Thoms., *Pristomerus orbitalis* Hoimgr., *Angitia chrysosticta* Gmel. (паразитируют как на гусеницах, так и на пронимфах); бракониды (*Braconidae*) — *Phanerotoma rjabovi* Voim.-Kr., *Ph. planifrons* Nees, *Chelonus oculator* Pz., *Ch. smirnovi* Tel. (паразитируют на

яйцах и гусеницах), *Bracon piger* Wesm., *Habrobacon brevicornis* Wesm.; бетилиды (*Bethylidae*) — *Goniozus* sp. (паразитируют на пронимфах); хальцидиды (*Chalcidoidea*) — *Trichogramma* sp., *Liophanurus* sp. (яйцееды); *Habrocytus* sp., *Geniocerus* sp., *Eupelmus microzonus* Foerst., *Eupelmella vesicularis* Retz., *Elasmus* sp. (паразиты гусениц); *Hockeria singularis* Buček. (паразит пронимф). Из мух на гусеницах паразитирует тахина (*Larvivoridae*) *Thyella floralis* Fl.

ОБРАЗ ЖИЗНИ И ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ МОЛЕЙ И ОГНЕВОК

Большинство видов молей и огневок, живущих за счет продовольственных запасов, попали в нашу страну вместе с продовольственными товарами и в настоящее время в центральных районах европейской части Союза жить свободно в природе не могут, а встречаются и обитают только в разного рода искусственно созданных человеком хранилищах и убежищах, как то: продовольственные склады, мельницы, крупозаводы, пивзаводы, зернохранилища, продовольственные магазины, консервные заводы, столовые, общежития, дома, а также на птицефермах и скотных дворах.

Все это привело к тому, что многие из рассматриваемых здесь бабочек (молей и огневок) стали вести синантропный образ жизни, что не только позволило этим молям и огневкам развиваться круглый год, но и изменило их биологию и поведение.

Однако небольшая группа молей — грибная (*Nemarogon personellus* P. et M.), древесинная (*N. arcellus* F.), корковая, (*Nemaxera emortuella* Zll.) и другие — не потеряла еще связи с местами их естественного обитания и развивается и размножается в лесу, парках, садах и т. д. Эти места являются постоянными резерваторами молей, откуда они попадают в продовольственные склады.

Моли и огневки принадлежат к той обширной группе высокоорганизованных насекомых, которые известны под названием насекомых с полным превращением. Бабочки в своем индивидуальном развитии проходят четыре формы превращения, называемые фазами, а именно фазы яйца, гусеницы, куколки и взрослого насекомого; у всех насекомых с полным превращением, в частности у бабочек, каждая последующая фаза внешне резко отличается от предыдущей.

Яйцо. Развитие яиц в оптимальных условиях происходит обычно в течение короткого периода в пределах 3—6 дней. Так, яйца *Ephestia elutella* Hb. летом (в июле) в зерноскладах центральных районов европейской части Союза развиваются в среднем за 4 дня, *Plodia interpunctella* Hb. за 3—4 дня, зерновой (*Nemarogon granellus* L.) и грибной (*N. personellus* P. et M.) молей за 5 дней. Развитие яиц *Sitotroga cerealella* Oliv. в летние месяцы при колебаниях температуры от 13 до 36° С длится 4—10 дней. Продолжительность развития зависит от температуры. Так, яйца какаовой огневки при температуре 13° С развиваются в течение 15—17 дней, при 23° — 3—5 дней, а при 28.5° выход гусениц наблюдался через 3 дня (Брудная, 1956а). Развитие яиц зерновой моли (*Nemarogon granellus* L.) при 17—18.3° длится 12—14 дней, а при 18—20° до 10 дней. Яйца грибной моли (*N. personellus* P. et M.) могут развиваться при температуре от 14 до 25°. При температуре 14—17° развитие продолжается 15—17 дней; при 17—19° — 12—13 дней, при 20—23° — 7—10 дней; при 23—25° — 5 дней.

Яйца большинства огневок и зерновой моли (*Nemarogon granellus* L.) ксерофильны, что связано с откладкой и развитием их на зерне, крупе

и других продуктах, имеющих низкую влажность. Напротив, яйца настоящих молей — грибной (*N. personellus* P. et M.), пробковой (*N. cloacellus* Hw.), амбарной зерновой моли (*Sitotroga cerealella* Oliv.) и других в большинстве случаев гигрофильны и лучше всего развиваются при 90—100% относительной влажности воздуха. Известно, например, что развитие яиц амбарной зерновой моли сильно замедляется при понижении влажности, а снижение влажности зерна до 14% и менее вызывает их гибель. Яйца молей и огневок зимовать не могут. Их откладка и развитие происходят в теплое время года.

Яйца довольно устойчивы к действию низких температур. Так, яйца амбарной зерновой моли (*Sitotroga cerealella* Oliv.) переносят температуру 1—2° в течение 15—20 дней.

Для выхода из яйца гусеница прогрызает в оболочке отверстие, чаще округлое или овальное, иногда неправильной формы, как это наблюдается у южной амбарной огневки (*Plodia interpunctella* Hb.).

Гусеница. Гусеницы молей и огневок ведут скрытный образ жизни. В большинстве своем они строят шелковые трубчатые ветвистые ходы и галереи, выгрызают камеры в питательном субстрате.

Различие в поведении гусениц разных видов проявляется уже сразу после выхода из яйца и во многом зависит от того питательного субстрата, в котором происходит развитие. Гусеницы хлебной моли (*Haplotinea ditella* P. et Diak.), развивающиеся на муке или крупе, строят паутинные ходы на поверхности питательного субстрата, причем не расползаются далеко друг от друга, а держатся колонией, так что ходы одних гусениц переплетаются с ходами других и образуется довольно большое гнездо (рис. 181).

Гусеницы зерновой моли (*Netarogon granellus* L.) при развитии их на зерновой насыпи плетут небольшой чехлик, прикрепляют его к зерну, и, находясь в чехлике, вгрызаются в зерно. При дальнейшем развитии эти гусеницы питаются только поверхностным слоем зерна, предпочтая при этом зародыши, причем обычно внутри зерна не внедряются. Только что вышедшие из яиц гусеницы амбарной зерновой моли (*Sitotroga cerealella* Oliv.) очень подвижны и иногда долго ползают по поверхности зерен, отыскивая подходящее место для внедрения. Обычно они вгрызаются в зерно через мягкий щиток зародыша или в месте расположения бороздки. Чаще всего в одном зерне шпинчи или ржи поселяется одна гусеница, а в зерне кукурузы по две-три. Аналогично ведут себя вылупившиеся из яиц гусеницы какаовой огневки (*Ephestia elutella* Hb.), которые также вгрызаются в зерно и находится там до 1—2-й линьки. Молодые гусеницы других огневок (*Ephestia kuehniella* Zll., *Pyralis farinalis* L. и др.) вскоре по выходе из яиц выделяют большое количество паутины, оплетают ею зерно, муку или другие пищевые продукты, создавая небольшое гнездо.

Дальнейшее развитие гусениц молей и огневок протекает также различно у отдельных видов. Так, например, гусеницы огневок живут в паутинистых ходах и трубках из муки, зерна и экскрементов. Построив трубку, гусеница питаётся, не выходя из неё, и лишь удлиняет её, делает боковые ответвления, создавая таким образом большие паутинистые комки, иногда достигающие по весу нескольких килограммов. При развитии гусениц настоящих молей (*Netarogon granellus* L., *N. cloacellus* Hw. и др.) на зерновой насыпи они не внедряются в зерно, а обсыпают его с поверхности, при этом, переходя от одного зерна к другому, надстраивают, расширяют ход, вплетая экскременты и зерна.

Если же огневки поселяются на мельницах и мукомольных предприятиях, то гусеницы живут внутри машин и в трубопроводах, где скапливаются мука и пыль. При этом они скрепляют цыль паутиной и ходами настолько плотно, что образуется войлокоподобная масса, разорвать ко-

торую представляет немалые трудности. Так ведут себя в первую очередь гусеницы *Ephestia kühniella* Zll., *E. elutella* Hb. и др. При развитии большинства гусениц молей и огневок на сушеных фруктах, сушеных грибах, кондитерских изделиях и т. д. гусеницы ведут скрытый образ жизни, минируя питательный субстрат в разных направлениях, выгрызают камеры, оставляя тонкие стенки. Таким же образом минируют гусеницы *Netarogon personellus* P. et M. и *N. cloacellus* Hw. сушеные грибы (рис. 182, 183), винные пробки, при этом места внедрения гусеницы заметны по наличию экскрементов, сплетенных в комочки и цепочки (рис. 184, 185).

Особый интерес представляет жизнь гусениц амбарной зерновой моли (*Sitotroga cerealella* Oliv.). Поселившись в зерне, гусеница питается его содержимым и не выходит на поверхность. К концу развития внутри зерна образуется полость, разделенная паутинной перегородкой на 2 камеры: большую из них занимает гусеница, а меньшую — ее экскременты.

Линька гусениц молей и огневок происходит обычно в конце хода, или трубочки, при этом ход несколько расширяется, превращаясь в камеру. Иногда для линьки гусеница делает боковой ход-камеру, где и линяет. Количество линек у большинства известных в этом отношении видов равно 5, а не 4 или 6, как указывают некоторые авторы (Zacher, 1927а; Шорохов П. и Шорохов С., 1936; Румянцев, 1959).

Гусеницы в природе питаются веществами растительного происхождения, подстилкой гнезд, сеном, мякиной, сенной трухой. Поселяясь в зерноханилищах, мукомольных предприятиях, квартирах гусеницы питаются частями зерна, богатыми витаминами А и В, жирами и белками — зародышами и оболочками зерен, затем поедают мучнистую часть. Гусеницы живут почти на всех видах круп, особенно на гречневой и манной, на пшеничной и ржаной муке грубого помола, кукурузе (рис. 188, А, Б) и продуктах ее переработки, ободранном рисе, на дробленых зернах овса и ячменя, сухарях и макаронных изделиях, печенье, конфетах (соевых и шоколадных) (рис. 186), на отрубях и кондитерских изделиях, кофе, какао. Кроме того, гусеницы питаются также различными сушеными фруктами (рис. 187), овоцами и грибами (рис. 182, 183), ядрами миндаля, семенами хлопка, обрушенными семенами подсолнечника, орехами, семенами огородных и бахчевых культур, табаком, гербариями, кухонными отбросами, комбикормом, лекарственным сырьем растительного происхождения.

В литературе встречаются указания на развитие гусениц некоторых огневок (*Ephestia kühniella* Zll., *E. elutella* Hb.) на коллекциях насекомых.

Развитие гусениц большинства огневок и молей, живущих в зерноханилищах, зерноперерабатывающих и мукомольных предприятиях, не может быть обусловлено только количеством пищи, так как последняя в большинстве случаев имеется в изобилии. Регламентировать развитие, в частности его продолжительность, может состав и качество пищи, а также ряд абиотических факторов и в первую очередь температура и влажность, которые оказывают влияние как непосредственно на гусениц, так и на пищу, изменения ее качество.

Гусеницы огневок, как правило, теплолюбивы и при прочих благоприятных условиях быстро развиваются при температуре 22—28°. Так, при температуре 9—12° развитие в среднем длится 120—150 дней, при 17—19° — 50—70 дней, при 19—20° — 40—50 дней, при 25—29° все развитие проходит за 26—29 дней. Например, продолжительность развития гусениц *Ephestia elutella* Hb. в зависимости от температуры составляет: при 15—17° — 54—80 дней, при 19—21° — 50—70 дней, при 24—25° — 28—35 дней. Продолжительность развития гусениц грибных молей примерно при тех же самых температурах несколько иная; при 13° развитие длится 135—150 дней, при 20° — 80—90 дней, при 25° —

60—70 дней (*Nemarogon granellus* L., *N. cloacellus* Hw., *N. personellus* P. et M. и др.). Развитие при более низкой температуре прекращается, и гусеница впадает в спячку. Наблюдались случаи, когда гусеницы *Sitotroga cerealella* Oliv. впадали в спячку уже при 10—12°. В спячке они могут находиться всю зиму, т. е. 4—6 месяцев. Развитие гусениц молей и огневок при температурах 30—36° тепла и выше несколько замедляется, а иногда и прекращается.

Так же как и температура, на развитие гусениц оказывает влияние влажность. По отношению к этому фактору всех гусениц молей и огневок можно разделить на сухолюбивых и влаголюбивых. К первой группе относятся *Nemarogon granellus* L., *Haploptinea ditella* P. et Diak., *Pyralis farinalis* L. — эти виды предпочитают развиваться на более сухом зерне, муке и т. д. Ко второй группе относятся *Nemarogon cloacellus* Hw., *N. personellus* P. et M., *Sitotroga cerealella* Oliv., *Plodia interpunctella* Hb., *Ephestia kuehniella* Zll., *E. elutella* Hb. и др.

Скорость развития гусениц зависит от характера и качества пищи. Так, например, известно, что продолжительность развития гусениц *Ephestia elutella* Hb. при питании семенами подсолнечника составляет около 30 дней (Беляев, 1932), на табаке — 38—65 дней (Добровольский, 1929, 1939), на сушеных фруктах — 40—80 дней (Архангельский, 1931), на земляном орехе — 64 и на сладком миндале — 84 дня (Zacher, 1927a).

Качество и характер пищи влияют не только на скорость развития гусениц, но и на величину и плодовитость будущих бабочек; например, из гусениц *Plodia interpunctella* Hb., питающихся мукой, выводятся бабочки более мелкие и откладывают меньшее количество яиц, чем бабочки, развивающиеся из гусениц, питающихся сушеными фруктами.

Для некоторых гусениц молей и огневок характерна отрицательная реакция на свет. Она проявляется сразу же по выпущении гусеницы из яйца и обнаруживается в стремлении ее уйти в глубь субстрата. Имея небольшие размеры (около миллиметра), гусеница легко и довольно быстро прятается в зерне, муке, забирается в трещины и складки сушеных фруктов и грибов. Стремление спрятаться наблюдается и у только что вышедших из яйца гусениц хлебной моли (*Haploptinea ditella* P. et Diak.), зерновой (*Nemarogon granellus* L.) и пробковой молей (*N. cloacellus* Hw.), развивающихся на поверхности зерновой насыпи, в крупе или муке.

Гусеницы II или III поколения, вышедшие из яиц в августе—сентябре, из-за более низких температур не успевают закончить развитие и остаются зимовать. Зимовка гусениц огневок в центральных областях европейской части Союза в зерноскладах, загруженных пшеницей и рожью, протекает примерно следующим образом. Гусеницы IV—V возраста выходят из зерновой насыпи на стены, перегородки и т. д. и забираются в узкие щели с размерами зазоров 2—3 мм между досками, заползают между доской и толем и т. д. Гусеницы зимуют стадно, целыми сообществами, при этом каждая помещается в отдельном легком коконе. Большинство гусениц *Ephestia elutella* Hb. зимует в щелях деревянных конструкций, примыкающих к зерну, однако небольшая часть гусениц этого вида зимует на поверхности насыпи в комьях зерна, где они находятся в легких коконах-чехликах. То же самое наблюдается и с гусеницами некоторых настоящих молей, если они развиваются на зерновой насыпи, муке и других продовольственных товарах. Если же развитие настоящих молей и протекает в открытой природе, то гусеницы или остаются в местах питания, или уходят в более глубокие слои. Указания многих авторов, равно как и наши наблюдения, свидетельствуют о нахождении гусениц ряда видов в течение зимы в грибах-трутовиках, под корой, в гнилой древесине и подстилке птичьих гнезд. Так, например, обнаруженные нами под Ленинградом в гнилой древесине дуба в декабре при 12° мороза гусеницы последних возрастов грибной моли *Nemarogon*

personellus P. et M. располагались на глубине 4—5 см от поверхности. Каждая гусеница помещалась в отдельной шелковой камере в ходе, забитом буровой мукой. Гусеницы находились в состоянии холодового оцепенения, однако при внесении их в помещение с комнатной температурой активность гусениц вскоре восстанавливалась. В состоянии холодового оцепенения гусеницы как этой моли, так и других могут находиться продолжительное время, например под Ленинградом, Москвой, Ульяновском в течение 120—150 дней, а в Хибинах и Алтайском крае до 180—210 дней.

Зимующие гусеницы большинства молей и огневок устойчивы к ходу. Стойкость эта зависит от многих причин: места зимовки гусениц, степени накопления ими жирового тела, возраста и т. д. Известно, что гусеницы старших возрастов, находящиеся в зернохранилищах, выдерживают температуру в —12° в течение 25—30 дней, тогда как гусеницы I и II возраста от такой температуры погибают на 2—3 сутки. В то же время резкая смена температур является гибельной для всех гусениц. Так, если гусениц, находившихся при температуре 9—12°, перенести в камеры с температурой —12°, то гибель наступает уже через сутки. Гибельными являются также переменные температуры порядка —24, +5, —19°. Большая часть видов настоящих молей при развитии их в природе или зернохранилище обнаруживает значительную устойчивость к отрицательным температурам. Находясь в местах зимовки, они переносят морозы в 30—35°, однако при этом необходимо учитывать, что гусеницы находятся в шелковых камерах-чехликах, глубоко скрытых в питательном субстрате, т. е. они защищены от прямого воздействия низких температур, ибо микроклимат, а стало быть, и температура в камере-чехлике будут совершенно иными. Использование отрицательных температур для борьбы с молями и огневками в зимние морозные дни методом активного охлаждения путем подработки основано на резкой смене температур, которая является гибельной для зимующих гусениц.

Окукление. У многих гусениц молей и огневок хорошо выражен предокулический период, который легко можно заметить по поведению гусениц. В конце V возраста гусеницы перестают питаться и одни плетут полу-прозрачный чехлик, в котором остаются некоторое время, иногда до 30 дней, другие, напротив, долго ползают в поисках подходящего места для окукления, при этом уползают очень далеко от мест, где проходило их развитие, как это можно наблюдать у *Ephestia elutella* Hb., *E. kühniella* Zll., *Plodia interpunctella* Hb., *Pyralis farinalis* L. Гусеницы этих видов забираются на перегородки, стены, потолок, столбы, уходят в щели, закрома, магазины, в складки мешков. Найдя подходящее место, гусеница строит чаще всего полупрозрачный кокон, в котором остается неподвижной в течение 10—20 дней.

У некоторых настоящих молей (*Nemarogon cloacellus* Hw., *N. personellus* P. et M. и др.) пронимфы перед окуклением не покидают пищевого субстрата, а лишь перемещаются из более глубоких слоев в поверхностные или выходят на поверхность. Постройка кокона происходит в конце хода, в этом случае ход расширяется и перекрывается так, что образуется овальная камера. В стенки камеры вплетаются пережеванные кусочки муки или зерна, а с внутренней стороны выстилаются шелковыми нитями. Образовавшаяся камера-кокон довольно прочна, с трудом поддается разрыву и сжатию. Окукление таких видов, как зерновая (*Nemarogon granellus* L.) и хлебная моли (*Haplotinea ditella* P. et Diak.), если развитие протекало на зерновой пасыни, обычно происходит вдали от мест развития гусеницы.

Окукление молей происходит обычно в довольно сжатые сроки (6—10 дней), однако у *Nemarogon granellus* L. отмечены случаи удлинения сроков развития до 20—22 дней. Окукление огневок весной обычно

протекает довольно дружно, однако последующее развитие куколок происходит неравномерно: у одних быстро, так что уже на 5—7-й день выходят бабочки, у других фаза куколки продолжается до 20 дней.

Продолжительность развития куколки зависит в основном от температуры. Так, например, развитие куколок *Nemarogon granellus* L., *N. cloacellus* Hw., *N. personellus* P. et M. и других при 20—23° длится 6—7 дней. Зависимость длительности развития куколок у некоторых огневок от температуры приведены в табл. 5.

Таблица 5

Продолжительность развития куколок огневок в зависимости от температуры (в днях)

Вид	Температура (в °C)									
	9—12	13—15	17—18	18—20	20—22	22—24	23—27	26,6—28,9	27	30—34
<i>Plodia interpunctella</i> Hb.	—	—	29—31	—	—	8—16	—	7—10		
<i>Epehestia kuhniella</i> Zll.	40—50	≈ 30	—	—	21—23	—	—	—		
<i>Epehestia elutella</i> Hb.	—	22—24	—	16—19	—	—	10	—	7	4

Куколка. Куколка представляет собой такую фазу развития, в течение которой происходит перестройка органов и тканей, присущих гусенице, на таковые взрослого насекомого. Эта перестройка приводит к глубоким изменениям всего внутреннего строения, при этом ряд внутренних органов полностью рассасывается и исчезает или заменяется новыми, другие органы доразвиваются (например, половая система), третий подвергается более или менее значительным анатомическим изменениям (слияние узлов нервной системы) и т. д. Замечательно, что в этой фазе насекомое не питается, не растет и по большей части остается неподвижным, так как тело его, а также придатки и конечности головы и груди заключены в твердую склеропластическую оболочку — плотный хитиновый футляр.

Период развития куколок молей и огневок в летнее время, естественно, короче, чем осенью и зимой. Так, у *Epehestia elutella* Hb. летом куколки развиваются в течение 4—11 дней, осенью до 15—25 дней. При колебании температуры от 5 до 16° развитие куколок длилось 30—36 дней, а в холодное время года фаза единично зимующих куколок продолжалась 5—6 месяцев (Брудная, 1956а). Развитие куколок *Sitotroga cerealella* Oliv. в летнее время длится 7—10 дней, осенью 14—15 дней.

Отношение куколок к влажности различно. Куколки грибных молей устойчивы к влиянию этого фактора, что может быть связано с наличием плотных коконов. Куколки *Sitotroga cerealella* Oliv. развиваются быстрее при повышенной влажности, что характерно и для некоторых огневок.

Зимовать моли и большинство огневок в фазе куколки не могут.

Перед выходом бабочек куколки настоящих молей высываются из кокона больше чем наполовину, облегчая этим свободное выпулление бабочек, так что после выхода бабочки экзувий остается свободно торчать над поверхностью кокона и питательного субстрата.

Бабочка. Выход бабочек из куколок происходит обычно во второй половине дня или под вечер и совершается типичным для чешуекрылых способом. Вышедшие бабочки или сидят около опустевшего кокона, или уползают в сторону, чаще всего взбираясь на какое-либо возвышение

зарна, выступы стены и т. д. и замирают в положении с висящим вниз брюшком. Расправление и высыхание крыльев длится 30—40 мин., после чего бабочки или прячутся, или улетают. Бабочки огневок и некоторых молей в спокойном состоянии складывают крылья кровлеобразно, особенно это хорошо заметно у *Pyralis farinalis* L., *Plodia interpunctella* Hb. и др., тогда как бабочки *Sitotroga cerealella* Oliv. в спокойном состоянии складывают крылья горизонтально, что придает им сходство с зернами пшеницы, ржи, ячменя, овса или кусочками мякими.

Бабочки большинства видов ведут сумеречный или ночной образ жизни и в дневное время или во время отдыха между яйцекладками сидят с нижней стороны предметов, реже с боковой их стороны и очень редко сверху. Это следует иметь в виду, если желательно отыскать бабочек в помещении, где хранятся продовольственные запасы.

Бабочки не питаются и на свет не летят или летят очень слабо.

При массовом выходе бабочек, как это имеет место у *Ephesia elutella* Hb., их можно обнаружить не только в складе, но и на прилегающей территории и постройках, однако, как правило, бабочки этой и других огневок далеко не разлетаются и держатся вблизи мест вылупления. То же самое можно сказать и о бабочках *Sitotroga cerealella* Oliv.

Интересно поведение бабочек настоящих молей, развивавшихся в природе и в хранилищах. Так, в природе можно наблюдать массовое появление и своеобразный лёт таких молей, как *Netapogon personellus* P. et M., *N. cloaceus* Hw., а вблизи строений *N. granellus* L. и *Haplotinea ditella* P. et Diak. Такое активное состояние бабочек, их лёт, напоминающий роение, начинается во второй половине дня, ближе к вечеру, и усиливается на закате солнца. Роение молей обычно происходит около одиночно стоящего старого дерева, ветхого иня, около кучи валежника или пролежавшей несколько лет поленицы дров, а в населенных пунктах вблизи стены старого деревянного дома, сараев, конюшни, а также около дверей, окон продуктовых складов, овощехранилищ и т. д.

Аналогичные скопления бабочек, но только зерновой и хлебной моли, неоднократно наблюдались нами в зерноскладах, мукомольных предприятиях, на продуктовых базах, однако четко выраженного роения здесь не наблюдалось, а большинство бабочек бегало по стенам, таре (ящикам, мешкам, брезентам и т. д.). Здесь происходила активная встреча полов, своеобразное ухаживание и спаривание. Скопление бабочек *Netapogon personellus* P. et M. часто можно было наблюдать июньскими вечерами на улицах и дворах больших городов (Москвы, Ленинграда), где бабочки летали около продуктовых магазинов (особенно около их складов), винных погребов, во дворах столовых, вблизи баков с продуктами отходами. Бабочки могут отлетать от строений и кружиться около кустов, деревьев, где их полет напоминает роение.

Бабочки выходят из куколок с вполне развитыми половыми продуктами, так что спаривание может происходить уже через несколько часов. При этом самки тяжелые и менее подвижны, так что самцы прилетают к самкам, однако наблюдались случаи, особенно в природе, прилета самок к месту роения, служащему местом встречи полов. Спарившиеся бабочки обращены головами в противоположные стороны, их можно пойти на поверхности тары, зерновой насыпи, стенах и т. д.

Продолжительность спаривания молей и огневок различна и колеблется от нескольких минут до 3—4 час.; если спаривание длится долго, не прерываясь, то оно совершается один раз, если длится несколько минут (5—10) и самец улетает, то самка вновь спаривается с другим самцом, что может совершаться неоднократно.

У некоторых огневок самку, ожидающую самца, легко узнать по характерному расположению тела и крыльев: последние широко расставлены, а конец брюшка загнут кверху, как например у *Plodia interpunctella* Hb.

Созревание яиц в теле самки происходит не одновременно, а обычно в 2—4 приема, однако в первый период созревает наибольшее количество, которое и откладывается. Покончив с данной порцией яиц, бабочка успокаивается до следующей ночи или дня, когда происходит новая откладка яиц. Например, самки настоящих молей начинают откладку яиц через 4—12 час. после спаривания, огневок — через 1—2 суток. Этого времени достаточно для поиска места, т. е. питательного субстрата, для будущих гусениц, ибо вышедшие из яиц гусеницы слабы, неспособны к далеким странствиям и не могут долго оставаться без пищи.

Процесс откладки яиц одной порции длится от нескольких минут до часа. Так, *Plodia interpunctella* Нб. за 25 мин. отложила 81 яйцо (Архангельский, 1931). Тот же автор указывает, что самая большая порция яиц, отложенная этой огневкой, достигала 100 яиц; весь свой запас (217 яиц) бабочка отложила за 4 дня. Наибольшее количество яиц, отложенное самкой *Epehestia elutella* Нб. за одну ночь, составляет 120.

Бабочка при откладке стремится возможно широко распределить яички по всей массе питательного субстрата, вернее, по всей поверхности, например, зерновой насыпи, ящика с сушеными фруктами и т. д.

Во время откладки яиц самка приходит в сильное возбуждение: она все время бегает по питательному субстрату (зерновой насыпи, сушеным фруктам и т. д.), задерживается только на мгновение, чтобы уснуть отложить яйцо, и тотчас же бежит дальше.

Процесс откладки яиц у молей и огневок более или менее одинаков. В большинстве случаев самка откладывает каждое яйцо в отдельности, пряча и прикрепляя его к питательному субстрату. Однако самки настоящих молей, имеющие очень длинный и тонкий яйцеклад, засовывают яйца в складки и трещины грибов, сушеных фруктов, зерна; кроме того, яйца располагаются в большинстве случаев на большом расстоянии друг от друга. Самки огневок имеют короткий и широкий яйцеклад, яйца откладываются на поверхность зерен или другого питательного субстрата. При развитии *Plodia interpunctella* Нб. и *Epehestia elutella* Нб. на сушеных фруктах и овощах самки глубоко проникают в кучи и откладывают яйца разбросанно, тогда как самка *Pyralis farinalis* L. откладывает яйца на поверхность питательного субстрата и они обычно легко заметны.

Откладка яиц длится в среднем 6—10 дней, у некоторых огневок она может растягиваться до 20—25 дней, однако наибольшее количество яиц они откладывают в первые 2—4 дня.

Плодовитость молей и огневок изучена еще недостаточно. Сведения по этому вопросу в литературе весьма противоречивы. Так, например, для повсеместно распространенной зерновой моли (*Netarogon granellus* L.) количество яиц, откладываемых одной самкой, до сих пор остается невыясненным и разные авторы указывают различное количество — от 30 до 70 (Горяинов, 1931) или до 160, по другим авторам. По нашим наблюдениям, самки этого вида могут откладывать до 150 яиц. Аналогичные сведения можно привести и для некоторых огневок.

Плодовитость самок зависит от многих причин, поэтому более или менее сравнимых данных о количестве откладываемых яиц в литературе нет. Из приведенной ниже табл. 6 видно, как велики колебания количества откладываемых яиц самками различных видов молей и огневок.

Плодовитость во многом зависит от температуры и характера пищи, на которой протекало развитие гусеницы. Для большинства молей и огневок температурной зоной при откладке яиц считается 15—36°, выше и ниже этих границ яйцекладка обычно прекращается. Отмечено также, что понижение температуры не только замедляет яйцекладку, но и уменьшает количество откладываемых яиц одной самкой.

Продолжительность жизни бабочек (самцов и самок) зависит от участия их в спаривании. У настоящих молей продолжительность жизни

Плодовитость молей и огневок

Вид	Количество яиц	
	колебания	обычно откладывается
<i>Nemapogon granellus</i> L.	30—160	100—120
<i>Nemapogon personellus</i> P. et M.	83—150	100—120
<i>Haplotinea ditella</i> P. et Diak.	50—120	90—100
<i>Plodia interpunctella</i> Hb.	300—400	350—370
<i>Ephestia kuehniella</i> Zll.	50—562	200
<i>Ephestia elutella</i> Hb.	60—279	200
<i>Pyralis farinalis</i> L.	100—250	120—150
<i>Sitotroga cerealella</i> Oliv.	50—283	100—160

бабочек, участвовавших в спаривании, невелика и определяется в среднем 5—10 сутками. Так, бабочки зерновой (*Nemapogon granellus* L.) и грибной молей (*N. personellus* P. et M.) живут от 5 до 11 дней, не участвовавшие в спаривании — 17—25 дней, однако самцы этих видов могут жить до месяца. Продолжительность жизни бабочек огневок, участвовавших в спаривании, равна 5—20 дням. Например, самцы *Ephestia elutella* Hb. живут в среднем 10.4—11.5, самки — 12.5—13.5 дней (Richards a. Waloff, 1946). Бабочки, не участвовавшие в спаривании, живут несколько дольше. Так, самки *Ephestia kuehniella* Zll. живут до 25 дней. Продолжительность жизни бабочек зависит также и от температуры. Бабочки *Plodia interpunctella* Hb. при 19.1° живут 12—19 дней, а при 30° — 5—6 дней; бабочки *Ephestia elutella* Hb. при низких температурах жили: самцы до 26, самки до 39 дней; самцы *Sitotroga cerealella* Oliv. — до 40 дней, самки — до 2 месяцев.

Соотношение полов у молей и огневок в разные периоды бывает различным, но, как правило, самцы всегда несколько преобладают. Однако у *Ephestia elutella* Hb., как отмечает А. А. Брудная (1956а), в летнее время преобладают, наоборот, самки, осенью — самцы.

Продолжительность жизни одного поколения у большинства известных в этом отношении видов молей и огневок различна и зависит как от характера и качества питательного субстрата, на котором протекало развитие, так и от температуры и влажности. При оптимальной среднесуточной температуре в 18—24° развитие таких широко распространенных настоящих молей, как *Nemapogon cloacellus* Hw., *N. personellus* P. et M., *N. ruricolellus* Stt., *Haplotinea insectella* F., и некоторых других продолжается в среднем 60—75 дней. Если такая температура держится недолго и сменяется более низкой, как это имеет место в северных районах, то продолжительность развития указанных видов растягивается до 10—12 месяцев (включая и зимние месяцы, хотя рост и развитие в это время сильно заторможены). Аналогичную картину в сроках развития одного поколения можно наблюдать и у огневок. При благоприятных условиях в летнее время продолжительность развития *Plodia interpunctella* Hb. 65—85 дней, *Ephestia kuehniella* Zll. — 50—65 дней, *E. elutella* Hb. — 44—90 дней, *Pyralis farinalis* L. — 48—56 дней, *Sitotroga cerealella* Oliv. — от 28 до 113 дней (табл. 7).

На продолжительность цикла развития одного поколения оказывает влияние также и влажность. Так, развитие *Sitotroga cerealella* Oliv. быстрее проходит при влажности не ниже 70%.

Продолжительность цикла развития молей и огневок в большей степени зависит от характера и качества питательного субстрата, на котором проходило развитие. Развитие *Ephestia kuehniella* Zll. при температуре

Таблица 7

Продолжительность развития одного поколения молей и огневок в зависимости от температуры (в днях)

Вид	Температура (в °C)											
	Нижняя	8—15	14,3	17	18	19	20	21,1	24	25,8—27,8	27,5	27—31
<i>Plodia interpunctella</i> Hb.	270—330		—	85	—	65	—	42—56	—	—	—	36
<i>Ephestia kuehniella</i> Zll.	—	157—270	—	—	90	—	—	—	—	36—42	—	—
<i>Ephestia elutella</i> Hb.	—	—	—	—	90	—	—	44	—	—	—	—
<i>Pyralis farinalis</i> L.	180—240	—	—	—	—	—	48—56	—	—	—	—	—
<i>Sitotroga cerealella</i> Oliv.	—	—	113	60	—	—	35—45	—	30—35	—	—	28

18—20° на овсяных хлопьях длится 80—90 дней, на пшеничной муке — 114—135 дней, гороховой муке — 121—134 дня, муке из зародышей поздревших зерен — 115—150 дней (Zacher, 1944). Развитие *Ephestia elutella* Hb. на дробленой ржи может проходить очень быстро, всего за 44 дня, тогда как на цельном овсе 316 дней (Брудная, 1956а).

Число поколений в году зависит главным образом от продолжительности времени в течение которого сохраняются условия, необходимые для развития гусениц данного вида. Однако известно, что в идентичных условиях одни виды дают одно поколение, другие — два. Такие факторы, как длина дня в данном районе, являются постоянными из года в год и их стимулирующее воздействие носит устойчивый характер, тогда как температурный фактор и влажность изменчивы и требуют приспособлений к конкретным условиям данного года. Зависимость количества поколений от климатических факторов, и в первую очередь от температуры, наблюдается и у рассматриваемых здесь молей и огневок. Настоящие моли, в том числе такие, как *Nemapogon cloacellus* Hw. и *N. personellus* P. et M., обитающие в природе в северных районах СССР, в Прибалтике и под Ленинградом, дают одно поколение в год. В южных районах, где теплый период длится дольше, те же самые виды имеют постоянно два поколения. От одного до трех поколений дают такие виды, как зерновая (*Nemapogon granellus* L.), грибная (*M. personellus* P. et M.), хлебная моли (*Haploptinea ditella* P. et Diak.), постоянно обитающие в зернохранилищах, продуктовых складах, жилых домах и т. д.; при этом, если помещения в зимнее время не отапливаются, то виды развиваются в двух или даже в одном поколении, в утепленных же помещениях — в трех поколениях. При развитии в трех поколениях, особенно если склад или хранилище сильно заражены молью, вследствие неравномерного развития отдельных особей лёт бабочек одного поколения может быть сильно拉стянут, так что происходит налегание одного поколения на другое и фактически бабочек можно видеть с марта по октябрь, а иногда и весь год.

Большинство огневок в нашей стране может развиваться только в хранилищах, мукомольных предприятиях, на хлебо- и пивзаводах, кондитерских фабриках, в жилых квартирах, и в зависимости от микроклиматических условий, и в первую очередь от температуры, огневки могут давать от 1 до 6 поколений в год. В утепленных помещениях они могут развиваться круглый год и давать до 4—6 поколений, а некоторые, например *Ephestia kuehniella* Zll., до 8—10 поколений в год.

Вышеизложенное говорит о том, что именно климатические факторы (температура и влажность) являются основными в регуляции жизнедеятельности молей и огневок. В то время как для большинства остальных чешуекрылых-фитофагов сезон размножения и число поколений в первую очередь зависят от наличия пищи, необходимой для развития гусениц. Для молей и огневок — вредителей продовольственных товаров и питающихся зерном, мукой, сушеными фруктами и т. д., т. е. пищей, присутствующей постоянно, наличие пищи не может служить фактором, обусловливающим как сезонность размножения, так и число поколений.

Отношение молей и огневок к низким и высоким температурам различно и зависит от вида насекомого. *Plodia interpunctella* Hb. не развивается уже ниже 15°, тогда как гибель гусениц при 48.8° происходит через 6 час., а при 54.4° — через 5 час., *Ephesia kuehniella* Zll. при 35° приостанавливает развитие, а при 42° гибнет. Так, при 45—47° гибель бабочек наблюдается в течение 45 мин., гусениц в среднем через час, куколок через 2½ часа. *Sitotroga cerealella* Oliv. погибает при 10°, а нагревание зерна до 60° убивает яйца через 5 мин., гусениц — через 60—90 мин.

Влияние отрицательных температур на развитие молей и огневок изучено еще весьма недостаточно. Имеющиеся отдельные наблюдения и опыты свидетельствуют о способности некоторых молей и огневок выдерживать отрицательные температуры в течение длительного времени. Так, настоящие моли *Nemaragon granellus* L., *N. cloacellus* Hw., *N. personellus* P. et M., *N. arcellus* F. и др., развиваюсь в природе, способны выдерживать в течение 2—3 месяцев отрицательные температуры, доходящие до —15°, а в отдельные дни до —35°. Наблюдения над огневками показывают, что некоторые виды способны также длительное время переносить низкие температуры, доходящие до —29°. Так, гусеницы *Ephesia elutella* Hb., находясь в глубоких щелях стен зернохранилища, выдерживали с 10 по 17 февраля следующее похолодание: —6, —21, —9, —20, —28, —18, —9, —14°, при этом погибло только 30% обнаруженных гусениц (Mehl, 1940а, в). А. А. Брудная (1956б) отмечает, что в зернохранилищах центральной зоны РСФСР отрождались бабочки даже тогда, когда в предшествующее зимнее время среднемесечные температуры доходили до —15, —16°, при этом гусеницы находились в укрытиях или комьях зерна. Для оценки холодостойкости этой огневки А. А. Брудной были поставлены специальные опыты, где незащищенные гусеницы подвергались воздействию температуры —3 и —12°. При этом установлено, что молодые гусеницы от —3° погибали через 6—8 дней, а при —12° через 2—3 дня, старшие от —3° на 108-е сутки, от —12° через 25 дней; т. е. гусеницы старших возрастов более холодаустойчивы.

ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ПРОФИЛАКТИКИ И БОРЬБЫ С МОЛЯМИ И ОГНЕВКАМИ¹

Неуклонный рост валовых сборов зерна, рост потребления продуктов питания и технический прогресс создают условия для еще более значительного увеличения выработки важнейших пищевых продуктов и расширения торговли ими. Все это повышает роль предупредительных и истребительных мероприятий, направленных на сохранение товарного качества хранящихся продуктов.

Известно, что зерно, мука, крупа, сухие фрукты, овощи и многие другие продукты во время хранения легко повреждаются насекомыми. В результате их деятельности снижается количество, ухудшается качество хранимых продуктов. Поэтому развитие насекомых — вредителей наших запасов очень опасно для хранящихся на базах и в торговой сети продуктов. Все стандарты на поступающие в торговую сеть продукты предусматривают недопустимость выпуска с производства и в продажу продуктов, зараженных вредителями. Это, однако, не устраивает возможности появления насекомых в продуктах во время хранения, так как на ранних фазах развития вредители трудно обнаруживаются обычными методами. Они находятся в продуктах в виде мельчайших светлоокрашенных яичек с диаметром меньше 0,5 мм или в виде гусениц, личинок и куколок в частицах продукта (например, в зерне, фруктах, грибах). В дальнейшем происходит развитие вредителей, особенно часто при длительном хранении в теплых складах. Из яичек выходят гусеницы или личинки, из куколок — взрослые насекомые, которые легко обнаруживаются в продуктах. Продукты тогда переходят в категорию зараженных, хотя на самом деле заражены они были гораздо раньше и, возможно, на других складах или в дороге. Поэтому необходимо тщательно контролировать поступающие продукты на зараженность их вредителями и не принимать на хранение продукты, имеющие любую форму и степень зараженности.

Следует отметить, что все вредители, в том числе моли и огневки, хорошо развиваются при повышенной температуре и влажности хранящихся продуктов, при отсутствии или очень слабой вентиляции и особенно при антисанитарном состоянии складов.

Главная задача при хранении и перевозке продуктов заключается в недопущении заражения их амбарными вредителями. Эта задача вполне осуществима, если хранение продуктов производится тщательно, на научной основе и с учетом и применением предупредительных (профилактических) мероприятий.

¹ При проведении профилактических и истребительных мероприятий необходимо руководствоваться «Инструкцией по борьбе с вредителями запасов зерна, муки и крупы» (утверждена Государственным комитетом заготовок Совета Министров СССР 7 октября 1964 г., Изд. Госкомитета заготовок Совета министров СССР, ЦИНТИ, Москва, 1965: 1—135).

ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Основным условием предохранения запасов семенного и продовольственного зерна, муки, крупы, кондитерских изделий, а также сушечных фруктов и овощей от зерновых молей и огневок является соблюдение на приемных пунктах, базах, мельницах, элеваторах, крупозаводах, продуктовых складах торговой сети, пекарнях, хлебозаводах, кондитерских фабриках, пивзаводах и т. д. строжайшего санитарного режима, а также проведение комплекса мер, направленных на создание условий, тормозящих или не допускающих развития вредителей.

К группе профилактических мероприятий относятся постройка усовершенствованных зернохранилищ; широкое внедрение передовой техники на перерабатывающих предприятиях; соблюдение чистоты в помещениях и прилегающих территориях; побелка, вентиляция и поддержание низких температур; сушка зерна, а также осыпывание или опудривание семенного зерна нейтральными веществами. В профилактику также входит очистка хранилищ, инвентаря и территории на приемных пунктах, элеваторах и предприятиях.

Одним из важнейших мероприятий, обеспечивающих предупреждение зараженности хлебопродуктов амбарными вредителями, является комплексная дезинсекция объектов при подготовке технической базы к приему зерна нового урожая: одновременное обеззараживание зернохранилищ, территории, зерноочистительных машин, складского инвентаря, остатков зерна, зараженного вредителями, и др., что может служить источником заражения зернопродуктов.

Помещения, предназначенные для хранения в них зерна и продуктов его переработки, должны удовлетворять всем техническим и санитарным требованиям, и в частности, быть отремонтированными, иметь плотные, гладкие, без выбоин полы, плотно закрывающиеся двери; в каменных и кирпичных складах — оштукатуренные, в деревянных — плотные, без щелей стены; во всех складах они должны быть побелены. Подполья должны быть сухие, хорошо вентилируемые и доступные для осмотра и очистки. В элеваторах стены приемных амбаров должны быть гладкими, побеленными. Перед загрузкой помещения тщательно очищают от пыли, просыпей, сметок и хорошо проветривают, а при обнаружении молей проводят истребительные мероприятия.

Проветривание хранилища с аэром или другим продуктом производят в сухую и прохладную погоду, когда температура наружного воздуха ниже температуры воздуха в складе. Зернохранилище должно быть оборудовано системой вентиляционных труб. Для сохранения низких температур в хранимых запасах, особенно при наступлении потепления, необходимо двери, окна держать закрытыми, а наблюдения за хранящимися запасами производить в утренние и вечерние часы.

При регулярной уборке в загруженных складах на время очистки от пыли балок, карнизов, стен, столбов, перегородок, окон и дверей зерно покрывают брезентом.

Мусор и прочие негодные для использования отходы и сметки должны удаляться из зерносклада и уничтожаться; ценные отходы — передаваться в специально выделенные помещения.

Недопустимо размещение незараженного зерна в зараженных складах, а также хранение в одном помещении чистых и зараженных вредителями запасов. Нельзя допускать занос грязи и вредителей обслуживающим персоналом на обувь и одежду, для этого при входе в каждое хранилище должны иметься веники, скребки, щетки для очистки обуви и одежды, а при хождении по зерновой насыпи следует одевать специальную матерчатую обувь (бахилы). Не разрешается переход лиц или перемещение инвентаря из склада, зараженного вредителями, в незараженное хранилище без предварительной тщательной очистки или дезинфекции.

Зерноочистительные машины, транспортерные ленты, лопаты, ковши, перевозочные средства, а также мешки, брезент и прочий инвентарь должны сохраняться в чистоте и исправности. Мешки и брезент следует хранить в специальном отдельном помещении, а не в одном хранилище с зерном, мукой и крупой. Чистить и вытряхивать мягкую тару нужно в особом помещении, изолированном от зерноскладов. При обнаружении молей или других вредителей в мешках, брезенте, перевозочных средствах и машинах необходимо подвергать их дезинфекции.

Территория зерноскладов, элеваторов, мукомольных предприятий должна систематически очищаться от мусора, просыпшей зерна, травы; не следует допускать загромождения ее оборудованием, тарой, ломом и посторонними предметами. Мусор с территории сжигается или увозится. На территории приемных пунктов или вблизи них запрещается устраивать дровяные склады, склады лесоматериалов, размещать животноводческие фермы, птичники и т. д.

Современная техника открывает новые возможности механизации и повышения эффективности мероприятий по обеспечению сохранности и улучшению качества продуктов при хранении. К таким новым методам работы складов относятся замена тарного хранения муки и крупы бестарным, с широким применением пневматики для перемещения грузов, механизация погрузки, разгрузки и т. д.

На мукомольных предприятиях прогрессивным является внедрение пневматического транспорта. В этом случае продукты передаются по трубам током воздуха. Такая транспортировка продуктов обеспечивает их охлаждение, резко снижает запыленность воздуха и уменьшает возможность загрязнения муки и крупы амбарными вредителями.

К числу важных мер, предохраняющих от попадания вредителей в готовые продукты, относится также усовершенствование способов упаковки и транспортировки. Широкое внедрение бестарной перевозки муки с мельниц на хлебозаводы и расфасовочные фабрики, применение в торговле автоматов для выпуска расфасованных продуктов — все это обеспечит чистоту и высокое качество продуктов и намного уменьшит возможность попадания в них вредителей.

Для предупреждения развития вредителей запасов в быту необходимо содержать в чистоте кухни, различные места хранения продуктов (буфеты, кладовые, лари и т. д.). Поэтому лучше всего производить влажную уборку с помощью тряпок, смоченных теплой мыльной водой.

Механические преграды и преграды расстоянием препятствуют проникновению вредителей в складские помещения и заражению хранящихся в них продуктов. Для предупреждения залета молей в складские помещения, амбары и жилые квартиры все двери, окна и отдушины затягивают мелкой сеткой с диаметром ячеи 0,2—0,5 мм. Для вылавливания насекомых крылатой фазы может быть использована липкая бумага.

К механическим преградам относится также различная упаковка продуктов (муки, крупы и т. д.). Она имеет большое значение не только для успешного хранения и транспортировки, но и служит защитой продуктов от проникновения в них вредителей.

К механическим преградам относится также преграды расстоянием. Так, например, нельзя размещать дровяные склады вблизи от зернохранилищ, крупяных и мукомольных комбинатов, фруктовых складов и винных погребов, так как гнилая древесина, кора и древесные грибы являются естественным очагом развития грибных и зерновых молей. Моли, привезенные с дровами, при разлете легко могут заразить соседние складские помещения и вызвать вспышку массового размножения. Из дровяных складов в зернохранилище могут попадать и временные вредители зерна, фруктов и других продуктов. Не рекомендуется также устраивать временные перевалочные склады зерна, муки и других продуктов, фруктов

и овощей вблизи постоянных зерновых и продуктовых складов, так как они могут быть источником заражения грибными и зерновыми молями постоянных складов.

Немаловажное значение в деле хранения зерна имеет защита складов от гнезд птиц. Так, по данным П. К. Чернышева (1956), при обследовании гнезд воробьев было обнаружено в них большое количество гусениц южной амбарной огневки, жуков и личинок темного хрущака, притворяшек и некоторых других насекомых. Такой же комплекс амбарных вредителей можно обнаружить в гнездах других птиц — голубей, диких голубей и т. д. Следовательно, борьба с гнездованием птиц на складах зернохранилищ является действенной защитой зерна от повреждения его различными насекомыми. Целесообразно для разорения гнезд птиц, поселившихся на складах, в частности воробьев, как на это указывает П. К. Чернышев (1956), испробовать (преимущественно в мае—июне) обработку этих мест водным раствором технической карболовой кислоты или раствором нафталина в масле, а также уничтожение воробьев с помощью отравленных приманок.

К профилактике относятся также и мероприятия по внутреннему и внешнему карантину.

С целью своевременного выявления вредителей запасов, в том числе и зерновых молей, в зернохранилищах, зерноперерабатывающих предприятиях, на территории, а также в технологическом и транспортном оборудовании регулярно проводятся соответствующие обследования по разработанной методике согласно действующим инструкциям. В период подготовки технической базы к приему зерна нового урожая проводят дополнительное комплексное обследование всех объектов.

ИСТРЕБИТЕЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Относящиеся сюда мероприятия направлены на уничтожение вредителей в помещениях, на промысловой территории, на токах, в зерне, муке и иных продуктах. Они включают физико-механические и химические методы.

Физико-механические методы борьбы

Физико-механические методы борьбы с зараженностью зерна, зернопродуктов, сушеных фруктов и овощей молями и огневками основаны на применении механической очистки, термической обработки (использование положительных и отрицательных температур), а также ультрафиолетовых и инфракрасных лучей и токов высокой частоты. За последнее время проведены успешные опыты по применению гамма-излучения радиоактивных изотопов, X-лучей, электронного излучения и радиоволны.

Целесообразность применения тех или иных физико-механических методов борьбы определяется в каждом конкретном случае отдельно и зависит от состояния и назначения зерна или другого продукта, характера зараженности, размеров партий и условий проведения обработки.

Механическая очистка. Для очистки зараженного зерна используют стационарные и передвижные зерноочистительные машины, оборудованные пылеуловителями. Очистку зерна следует проводить в холодное время года и вне склада; в исключительных случаях при отсутствии условий для проведения очистки вне склада зерноочистительные машины устанавливают в складе против дверей, вынося пылеулавливающие устройства наружу. Необходимо следить за тем, чтобы вредители вновь не попали на очищенное зерно.

Для очистки зерна от крупных гусениц огневок применяют проволочные сите, которые подбирают при пробной очистке. Очищенное от вреди-

телей зерно размещают в не зараженном вредителями помещении или изолируют его от неочищенного свободным проходом шириной 6—8 м.

Подработку зараженной продукции производят в отдельных помещениях: муку на ситах, крупу на зерноочистительных машинах или на ситах, подбирая их соответственно типу крупы и характеру зараженности. При обнаружении гусениц на мешках с продуктом, но при отсутствии их в самом продукте поверхность мешков очищают щетками или пылесосом.

Очистка стен в хранилищах производится жесткими щетками, метлами, вениками, а щелей и трещин — с помощью проволочных крючков. Кроме того, для этих целей могут быть использованы ранцевые опылители, снабженные наконечниками с выходным отверстием в виде узкой щели. Освободившийся участок пола в складе, а также проходы, по которым перемещалась зараженная продукция, подметают или очищают пылесосами. Отходы от подработки зараженного зерна, крупы или от просеивания муки, в зависимости от их качества обеззараживают с последующим употреблением для фуражных или технических целей или уничтожают их путем сжигания или закапывания в землю на глубину не менее 1 м, предварительно заливая их раствором хлорной или свежегашеной извести.

По окончании работы зерноочистительные машины, тару, инвентарь, а также площадку, на которой производилась подработка зараженного зерна, очищают и при необходимости обеззараживают.

Термическая обработка. Для обеззараживания зерна, продуктов его переработки, а также сушеных фруктов и овощей от молей применяют 1) низкие положительные и отрицательные, 2) высокие температуры. Низкие положительные температуры замедляют или приостанавливают развитие молей, а отрицательные вызывают их гибель. Поэтому к охлаждению и промораживанию зерна и других продуктов необходимо приступать с наступлением морозов, используя для этого отдельные дни или даже часы суток.

Семенное зерно подвергают охлаждению только на основании и в соответствии с действующей инструкцией о порядке приема, размещения, хранения и отпуска сортовых семян. Охлаждение и промораживание зараженного продовольственного и фуражного зерна, а также других пищевых продуктов (муки, крупы, сушеных фруктов и овощей) проводится в морозные дни пассивным или активным способом в соответствии с инструкцией по хранению продовольственно-фуражного зерна и зернопродуктов.

Для уничтожения гусениц молей и огневок в затаренной муке и крупе их охлаждают активным вентилированием складов и снижением высоты укладки штабелей. При этом необходимо учитывать степень устойчивости отдельных видов молей и огневок к отрицательным температурам.

Высокие температуры убивают яйца, гусеницы и куколок молей, но они губительно действуют и на зародыши семян, поэтому семенное зерно обрабатывать высокими температурами нельзя. Этот способ может быть применен для обеззараживания зерна, предназначенного для продовольственных, фуражных или технических целей, для обработки зернопродуктов, а также сушеных фруктов, грибов и овощей. Для этих целей могут быть использованы разного типа зерносушки. При обработке зерна необходимо ежечасно проверять равномерность нагрева зерна в сушильной камере, контролировать качество обработки и не допускать попадания вредителей в обеззараженное зерно. Обработанное зерно охлаждают и направляют в очищенный от вредителей склад.

Применение ультрафиолетовых лучей. Облучение на солнце или кварцевыми лампами — эффективный способ борьбы с молями и огневками. Этот способ применяют для обеззараживания мелких партий зерна, крупы, сушеных грибов и овощей. Продукт рассыпают более или менее ровным слоем толщиной не более 10—15 см на асфальтовые площадки, разостланый брезент, полог и т. д. По окончании обработки проверяют его ка-

чество, затем охлаждают и, если требуется, очищают. Обеззараженный продукт затаривают и направляют в чистые склады. По окончании работ площадку, брезент, инвентарь очищают и дезинсектируют; тара, в которой хранился зараженный продукт, подлежит дезинсекции сразу же по освобождении.

Применение инфракрасных лучей. Специальные установки дают мощный поток инфракрасных лучей, направленных на медленно движущийся поток зерна. Эти лучи губительно действуют на насекомых в любой фазе их развития. Они применяются также для деаинсекции сушеных фруктов, овощей и грибов. Для этой цели пригодны 500-ваттные инфракрасные лампы, нагревающие в течение нескольких минут продукт до 51—52°.

Использование токов высокой частоты (ВЧ). При обработке зерна, в котором находятся насекомые, последние погибают, зерно же остается холодным и не теряет своей всхожести. Гибель насекомых происходит из-за избирательного (селективного) нагрева субстрата, основанного на неодинаковой электропроводности отдельных его частей. Токи ВЧ могут быть с успехом применены для обеззараживания сушеных фруктов, овощей и грибов. При этом, благодаря тому что прогревание продукта происходит по всей его массе, происходит выход гусениц из глубинных слоев на поверхность сушеных фруктов, где они гибнут.

Лучевая дезинсекция. Идея лучевой дезинсекции находит практическое применение в ряде зарубежных стран. Установлено, что даже такие относительно малые дозы облучения, как 2×10^4 — 5×10^4 р, вполне достаточны для уничтожения гусениц и куколок, причем дозы в 5×10^4 р не вызывают качественных изменений зерна.

Облучение с помощью изотопных источников и обработка электронными пучками от ускорителя мощностью излучателя порядка 16 000 рад представляет собой эффективное средство против вредителей запасов. Обработка облучением производит немедленную половую стерилизацию, а затем гибель насекомых на всех фазах их развития. Нормами обработки зерна для установки с кобальтом-60 являются 30 т/час и 200 т/час для обработки электронным ускорителем. В настоящее время разрабатываются возможные варианты обработки зерна. Так, например, в Канаде создан передвижной облучатель; в Чехословакии также создан передвижной контейнер с излучателем и, кроме того, там применяют металлические трубы с вмонтированным подвижным излучателем; такую трубу с облучателем можно легко переставить в любой силос. В нашей стране также с успехом ведутся опыты по применению лучевой дезинсекции.

Химические методы борьбы

Химическому методу принадлежит основное место в системе борьбы с вредителями запасов. В основе химического метода лежит применение органических и неорганических соединений.

При использовании химических средств против вредителей запасов пищевых продуктов необходимо учитывать, что далеко не все сильно действующие и эффективные инсектициды могут быть применены для их обработки. Они должны губительно действовать на насекомых, не изменяя при этом качества обрабатываемых продуктов. Кроме того, употребление химических средств затрудняется устойчивостью молей к некоторым ядам на фазе яйца, гусениц последних возрастов и куколок.

Химическая дезинсекция продуктового, фуражного и семенного зерна, запасов других продуктов, а также складов, элеваторов, мукомольных предприятий проводится преимущественно в теплое время года и в строгом соответствии с действующими специальными инструкциями по применению ядохимикатов в борьбе с вредителями запасов.

Отравляющие вещества, или инсектициды

Инсектициды, применяемые для борьбы с зерновыми молями, по их действию подразделяются на наружные, или контактные, и газообразные (удушающие), или фумиганты. Инсектициды могут употребляться в виде а) растворов, эмульсий, суспензий (опрыскивание); б) дустов (опыливание); в) газов (фумигация); г) туманов-аэрозолей; д) дымов. В борьбе с молями инсектициды могут быть использованы для обработки незагруженных складов, элеваторов, мельниц, крупяных и комбикормовых заводов, а также территории, прилегающей к хранилищам и предприятиям; кроме того, дезинсекции (особенно газовой) подлежит зерно, зернопродукты, сухие фрукты, грибы и овощи.

Наружные, или контактные, яды. Рассматриваемые яды действуют почти на все фазы развития молей. Однако для получения положительного эффекта необходимо достаточно плотное покрытие ими всех обрабатываемых поверхностей. Контактные яды применяют в виде порошков (дустов), растворов в органических растворителях и эмульсий. Из контактных ядов могут быть применены следующие: едкий натр, известня негашеная, хлорная известь, препараты КЗМ и КЗМВ, минерально-масляный концентрат, минерально-масляный концентрат с оксицифенилом, препарат ДДТ, минерально-масляная эмульсия ДДТ.

Газообразные яды, или фумиганты. Фумиганты являются универсальной группой ядов, применяемой для обработки продуктов, семенного материала, а также складов, элеваторов и мукомольных предприятий. Эти яды способны глубоко проникать в толщу обрабатываемых продуктов, в глубокие щели и трещины и поражать насекомых во всех фазах их развития. Продолжительность обработки зависит от концентрации примененного инсектицида и обрабатываемого объекта. При дезинсекции важно, чтобы яды не изменяли качества обрабатываемых продуктов и не придавали им постороннего запаха или привкуса. После обработки зерно или какой-либо другой продукт тщательно дегазируется, проверяется в лаборатории на отсутствие яда и только после этого допускается к реализации.

В качестве фумигантов для обеззараживания продуктового, фуражного, семенного зерна, зернопродуктов, сушеных фруктов и овощей, а также разного рода строений могут употребляться сицильная кислота и ее соли, циклон, цианплат, бромистый метил, металлический хлорид, хлорпикрин, дихлорэтан, смесь хлорпикрина с дихлорэтаном.

Основные способы и техника применения инсектицидов

Поскольку для обработки зараженных продуктов, складов, мукомольных предприятий и территории не могут быть применены одни и те же яды, то и методы их применения различны. Большое значение имеет также техника применения инсектицидов и режим работы аппаратов. Основными способами дезинсекции являются опыливание, опрыскивание, аэрозольная обработка, фумигация и дымовая дезинсекция.

Опыливание и опрыскивание.¹ Эти способы, и в особенности опрыскивание, применяют при обработке зараженных пустых складов, перерабатывающих предприятий, подпольй, инвентаря, а также территории предприятий и складов. Опыливание может быть использовано для защиты и обеззараживания семенного зерна (опудривание).

Опыливание и опрыскивание осуществляется как ручным способом, так и с помощью специальных опыливателей и опрыскивателей. Подроб-

¹ Опыливание в борьбе с амбарными вредителями в настоящее время имеет ограниченное применение.

ные описания устройства, использования, а также сведения о производительности аппаратов можно найти в соответствующих руководствах.

Аэрозольная дезинсекция. Применение для дезинсекции аэрозолей (искусственных туманов), представляющих коллоидно-дисперсионную взвесь инсектицида в воздухе с диаметром капелек от 1 до 10 мк, является перспективным способом уничтожения вредителей зерна и продуктов его переработки на складах. Инсектициды в виде аэрозоля легко проникают в щели и отверстия и покрывают тонкой пленкой поверхность всех предметов. В некоторых случаях, как например при обработке строений с камышовыми стенами и крышей, аэрозольный способ является единственным эффективным методом в борьбе не только с молью и огневками, но и с другими вредителями запасов. Следует отметить, что работы с аэрозолями могут проводиться почти в любое время года. Абсолютной герметичности обрабатываемых помещений не нужно, однако во избежание большой утечки тумана следует закрывать окна, отдушины и большие щели. Перед обработкой производят механическую чистку помещений. При наличии подполья последние открывают для свободного доступа аэрозолей.

Получают аэрозоли путем распыливания тумана из баллонов (бомб), термическим (конденсационным) и термо-механическим способами (Никитин, 1951, 1954; Коротких, 1957). В настоящее время для борьбы с вредителями применяют как баллоны, где инсектицидная смесь находится под давлением от 5 до 50 атм., так и специальные аппараты ААГ и АГ-Л6. За рубежом успешно проводятся испытания аэрозольных аппаратов иной конструкции, в частности в Чехословакии — генератора, работающего по принципу пульсирующего реактивного двигателя (РАГ), и наземного генератора с камерой горения, образующего аэрозоль при помощи скоростной струи горячего воздуха.

При аэрозольной дезинсекции используются некоторые контактные яды (ДДТ, гексахлоран и др.), растворенные в керосине, дизельном топливе, четыреххлористом углероде, дихлорэтане и других органических растворителях.

Фумигация. Этот метод является наиболее надежным в уничтожении вредителей запасов во всех фазах их развития и может быть применен как для дезинсекции помещений складов, элеваторов, мельниц, крупозаводов, трюмов пароходов и барж, так и для обработки зараженного зерна, продуктов его переработки, сушеных фруктов, грибов и овощей и т. д.

При газации, особенно зерна, необходимо учитывать его качественное состояние, температуру, влажность и т. д. Обработку зерна, продуктов его переработки на базах, складах, элеваторах и предприятиях осуществляют только с особого в каждом отдельном случае разрешения, получаемого от министерств хлебопродуктов союзных республик.

Фумигацию проводят преимущественно в теплое время года и в более или менее герметичных помещениях, в специальных камерах, палатках и в разного рода строениях.

Дымовая дезинсекция. Безаппаратный способ получения дымов с помощью специальных шашек был предложен еще в 1940 г. В качестве инсектицида в шашках может быть использован гексахлоран, парадихлорбензол, соли синильной кислоты и некоторые другие.

Дымовая дезинсекция применяется для обработки незагруженных зерновых и продуктовых складов, вагонов, трюмов барж и пароходов — в этих случаях используются гексахлорановые шашки типа НБК-г-17. При обработке жилых помещений, продуктовых складов торговой сети, столовых, кухонь и т. д. необходимо применять шашки типа ВМА с иным наполнителем, например с ДДТ. Для дезинсекции, особенно в быту, находят применение малогабаритные шашки от 10 до 200 г в виде свечей и таблеток. За рубежом в шашках используют высокотоксичный для насеко-

комых и клещей инсектицид тетраэтилдитиопирофосфат, тяжелые эфиры фосфорной кислоты, обогащенный гамма-изомером гексахлоран, тиодиант, никотин, азобензол и др.

Комбинированная дезинсекция. Иногда удобно применять совместно несколько способов обеззараживания, например влажно-газовую дезинсекцию, где сочетают опрыскивание и фумигацию. Так можно обрабатывать помещения, подполья, суда, баржи и т. д.

ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ ЗЕРНОСКЛАДОВ, ЭЛЕВАТОРОВ И ЗЕРНОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ, ПЕРЕВОЗОЧНЫХ СРЕДСТВ И ТЕРРИТОРИИ

Подготовка объектов к дезинсекции

Перед проведением дезинсекции независимо от намеченного способа обеззараживания каждое хранилище или зерноперерабатывающее предприятие обязательно подвергается щадительной механической очистке. Очищается и прилегающая к предприятиям территория. Также подвергаются очистке перед дезинсекцией вагоны, суда, баржи и другие объекты.

Помещения и подполья, а также перерабатывающие предприятия, в которых намечают проводить фумигацию или влажно-газовую дезинсекцию, после механической очистки подвергают герметизации; герметизируют и склады, в которых газируют зерно или продукцию.

Механическая очистка складов. Щадительной механической очистке подвергают стены, перегородки, балки, столбы, карнизы, потолки, полы, окна, двери, щиты, трапы и т. д., а в механизированных складах также и оборудование. Щели в цементных полах очищают и заделывают.

Механическая очистка элеваторов и зерносушилок. После выпуска зерна из всех силосов корпуса элеватора оборудование на 10—15 мин. пускают на холостой ход и включают аспирационную сеть. Очистке подлежат норийные трубы и ленты в них, ленты транспортеров, а также приемные и отпускные закрома, пылевые камеры, фильтры и другое оборудование, в частности сита, щетки и т. д. В помещениях элеваторов и зерносушилок очищают стены, потолки, полы и места скопления просыпей.

Механическая очистка мельниц, крупяных и комбикормовых заводов. После окончания размола зерна и выбоя продукции и отходов предприятие продолжает работать вхолостую с включенной аспирационной сетью. Одновременно очищают ершами самотек, а после остановки предприятия чистят самотечные трубы и ленты. Очистке подлежат также мучные и зерновые закрома, коробки фильтров, плинтусы полов и самотасок, особенно в местах, где наиболее вероятно присутствие вредителей. Стены, полы, балки, а также все машины и оборудование зерноочистительного, размольного и выбойного отделений необходимо очистить от накопившихся продуктов, пыли и т. д. В целях лучшего проникновения газа в самотеки и закрома все люки последних перед фумигацией следует открывать.

Герметизация помещений и подпольй. Для предотвращения утечки газа при проведении дезинсекции путем фумигации или влажно-газовым способом принимают меры к обеспечению герметичности помещений и подпольй. С этой целью после механической очистки заделывают отверстия и щели, в частности в местах неплотного прилегания дверей и оконных рам и т. п. В деревянных складах промазывают щели и пазы с наружной стороны. На элеваторах, зерносушилках закрывают заслонками вентиляционные трубы. Отверстия и щели заклеивают плотной бумагой или задевают замазкой (смесь глины с песком).

Дезинсекция складов и подпольй

Опрыскивание. При влажной дезинсекции рабочая жидкость наносится на обрабатываемую поверхность в распыленном состоянии из различных опрыскивателей. В качестве инсектицидов употребляют контактные яды и в первую очередь такие, как едкий натр, концентрат зеленого масла на ворвани (КЗМВ), минерально-масляную эмульсию ДДТ (ДДТ-ММЭ), ДДТ и др. Опрыскиванию подвергаются стены, столбы, балки, полы, плинтусы, при этом обращают особое внимание на щели и углы; после обработки внутренней части склада обязательно обеззараживают наружные стены. Прилегающую к складу территорию после тщательной механической очистки опрыскивают на расстоянии не менее 5 м от склада. Обработке подлежат и отдельные зараженные участки на остальной территории.

Фумигация. Газовую дезинсекцию проводят при температуре воздуха в складе или подполье в течение суток не ниже 12°. Успех обработки зависит от полноты герметичности обрабатываемого помещения, чистоты подполья и прискладской территории. В качестве инсектицидов-фумигантов чаще всего используют хлорпикрин, дихлорэтан, смесь хлорпикрина с дихлорэтаном, цианцлав и др. Фумигация проводится как пассивным способом, путем испарения фумигантов со смоченных ими мешком, так и активным, с применением аппаратов 2-АГ.

Норма расхода фумигантов при обработке складов с помощью аппарата 2-АГ: хлорпикрина 15 г на 1 м³ при экспозиции 2—3 суток, смесь дихлорэтана с хлорпикрином соответственно 45 г и 5 г при экспозиции 3—4 суток. При обработке пассивным способом требуется хлорпикрина 20—30 г при экспозиции 3—4 суток, дихлорэтана 280—300 г и смесь из 74—83 г дихлорэтана и 6—7 г хлорпикрина при экспозиции 3—5 суток. При дезинсекции подпольй активным способом требуется хлорпикрина 20—25 г при экспозиции 2—3 суток, смесь из 83 г дихлорэтана и 7 г хлорпикрина при экспозиции 3—4 суток; при фумигации пассивным способом требуется хлорпикрина 30—40 г при экспозиции 3—4 суток, дихлорэтана 300 г и смесь из 92—101 г дихлорэтана и 8—9 г хлорпикрина при экспозиции 3—5 суток.

После окончания экспозиции помещение дегазируют, постепенно открывая окна и двери, затем удаляют примененный для дезинсекции инвентарь (мешки и т. п.). Полнота дегазации определяется органолептически.

Влажно-газовая дезинсекция. При этом способе употребляют хлорпикрин или дихлорэтан вместе с КЗМВ. Химикаты в виде смесей наносят на объекты из распылителей или вносят их раздельно, производя сначала опрыскивание КЗМВ, а затем развесивание смоченных фумигантами мешков. Склады с асфальтовыми полами подвергать обработке смесью КЗМВ с дихлорэтаном запрещается в связи с тем, что эта смесь растворяет асфальт.

Нормы расхода установлены: при обеззараживании хлорпикрином с КЗМВ на 1 м² помещения 5 г хлорпикрина и 45 г КЗМВ; на 1 м² подполья 7 г хлорпикрина и 63 г КЗМВ; при обеззараживании дихлорэтаном с КЗМВ на 1 м² помещения дихлорэтана 50 г, КЗМВ 50 г; на 1 м² подполья дихлорэтана 75 г и КЗМВ 75 г. Экспозиция 1 сутки.

По истечении экспозиции помещения и подполья дегазируют до полного исчезновения запаха ядохимикатов.

Аэрозольная дезинсекция. В последние годы все шире находит применение для обработки пустых складов и подпольй. Для этой цели используют аппараты ААГ и АГ-Л6, а в качестве инсектицидов употребляют ДДТ и ГХЦГ, растворенные в органических растворителях. Перед обработкой весь инвентарь, находящийся в хранилище, отводят от стен. Аэрозольная дезинсекция дает большую экономию во времени, позволяет об-

рабатывать высокие постройки и не требует большой герметизации обрабатываемых объектов.

Дымовая дезинсекция. Для получения дыма используют шашки различных типов. Этот способ прост в обращении, не требует специальной аппаратуры и надолго защищает обработанные объекты от последующего заражения.

Дезинсекция элеваторов, зерносушилок, мельниц и других зерноперерабатывающих предприятий фумигацией

Дезинсекцию элеваторов и зерноперерабатывающих предприятий проводят ежегодно в сроки, установленные планами. Обеззараживание производят преимущественно путем фумигации или дымами, а наружные стены и территорию на расстоянии не менее 5 м обрабатывают с помощью опрыскивателей.

Для газовой дезинсекции применяют следующие фумиганты: хлорпикрин, бромистый метил, циклоны синильной кислоты, цианилав.

Перед проведением дезинсекции коридоры, лестницы и проходы освобождают от посторонних предметов. Имеющееся в помещении зерно или другую продукцию, а также мешки, питьевую воду убирают. Для предупреждения коррозии металлических частей оборудования фумигацию проводят при ясной, сухой погоде и температуре наружного воздуха не ниже 12°. Металлические части оборудования мельниц и зерноперерабатывающих заводов, элеваторов, особенно имеющие шлифованную поверхность, смазывают тавотом. При наличии свежей штукатурки или побелки до полной их просушки запрещается фумигация хлорпикрином.

Фумигацию проводят активным способом с помощью аппаратов 2-АГ или пассивным, развесивая мешки, смоченные инсектицидом. При газации пассивным способом в помещениях с сообщающимися между собой этажами количество хлорпикрина распределяют неравномерно, увеличивая дозировку на верхних и уменьшая на нижних этажах; однако общая дозировка не должна превышать принятой средней нормы 20—30 г на 1 м³. При газации с помощью аппарата 2-АГ, например элеваторов, установлена норма хлорпикрина 20 г на 1 м³ при экспозиции 2 суток.

При фумигации бромистым метилом обработку объектов начинают с верхних этажей. Норма расхода 20—25 г на 1 м³ помещения при экспозиции 24—30 час. По окончании газации открывают все двери и проветривают в течение 4—5 час.

Газовая дезинсекция предприятий циклоном синильной кислоты начинается с верхних этажей, а количество препарата распределяется по этажам неравномерно. Диски из предварительно расставленных банок разбрасывают по помещению. Расход циклона рассчитывают по содержанию синильной кислоты. Норма расхода синильной кислоты — 10 г на 1 м³ помещения при экспозиции 24 часа при температуре воздуха не ниже 16°. При более низкой температуре фумигация длится 48 час. Для дегазации сначала, не входя в помещение, открывают окна и двери верхних этажей; через 1—2 часа открывают остальные окна и двери. Полнота дегазации определяется бензидиновым реагентом. Диски собирают в мешки или ящики и сжигают.

Цианилавом обрабатывают преимущественно мельницы и крупозаводы. Если влажность воздуха ниже 70%, то производят искусственное увлажнение его до фумигации. Учитывая, что пары синильной кислоты легче воздуха, обработку предприятия начинают с верхнего этажа. Цианилав рассыпается на полу ровным слоем толщиной в 2—3 мм. Дозировка его 100—125 г на 1 м³ помещения. В многоэтажных зданиях цианилав по этажам распределяют неравномерно, прибавляя на каждый нижележащий этаж 10%; например, на первом этаже 120 г, на пятом — 80 г. Экспозиция

газаций цианиллавом 2 суток. При окончании срока фумигации помещения дегазируют, для чего постепенно, начиная с верхних этажей, открывают окна, затем двери. При фумигации цианиллавом уборку его начинают с нижнего этажа: остатки цианиллана сгребают в кучи, ссыпают в барабаны, выносят из помещения и зарывают на глубину не менее 1,5 м. В освободившихся от цианиллана помещениях включают вентиляционную сеть ипускают предприятие на холостой ход. Полы протирают швабрами, смоченными в 5%-м растворе железного купороса. Все работы по фумигации и дегазации проводятся в противогазах. Партию продукции, выработанной в течение первой смены после фумигации, а также отходы, изолируют и подвергают химическому анализу на отсутствие фумиганта. До получения результатов анализа реализовать продукцию и отходы запрещается.

Дезинсекция перевозочных средств и территорий

Работы по дезинсекции буксируемых и самоходных барж, судов, пароходов и железнодорожных вагонов, предназначенных для перевозки зерна и продуктов его переработки, проводят в затонах, тупиках или других местах, удаленных от жилых строений не менее чем на 50 м. До обработки заблаговременно прекращают топку печей или времянок; трюмы тщательно очищают и герметизируют; если намечается фумигация, оставляют необходимое количество выходов. Дезинсекцию перевозочных средств производят путем опрыскивания и фумигацией.

Опрыскивание. Производится при температуре наружного воздуха не ниже 12°. Влажная дезинсекция судов и барж применяется как исключение в тех случаях, когда отсутствует возможность обработки их газовым способом.

Для влажной дезинсекции перевозочных средств используют едкий натр в виде 12%-го раствора для обработки только деревянных судов, барж, вагонов (металлические конструкции обрабатывать запрещается). Минерально-масляная эмульсия ДДТ употребляется в виде 1,5—2%-й водной эмульсии. Концентрат зеленого масла на ворвании (КЗМВ) используется в виде 3%-й водной эмульсии; поскольку после обработки этим препаратом в помещении некоторое время сохраняется запах зеленого масла, нельзя применять его для дезинсекции железнодорожных вагонов, барж. Препарат употребляется для обработки наружных стен, подполий и т. д. Нормы расхода рабочих жидкостей 0,4—0,5 л на 1 м².

Фумигация. Применяется для дезинсекции трюмов пароходов, буксируемых барж, вагонов и т. д. Для этой цели используют циклоны синильной кислоты или бромистый метил. Обработку трюмов циклонами проводят при температуре не ниже +10°. Обработка судов происходит у специально выделенного причала. Газация начинается с трюма, наиболее удаленного от входа. Диски равномерно разбрасываются по трюму. Норма расхода синильной кислоты при температуре от 10 до 23° — 2 г при экспозиции 6 час., 1 г — 12 час., 0,5 г — 24 часа. По окончании обработки люки открываются на 8—12 час. Диски собираются и сжигаются. Дегазация считается полной, если содержание синильной кислоты в воздухе трюма не превышает 0,002 мг/л.

Обработка зараженной вредителями территории производится в сухую погоду при температуре воздуха не ниже 12°. После тщательной механической очистки территорию опрыскивают следующими инсектицидами: КЗМВ, минерально-масляной эмульсией ДДТ-ММЭ, едким натром и др. Норма расхода рабочей жидкости 0,8—0,9 л на 1 м²; расход химикатов на 1 м²: КЗМВ — 24—27 г, минерально-масляной эмульсии ДДТ — 12—18 г.

Очаги заражения дополнительно обрабатывают хлорной известью; рассыпанную хлорную известь слегка перемешивают граблями с поверхно-

стным слоем почвы и затем увлажняют водой из опрыскивателя. Норма расхода хлорной извести 0,3—0,4 кг на 1 м².

Дезинсекция мешков, брезента, щитов и другого инвентаря

До проведения дезинсекции мягкая тара, а также брезент, щиты и прочий инвентарь подвергают тщательной механической очистке. Мешки выворачивают и очищают в специальных машинах или жесткими щетками. Очистка производится в изолированном помещении.

Дезинсекция мешков, брезента может осуществляться термическим способом, например кипячением и путем фумигации. Фумигацию мягкой тары, брезента и щитов, используемых в складах, вагонах проводят бромистым метилом, хлорпикрином, дихлорэтаном или их смесью в специальных газокамерах, а также в помещениях (склады, вагоны, баржи) при их газации или вне помещений — под брезентом. Газировать влажные брезент и мешки запрещается. При фумигации мешки укладываются рыхлым слоем на подтоварники, брезент подвешивается в развернутом виде, щиты ставят с небольшими интервалами ребром на рейках, уложенных на полу.

Фумигация осуществляется или активным способом, с помощью аппарата 2-АГ, или пассивным, путем испарения фумиганта со смоченной фумигантом и разведенной мешковиной или путем испарения инсектицида с расставляемых по помещению противней. При газации аппаратом 2-АГ применяют только хлорпикрин при норме 25—30 г на 1 м³ и экспозиции 1—2 суток. При обработке пассивным способом нормы расхода зависят от высоты укладки мешков. Если же фумигация происходит вне помещения, то нормы увеличиваются на 50%.

Бромистый метил в складах применяют, выпуская фумигант непосредственно из баллонов, а в газокамеры подают его по шлангам. Расход фумиганта при обработке в складах — 45 г на 1 м³ помещения, в газокамерах и под пленками — 40 г на 1 м³ при экспозиции 2 суток. Норма расхода дихлорэтана при механизированном способе — 300 г на 1 м³; смеси 50 г, в том числе 5 г хлорпикрина и 45 г дихлорэтана, при экспозиции 2—4 суток.

По окончании экспозиции мягкая тара, брезент, щиты и инвентарь дегазируют, открывая все окна и двери, а при работе в дезинсекционных камерах включают вентиляцию.

ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ СЕМЕННОГО, ПРОДУКТОВОГО И ФУРАЖНОГО ЗЕРНА, ЗЕРНОПРОДУКТОВ, БОБОВЫХ, А ТАКЖЕ СУХОФРУКТОВ И ГРИБОВ

Перед проведением газового обеззараживания зерна, зернопродуктов механической очистке подвергают свободную от них часть помещения, а также балки, карнизы, столбы, окна, двери и т. п., принимая меры предосторожности против попадания сора и пыли на зерно и продукцию.

Категорически запрещается применять метод распыления фумиганта при газации надзернового пространства или складов, загруженных зерном или продукцией, а также обрабатывать газовым способом масличные культуры.

Дезинсекция зерна

Зараженное вредителями зерно может быть подвергнуто различным методам дезинсекции. Наиболее простыми являются физико-механические, включающие механическую очистку, термическую обработку и т. д. В случае невозможности или нецелесообразности использования физико-механических средств применяют газовую дезинсекцию зерна.

Для фумигации зерна применяют следующие химикаты: бромистый метил, металлилхлорид и хлорпикрин для обеззараживания продовольственного и фуражного зерна; дихлорэтан — исключительно для обработки семенного зерна. Обеззараженное дихлорэтаном семенное зерно, не использованное по целевому назначению, может быть передано на продовольственные цели или на фураж после дегазации до установленных санитарных норм.

Перед началом фумигации зерновая насыпь выравнивается. Влажность продукции при обработке хлорпикрином не должна превышать 15%, а для продовольственного и фуражного зерна — 16%; при обработке дихлорэтаном семенного зерна — 15%. Температура наружного воздуха не ниже 12°, в исключительных случаях, с особого разрешения министерства, допускается газация зерна хлорпикрином механизированным способом при температуре воздуха ниже 12° (но не ниже 0°) и температуре зерна не ниже 12° — с применением калорифера.

Газация бромистым метилом разрешается при температуре зерна не ниже 10°. При наличии очагов самосогревания зерна они должны быть охлаждены до температуры основной массы зерна.

Газацию зерна бромистым метилом осуществляют открывая баллоны с препаратором непосредственно в помещениях, где размещено подлежащее обеззараживанию зерно, или подавая его в указанные помещения (либо под укрытия из синтетических пленок) при помощи шланга. Норма расхода бромистого метила для газации зерна в силосах элеваторов — 20—25 г на 1 м³ объема силоса при экспозиции 24 часа. При необходимости срочного обеззараживания зерна дозировка увеличивается до 40 г на 1 м³ при экспозиции 6 час. Норма расхода фумиганта при газации зерна в складах 60—70 г на 1 м³ при экспозиции 2 суток в летнее время и 3 суток в осенне. Фумигация небольших партий зерна проводится в камерах и на площадках под синтетическими пленками (но не под брезентами). Газ вводят по шлангу из баллона. Норма расхода — 40 г на 1 м³ пространства камеры или под пленкой при экспозиции — 2—3 суток.

Газовая дезинсекция зерна хлорпикрином, дихлорэтаном и металлилхлоридом осуществляется механизированным способом при помощи аппарата 2-АГ или пассивным — с применением мешков, смоченных фумигантом.

Фумигация зерна с применением аппарата 2-АГ производится при высоте насыпи зерна от 1,5 до 4 м. Для ускорения процесса газации и повышения эффективности рекомендуется использовать одновременно 2—3 аппарата в зависимости от величины партии зерна. Равномерное распределение газо-воздушной смеси, подаваемой аппаратом 2-АГ в толщу зерновой насыпи, обеспечивается посредством ввода в зерно специальных металлических труб или путем использования стационарной системы активного вентилирования.

Ввиду того что гусеницы молей и огневок живут в верхнем слое зерна, целесообразно обеззараживать его хлорпикрином без использования газо-распределительных труб.

Норма расхода хлорпикрина при газации зерна с высотой насыпи 1,5 м и более — 60 г на 1 м³ пространства склада, занятого зерном, и 15—20 г на 1 м³ надзернового пространства, при газации низких насыпей и верхнего слоя зерна — 25—30 г на 1 м³ всего помещения склада; экспозиция газации — 3—5 суток.

Норма расхода дихлорэтана независимо от высоты насыпи — 300 г на 1 м³ зерна и надзернового пространства. Экспозиция газации — 7—8 суток.

Норма расхода металлилхлорида при высоте насыпи 2 м и более — 100 г на 1 м³ зерна и 30 г на 1 м³ надзернового пространства. При высоте

насыпи зерна менее 2 м норма расхода фумиганта — 50—60 г на 1 м³ всего объема склада. Экспозиция газации — 3—4 суток.

Аппарат 2-АГ применяют также при фумигации затаренного зерна, при этом газация происходит в камерах или других небольших помещениях. Предназначенные для дезинсекции мешки с зерном укладываются на настилы тройником с интервалами между штабелями 0,25—0,5 м. Систему газопроводов укладывают по соответствующей схеме (см. «Иструкцию по эксплуатации аппарата 2-АГ»).

Норма расхода хлорпикрина — 25—30 г на 1 м³ всего помещения при экспозиции газации 3—5 суток, дихлорэтана — 300 г на 1 м³ помещения камеры при экспозиции 7—8 суток, металлилхlorida — 50—60 г на 1 м³ объема склада или камеры при экспозиции 3—4 суток.

Фумигацию зерна пассивным способом с применением мешков, смоченных фумигантами, проводят в складах, газокамерах или под брезентом на открытых площадках. Мешки (или мешковину) в развернутом виде укладываются на брезент или плотные деревянные настилы стопками и смачивают заранее рассчитанным количеством фумиганта. При газации зерна, хранящегося насыпью, смоченные фумигантом мешки развешивают над поверхностью зерна, а при затаренном зерне вдоль стен и в интервалах между штабелями. Во избежание стекания фумиганта на зерно под ними расстилают сухие мешки. Высота насыпи при обработке хлорпикрином не должна превышать 0,75 м, при обработке дихлорэтаном — не более 1 м. Норма расхода хлорпикрина — 25—30 г на 1 м³ при экспозиции 3—5 суток; норма расхода дихлорэтана — 280—300 г на 1 м³ при экспозиции 7—8 суток. Норма расхода металлилхlorida — 60 г на 1 м³ при экспозиции 3 суток.

В тех случаях, когда зерна немного, целесообразно фумигацию проводить в специальных газокамерах, а также под брезентом или пленками на открытой территории, на заранее подготовленной соответствующим образом площадке. Во избежание утечки фумиганта через брезент их постоянно смачивают водой. Увлажненные фумигантом мешки развешивают над зерновой насыпью или штабелем на натянутые веревки.

Норма расхода хлорпикрина — 420—450 г на 1 м³; экспозиция газации в первом случае 3—5 суток, во втором — 7—8 суток.

Дезинсекция зернопродуктов

Для обеззараживания муки, крупы, кроме физико-механических средств, применяют химические методы и в частности фумигацию. В качестве фумиганта употребляют бромистый метил, металлилхlorид, дихлорэтан и хлорпикрин (кроме обработки кукурузной муки и крупы и соевой муки). Влажность продукции не должна превышать 15—16%, а температура воздуха должна быть не ниже 12°.

Фумигация осуществляется с помощью аппарата 2-АГ и пассивным способом. С помощью аппарата 2-АГ можно проводить дезинсекцию как открытого продукта, так и затаренного. Нормы расхода фумигантов такие же, как и при обработке зерна.

Фумигация зернопродуктов пассивным способом осуществляется с применением мешков, смоченных фумигантами, и проводится в складах, т. е. так же, как и при обработке зерна (см. выше).

Дезинсекция семян, зерна крупяных злаков и бобовых, а также различных круп

Обеззараживание семян и зерна крупяных злаков и бобовых происходит физико-механическим и химическими способами и в основном так же, как обработка зерна хлебных злаков.

В качестве фумигантов употребляют бромистый метил — для обеззараживания масличных и бобовых культур продовольственного и фуражного назначения, семян гороха, фасоли, кормовых бобов и продукции; хлорпикрин — для обеззараживания бобовых культур, семян гороха и кормовых бобов, семян подсолнечника, идущих на переработку, и продукции (кроме кукурузной муки и крупы и соевой муки); металлилхлорид — для фумигации зерновых и бобовых культур семенного, продовольственного и фуражного назначения; дихлорэтан — для обеззараживания семян зерновых, бобовых культур и подсолнечника, идущего на переработку.

Фумигацию больших партий семян или продуктов осуществляют в зернохранилищах или на территории под пленками или брезентом, и проводится она так же, как и при газации зерна пассивным способом (см. выше). При газации в помещении или под брезентом, например, гороха его насыпают слоем от 0,75 (при газации хлорпикрином) до 1 м (при обработке дихлорэтаном или смесью хлорпикрина с дихлорэтаном); если же горох в мешках, то последние складывают в рыхлые штабеля на высоту не более 4 мешков.

При фумигации семенного материала должен быть сделан анализ на всхожесть за 10—15 дней до газации и через 15—30 дней после ее окончания. Газация разрешается при температуре воздуха и продукта не ниже 12° и только по специальному разрешению допускается проводить дезинсекцию при температуре воздуха ниже 12°.

Газация бобовых культур производственного и фуражного назначения бромистым метилом и хлорпикрином разрешается при влажности их не более 18% (фасоли — не более 16%), металлилхлоридом — не более 16%. Влажность бобовых культур семенного назначения при газации металлилхлоридом должна быть не более 20%, бромметилом — 14%, другими фумигантами — 16%. Газация проводится как с помощью аппарата 2-АГ, так и пассивным способом.

Норма расхода бромистого метила при газации в складах и под пленкой — 40—45 г на 1 м³ пространства, в газокамерах — 40 г на 1 м³. Экспозиция газации — 2 суток. Норма расхода хлорпикрина при газации бобовых культур в складах или дезинсекционных камерах: при высоте насыпи более 1,5 м аппаратами 2-АГ — 60 г на 1 м³ пространства, занятого бобовыми, и 15—20 г на 1 м³ надзернового пространства. При высоте насыпи до 0,75 м аппаратами 2-АГ без применения труб или пассивным способом — 25—30 г на 1 м³ пространства всей камеры или склада. Экспозиция газации длится 36—48 часов.

Норма расхода металлилхлорида при газации в складах и камерах аппаратами 2-АГ: при высоте насыпи 2 м и более и влажности бобовых до 16% — 60 г на 1 м³ пространства, занятого бобовыми, а при влажности до 20% — 80 г; норма расхода на надзерновое пространство — 30 г на 1 м³. При высоте насыпи до 2 м — 50 г на 1 м³ всего пространства склада или камеры при влажности бобовых до 16% и 70 г на 1 м³ при влажности до 20%. Расходы этого фумиганта при газации небольших партий бобовых пассивным способом под укрытиями из синтетической пленки или брезента и влажности их до 16% — 50 г на 1 м³ пространства, при влажности до 20% — 70 г на 1 м³. Экспозиция газации при применении аппарата 2-АГ — 2 суток, при пассивном способе — 3 суток.

Норма расхода дихлорэтана — при газации аппаратом 2-АГ и при пассивном испарении фумиганта, независимо от высоты насыпи, в складах, камерах и под пленками — 280—300 г на 1 м³ пространства. При газации на площадках под брезентами — 420—450 г на 1 м³ пространства. Экспозиция газации 7—8 суток.

Различные крупы подвергаются фумигации теми же инсектицидами, что и при обработке продуктового и фуражного зерна и бобовых (гороха и фасоли). Крупы должны обладать нормальной влажностью.

В последние годы для обработки круп с успехом применяют метилформиат при норме расхода 80—120 г на 1 м³ и при экспозиции 1—2 суток.

Дезинсекция сушеных фруктов, овощей и грибов

Сушка фруктов, овощей и грибов проводится в больших масштабах на сушильных пунктах и консервных заводах. Однако здесь, а также на складах при дальнейшем хранении эти продукты сильно повреждаются различными молями и огневками. Большую роль в деле сохранения сушеных фруктов, овощей и грибов играет своевременное обеззараживание пустых хранилищ, подполий, инвентаря, упаковочного материала.

Для уничтожения вредителей в пораженном продукте могут быть использованы термическая обработка и фумигация. Для термической обработки применяют как отрицательные температуры (промораживание), так и высокие положительные. Промораживание осуществляется зимой в морозные дни и в специальных камерах. При этом необходимо обрабатывать продукты во влагонепроницаемой упаковке, иначе можно вызвать повышение влажности продукта. При тепловой дезинсекции применяют горячий воздух (в различных сушильных установках), прогревание на солнце, обработку инфракрасными лучами, токами высокой частоты. Обработка сухофруктов ультрафиолетовыми лучами нежелательна, так как последние отрицательно влияют на качество продукта и вызывают потемнение сушеных фруктов, в то время как обработка их токами высокой частоты занимает 5—10 мин. и обеспечивает не только гибель молей, но и облегчает очистку обработанного продукта от погибших вредителей, так как гусеницы при обработке выходят на поверхность продукта.

Фумигация пораженных молями и огневками сухих фруктов, овощей и грибов происходит в камерах, палатах или под брезентом на открытых участках. Продукт, подвергаемый газовой обработке, должен обладать влажностью не выше 20%.

Для фумигации можно применять цианистый натр, цианидрав, сероуглерод, дихлорэтан, смесь дихлорэтана с четыреххлористым углеродом, смесь бромистого этила с дихлорэтаном, бромистый метил и метилформиат. Чаще всего употребляют дихлорэтан при норме 350—450 г на 1 м³ при экспозиции 1—3 суток и бромистый метил. Последний фумигант может быть применен при температуре от 6 до 32°. Норма расхода его при 6° 60 г на 1 м³ при экспозиции 4 часа, при 17° — 47 г на 1 м³ при экспозиции 3 часа, при 32° — 27 г на 1 м³ при экспозиции 2 часа. В последнее время для обработки сушеных фруктов с успехом применяется метилформиат. Норма расхода 80—100 г на 1 м³ при экспозиции 1—2 суток.

После газации продукты подлежат длительному проветриванию и затем лабораторной проверке на полноту дегазации.

ДЕГАЗАЦИЯ ЗЕРНА, ПРОДУКТОВ ЕГО ПЕРЕРАБОТКИ, А ТАКЖЕ СУХОФРУКТОВ, ГРИБОВ И ОВОЩЕЙ

Основным способом дегазации зерна является пассивный, т. е. без перемещения самого зерна или продукта, а только путем открывания окон и дверей склада. В холодное время года проветривание проводится таким образом, чтобы по возможности не вызывалось охлаждение зерновой массы. В случае срочной реализации продукта допускается активная дегазация путем вентилирования при помощи вентиляционных установок или аппаратов 2-АГ. Активный способ дегазации нельзя применять в условиях, которые могут вызвать охлаждение зерна.

Дегазация затаренного зерна или продукта проводится путем перекладывания штабелей при открытых дверях и окнах. Проводить охлаждение и промораживание недегазированных зерна или продукции запре-

щается. Степень дегазации зерна продовольственного и семенного назначения, обработанного хлорпикрином, а также семенного гороха и фасоли и продовольственного гороха, идущего на переработку, устанавливают органолептически по запаху фумиганта в целом и размолотом зерне. Только при отсутствии запаха зерно и продукты разрешается отгружать потребителям.

В случае, если зерно или бобовые идут на реализацию без переработки, они перед выдачей должны быть проверены на остаточное содержание фумигантов химическим способом; только при отсутствии инсектицида продукт выдается потребителю. Семенное зерно, обработанное дихлорэтаном и не использованное по назначению, в случае передачи его на продовольственные или фуражные цели должно быть подвергнуто проверке на полноту дегазации химическим способом.

Полная дегазация зерна и продукции, обеззараженных бромистым метилом в складах при пассивном проветривании, наступает через 5 суток, при активном вентилировании в силосах и газокамерах, оборудованных рециркулярными установками, — через 2 часа от начала дегазации. Окончание дегазации проверяется, кроме того, путем индикаторной горелки, а также по отсутствию окрашивания пламени галоидной горелки.

При применении металлилхлорида степень дегазации продовольственного и фуражного зерна, а также семенного, если его не использовали по назначению и передают на продовольственные и фуражные цели, определяют химическим способом. Использование такого зерна разрешается при содержании в нем металлилхлорида не выше 3 г на тонну. Степень дегазации семенного зерна устанавливают органолептически по запаху фумиганта в целом и размолотом зерне. При отсутствии запаха его разрешается перемещать и реализовать по назначению.

ЛИТЕРАТУРА

Основная литература по морфологии, биологии и систематике

- Архангельский Н. Н. 1926. Энтомологическое обследование сельского хозяйства Северо-Кавказского края. Изв. Северо-Кавк. краевой ст. защ. раст., Ростов н/Д., 2 : 103—144.
- Архангельский П. П. 1931. Материалы по вредителям сухофруктов в Средней Азии. Изд. Средне-Азиатский инст. защ. раст., Ташкент, № 22 : 1—43.
- Беляев И. М. 1932. Вредители, встречающиеся при хранении маслосемян на складах маслозаводов. Тр. Центр. н.-иссл. биолим. инст. пищевой и кондитарной пром. Наркомснаба СССР, Снабкоопгиз, М.—Л., I, 8 : 344—393.
- Боровков Е. А. 1962. Исключить розового кукурузного червя из перечня карантинных объектов. Защита раст. от вредит. и болезн., № 9 : 46.
- Брудная А. А. 1929. К вопросу о биологии и влиянии жизнедеятельности мельничной огневки (*Ephestia kuehniella* Zll.) на муку. Тр. Центр. лаборатории Госхлебапромснекции, М. : 82—97.
- Брудная А. А. 1956а. Развитие зерновой огневки (на зерне в лаборатории и складах). Тр. Центр. н.-иссл. лабор. Гл. упр. гос. материальн. резервов при Сов. Мин. СССР, М., вып. 4 : 111—122.
- Брудная А. А. 1956б. Холодостойкость зерновой огневки (*Ephestia elutella* Hb.). Тр. Центр. н.-иссл. лабор. Гл. упр. гос. материальн. резервов при Сов. Мин. СССР, М., вып. 4 : 123—127.
- Брудная А. А. 1963. Борьба с вредителями семян зерновых культур. Изд. техн. и экон. лит. по вопросам заготовок, М. : 1—33.
- Викторов Г. А. 1951. Паразиты акациевой отневки (*Etiella zinckenella* Tr.) в Стalingрадской области. Зоол. журн., XXX, 5 : 385—390.
- Викторов Г. А. 1956а. Роль паразитических насекомых в массовом размножении бобовой отневки. Зоол. журн., XXXV, 1 : 59—73.
- Викторов Г. А. 1956б. О различиях в холодостойкости здоровых и зараженных гусениц бобовой отневки (*Etiella zinckenella* Tr.). Бюлл. Моск. общ. испытателей природы, 61, отд. биологии, 4 : 87—89.
- Войновская-Кригер Т. 1928. К биологии *Nemertis canescens* Grav. (*Hymenoptera, Ichneumonidae*) — паразита мучной огневки *Ephestia kuehniella* Zeller. Изв. прикл. энт., Л., III, 1 : 24—35.
- Вредители леса. 1955. Справочник. Изд. АН СССР, М.—Л., I : 1—421.
- Вукасович П. 1934. О режиму и вариацияма у дужини развића лептира брашног мольца *Ephestia kuehniella* Zell. Arch. Min. poljor., Београд, I : 1—8.
- Вукасович П. 1935. Прилог познавању штеточина намирница. I. О величим варијацијама у дужини развића штетног лептира брашненог мольца *Ephestia kuehniella* Zeller. Гласи. Центр. хигијенског зав., 18, 3—4 : 23—24.
- Вукасович П. 1940. Прилог познавању житног мольца (*Sitotroga cerealella* OI.). Arch. Min. poljor., Београд, VII, 18 : 1—49.
- Герасимов А. М. 1947. Гусеницы и куколки огневок (*Pyralidae, Lepidoptera*). Энт. обзор., XXIX, 3—4 : 165—181.
- Герасимов А. М. 1952. Фауна СССР. Насекомые чешуекрылые, I, 2. Гусеницы, ч. I. Изд. АН СССР, М.—Л. : 1—338.
- Данилевский А. С. 1956. Фотонеродизм как регулятор сезонной цикличности насекомых. Чтения памяти Н. А. Холодковского (7 и 8) за 1954—1955 гг. Изд. АН СССР, М.—Л. : 32—55.
- Дехтарев Н. С. 1927—1928. Вредные насекомые на Украине в 1926—1927 гг. Захист рослин, III—IV : 14—25.
- Дидманэ Э. 1958. К изучению чешуекрылых Лагодехского гос. заповедника. Тр. Лагодехского заповедника, XX, 3 : 345—359.
- Дик Ф. Ф. 1957. Наиболее важные вредители кукурузы. В кн.: Кукуруза и ее улучшение. ИЛ, М. : 416—479.

- Добровольский Н. А. 1929. Главнейшие насекомые, повреждающие табак в складах, и меры борьбы с ними. Изд. Гос. инст. табаковедения, Краснодар : 1—14.
- Добровольский Н. А. 1939. Главнейшие вредители табачного сырья и табачных семян в складах. Тр. Всесоюз. н.-иссл. инст. табачной и махорочной пром., Краснодар : 1—36.
- Дорожкин Н. А., А. Ф. Марковец и В. А. Герасимович. 1956. Вредители и болезни кукурузы. Изд. Центр. ленц. бюро Белорусск. респ. научно-техн. общ. сельск. и лесн. хоз., Минск : 24—26.
- Загуляев А. К. 1958. Моли — вредители меха, шерсти и борьба с ними. Изд. АН СССР, М.—Л. : 1 — 194.
- Загуляев А. К. 1959. Fauna вредителей запасов и пути ее формирования на примере чешуекрылых. Тезисы докл. IV съезда ВЭО, II : 28—31.
- Загуляев А. К. 1963а. Микрохлопушки — вредители зерна и продовольственных товаров. В кн.: Обеззараживание зерна и зернохранилищ. Изд. ЦИНТИ, сб. 41, М. : 79—87.
- Загуляев А. К. 1963б. Чешуекрылые — вредители зерна и продовольственных товаров. Тезисы докл. V совещания ВЭО АН СССР, М.—Л. : 94—96.
- Загуляев А. К. 1964а. Настоящие моли (*Tineidae*), часть вторая. Подсемейство *Nemaropodinae*. Fauna СССР, Насекомые чешуекрылые, IV, 2, нов. сер., 86. Изд. «Наука», М.—Л. : 1—424.
- Загуляев А. К. 1964б. Моли и огневки — вредители запасов. Защита раст. от вредит. и болезн., № 9 : 27—30.
- Загуляев А. К. 1965. Моли и огневки — вредители запасов (продолжение). Защита раст. от вредит. и болезн., № 1 : 31—33.
- Зверозомб-Зубовский Е. В. 1916. Практический определитель главнейших насекомых, встречающихся в зерне и зерновых продуктах. Печатник, Воронеж : 1—17.
- Зверозомб-Зубовский Е. В. 1918а. Обзор вредителей. Из отчета о деят. Донского бюро по борьбе с вредит. с.-х. раст. за 1918 год : 1—24.
- Зверозомб-Зубовский Е. В. 1918б. Обзор врагов сельского хозяйства Донской области. Ростов н/Д. : 1—36.
- Зверозомб-Зубовский Е. В. 1923. Определитель насекомых, встречающихся в зерне и зерновых продуктах. Изд. Нарком Зем. «Новая Деревня», Пт. : 1—52.
- Зверозомб-Зубовский Е. В. 1929. Шкідники зерна і зернових продуктів та боротьба з ними. Радянський селянин, Харків : 1—86.
- Зверозомб-Зубовский Е. В. 1947. Мельничная огневка *Ephestia kuhniella* Zll. Шкідн. сельскогоспод. росл., 16, Киев—Одесса : 1—2.
- Зверозомб-Зубовский Е. В. 1948. Зерновая моль *Sitotroga cerealella* Oliv. Шкідн. сельскогоспод. росл., 15, Киев—Одесса : 1—2.
- Ильинский А. М. 1927. Главнейшие вредители сельскохозяйственных культур в Астраханской губернии в 1924 г. Зап. Астрах. ст. защ. раст. от вредит., I, № 5—6 : 17—28.
- Каландадзе Л. П., Н. Д. Тулашвили и Л. Д. Шавказишвили. 1954. Результаты изучения вредной энтомофауны хлебных злаков западной Грузии. Тр. Инст. защ. раст. АН Груз. ССР, 10 : 20—21.
- Кеппен Ф. П. 1883. Вредные насекомые, III. СПб. : 1—586.
- Кобахидзе Д. Н. 1957. Вредная энтомофауна сельскохозяйственных культур Грузинской ССР. Изд. АН Груз. ССР, Тбилиси : 1—275.
- Кожаничков И. В. 1934. Роль энергетических процессов в куколочном развитии озимой совки (*Agrotis segetum* Schiff.) и мельничной огневки (*Ephestia kuhniella* Zll.). Докл. АН СССР, II, 9 : 595—600.
- Кожаничков И. В. 1936. К вопросу о жизненном температурном оптимуме. III. Расход энергии в процессе куколочного развития *Agrotis*, *Ephestia* как функция температуры. Тр. Зоол. инст. АН СССР, IV, 2 : 313—388.
- Кожаничков И. В. 1949. IV. Вредители запасов, складов и подвалов (*Lepidoptera*). В кн.: Вредные животные Средней Азии. Изд. АН СССР, М.—Л. : 319—323.
- Красильникова Г. А. 1964. Новый вредитель граната — *Ectomyelois ceratoniae* Z. (*Lepidoptera*, *Pyralidae*). Изв. АН Туркм. ССР, сер. биол. наук, 1 : 40—45.
- Круниковский Л. К. 1909. Чешуекрылые Вятской губ. Материалы к познанию фауны и флоры Российской Империи, отд. зоол., IX : 1—250.
- Кузнецов В. И. 1960. Чешуекрылые. В кн.: Насекомые, вредящие кукурузе в СССР (справочник). Изд. АН СССР, М.—Л. : 44—105.
- Кузнецов Н. Я. 1912—1913. *Microlepidoptera*. В кн.: К. Лампарт. Атлас бабочек и гусениц Европы и отчасти Русско-Азиатских владений. СПб. : 385—451+91—93 табл.
- Лебедев А. Г. 1929. К вопросу о географическом происхождении муичной моли (*Ephestia kuhniella* Zll.). Защита раст. от вредит. и болезн., 6, 1—2 : 45—51.

- Линдеман К. Э. 1880. О повреждении зерен хлебных злаков в Кубанской области молью *Celechia cerealella*. Земледельческая газета, № 37—38, СПб.: 611—613, 630—634.
- Линдеман К. Э. 1883. Вредные насекомые Кубанской области. Одесса: 1—288.
- Мамаев К. А. 1957. Вредители риса в Бирме. Защита раст. от вредит. и болезн., № 6: 53.
- Муминов А. 1963. Люцерновая огневка. Защита раст. от вредит. и болезн., № 1: 56.
- Павловский Е. Н. 1957. Методы ручного анатомирования насекомых. В помощь работающим по зоологии в поле и лаборатории. Изд. АН СССР, М.—Л., № 6: 1—85.
- Плотников В. И. 1915. Отчеты о деятельности Туркестанской энтомологической станции за 1912, 1913, 1914 и частью 1915 годы. Изд. Деп. земл., Ташкент: 1—60.
- Порчицкий И. А. 1902. Зерновая моль (*Sitotroga cerealella* Oliv.) и простейший способ ее уничтожения. Изд. Деп. земл., СПб: 1—14.
- Порчицкий И. А. 1909. Зерновая моль (*Sitotroga cerealella* Oliv.) и простейший способ ее уничтожения. Тр. Бюро по энтомологии, СПб., III, № 1: 1—13.
- Порчицкий И. А. 1913. Насекомые, вредящие хлебному зерну в амбарах и складах (жуки, бабочки, клещи). Тр. Бюро по энтомологии, СПб., X, № 5: 1—84.
- Румянцев П. Д. 1933. О вредности амбарного долгоносика. В сб.: Защита урожая во время и после уборки. Изд. Всесоюз. инст. земл. раст., Л.: 71—72.
- Румянцев П. Д. 1959. Биология вредителей хлебных запасов. Хлебозавод, М.: 1—293.
- Ст. В. И. 1891. Хлебная моль (*Butalis cerealella*). Тр. имп. Кавк. общ. сельск. хоз., Тифлис, XXXVI, № 5—6: 145—151.
- Судейкин Г. С. 1913. Вредители сельскохозяйственных растений Воронежской губернии по наблюдениям 1912 года. Воронеж: 1—68.
- Талицкий В. И. 1932. Таблицы для определения вредителей и повреждений кукурузы в СССР. Изд. ВАСХНИЛ, М.—Л.: 1—71.
- Тимофеев С. Н. 1901. Хлебная моль в Кутаисской губернии и меры борьбы с ней. Кавк. сельск. хоз., Тифлис, № 409: 724—725; № 410: 741—743.
- Тимофеев С. Н. 1904. Зерновая моль на кукурузе в Кутаисской губернии и новый способ ее уничтожения. Кавк. сельск. хоз., Тифлис, № 520: 135—137.
- Тимофеев С. и А. Роллов. 1901. Повреждение кукурузы хлебной молью в Кутаисской губ. Кавказа. С.-х. газета, № 403: 630.
- Фасулати К. К. 1953. О составе и особенностях распространения насекомых, повреждающих зерновые культуры Закарпатья. Научн. зап. Ужгор. гос. унив., Ужгород, 8: 37—50.
- Челидаев М. И. 1943. К биологии зерновой моли. Тр. Груз. с.-х. инст., XX: 100—103.
- Чернышев П. К. 1937. О прогнозах и районировании амбарных вредителей. Защита раст. от вредит. и болезн., № 13: 71—73.
- Чернышев П. К. 1939. Розовый кукурузный червь (*Pyroderces rileyi* Wals.). Информ. бюлл. по вопр. карант. раст., 6: 12—17.
- Чернышев П. К. 1941. Рисовая огневка. Информ. бюлл. по вопр. карант. раст., 3: 4—7.
- Чернышев П. К. 1956. Вредные амбарные насекомые в зоне сухих степей Ставрополья. Матер. по изуч. Ставропольск. края, 8: 73—84.
- Шорохов П. И. и С. И. Шорохов. 1936. Амбарные вредители и меры борьбы с ними. Сельхозгиз, М.: 1—382.
- Шорохов П. И. и С. И. Шорохов. 1938. Вредители запасов зерна и зернопродуктов. Сельхозгиз, М.: 1—544.
- Штакельберг А. А. (ред.) 1932. Список вредных насекомых СССР и сопредельных стран. I. Вредители сельского хозяйства. Тр. по зап. раст., I, сер. энтом., 5: 1—500.
- Щеголев В. Н. и Б. А. Мамонтов. 1929. Вредители сои на Северном Кавказе. Тр. с.-х. опытн. учрежд. Сев. Кавк., Ростов н/Д., бюлл. 287: 1—32.
- Щеголев В. Н. и М. П. Струкова. 1930. Вредители масличных культур. Сельхозгиз, М.—Л.: 1—216.
- Щеголев В. Н. (ред.) 1955. Сельскохозяйственная энтомология. Сельхозгиз, М.—Л.: 1—764.
- Эглитис В. К. 1956. Вредители кукурузы на начальном этапе ее возделывания в Латвийской ССР. Сб. тр. по зап. раст. Инст. биол. АН Латв. ССР, Рига: 51—57.
- Яхонтов В. В. 1953. Вредители сельскохозяйственных растений и продуктов Средней Азии и борьба с ними. Госиздат Уз. ССР, Ташкент: 1—663.
- Яхонтов В. В. 1957. Обзор докладов по амбарно-складским вредителям на X Международном энтомологическом конгрессе. Защита раст. от вредит. и болезн., № 4: 49—50.

- Adkin R. 1932. *Borkhausenia pseudospretella* St. attacking book-bindings. Ent. Month. Mag., LXVIII, 843 : 40—41.
 Agenjo R. 1959. La polilla de las garrofas, plaga actual de las naranjas (*Lep. Phyacit.*). Graellsia, Madrid, XVII, № 1—3 : 7—17.
 Ahmad T. 1936. The influence of ecological factors on the mediterranean flour moth, *Ephestia kuhniella* and its parasite *Nemeritis canescens*. Journ. Anim. Ecol., V, 1 : 67—93.
 Alfken J. 1925. Die Motte *Endrosis lacteella* L. als Warendschädlung. Anz. Schädlingsk., Berlin, I, 8 : 95.
 Alfken J. 1928. Über das Auftreten d. Johannibrot-Zünslers, *Myelois ceratoniae* Zell., im Bremen. Mitt. Vorrausschutz., IV, № 5 : 55—56.
 Almeida F. 1961. Contribuição para o conhecimento de algumas ações genicas na pigmentação dos olhos da *Plodia interpunctella* Hb. Mem. est. Mus. Zool. Univ. Coimbra, 272 : 1—55.
 Amseil H. 1937. Bemerkungen über den Samenzünsler *Paralispa gularis* Z. Anz. Schädlingsk., Berlin, XIII : 85—87.
 Amseil H. 1961. Die Microlepidopteren der Brandt'schen Iran-Ausbeute. Ark. zool., ser. 2, XIII, 17 : 323—446.
 Anderson K. 1951. *Paralispa gularis* Zell. (*Lep. Pyr.*) en för Sverige ny förradsskadeinsekt. Opusc. ent., Lund., XVI, 1—2 : 64.
 Andres A. 1918. Starke Beschädigung von gelagertem Reis durch die Mehlmotte (*Ephestia kuehniella* Z.). Zeitschr. angew. Ent., IV : 150—151.
 Andres A. 1919. Etwas über die Kupferrote Dörrohstmotte, *Plodia interpunctella* Hb. Zeitschr. angew. Ent., V : 316—317.
 Back E. and W. Reed. 1930. *Ephestia elutella* Hübner, a new pest of cured tobacco in the United States. Journ. Econ. Ent., XXIII, 6 : 1004—1006.
 Back E. and R. Cotton. 1938. Stored-grain pests. U. S. Dep. Agric. Farm. Bull., 1260 : 1—47.
 Balachowsky A. et L. Mesnil. 1936. Les insectes nuisibles aux plantes cultivées. Leurs mœurs. Leur destruction. Traité d'entomologie agricole concernant la France, la Corse, l'Afrique du Nord et les régions limitrophes, II. Paris : 1139—1921.
 Bankes E. 1907. Noteworthy captures of Lepidoptera in North Sussex. Ent. Month. Mag., XLIII : 83—85.
 Barnes D. 1939. Flight habits of the raisin moth and other insects as indicated by the use of a rotary net. Journ. Econ. Ent., XXXII, 6 : 859—863.
 Barnes D. and P. Simmonds. 1952. Competition between saw-toothed grain beetle and indian-meal moth. Journ. Econ. Ent., XLV, 4 : 750—751.
 Barrett C. 1875. On the species of *Ephestia* occurring in Britain. Ent. Month. Mag., XI : 269—273.
 Barrett C. 1887. *Ephestia kühniella* Z. in England. Ent. Month. Mag., XXIII : 255—256.
 Barrett C. 1891. On *Ephestia roxburghii* Gregson. Ent. Month. Mag., XXVII : 49.
 Barrett C. 1905. The Lepidoptera of the British Islands. London, X : 1—384.
 Barth R. 1937. Herkunft, Wirkung und Eigenschaften des weiblichen Sexualduftstoffes einiger Pyraliden. Zool. Jahrb., LVIII, 3 : 297—329.
 Barth R. 1938. Bau und Funktion der Flügeldrüsen einiger Mikrolepidopteren. Zeitschr. Wiss. Zool., 150 : 1—37.
 Beirne B. 1954. British pyralid and plume moths. London and New York : 5—208.
 Berce M. 1878. Faune entomologique française. Lepidopteres. Paris, VI : 1—398.
 Berliner E. 1915. Über die Schlaffensucht der Mehlmottenraupe (*Ephestia kühniella* Zell.) und ihren Erreger *Bacillus thuringiensis* n. sp. Zeitschr. angew. Ent., II, 1 : 29—56.
 Bissel T. and M. du Pree. 1946. Insects in shelled peanuts in relation to storage and bagging. Journ. Econ. Ent., XXXIX, 4 : 550—552.
 Blandarkar A. and K. Sohonie. 1955. Effect of trypsin inhibitors on the growth of rice moth larvae (*Corypha cephalonica* St.). Journ. Univ. Bombay, XXIV, 3 : B38—B46.
 Bodenheimer F. 1930. Die Schädlingsfauna Palästinas. Unter besonderer Berücksichtigung der Grossschädlinge des Mittelmeergebiets. Monogr. zur angew. Ent. (Beihafte Zeitschr. für. angew. Ent., XVI), 10 : XV, 1—438.
 Bovingdon H. 1933. Report on the infestation of cured tobacco in London by the cacao moth *Ephestia elutella* Hb. Empire Marketing Board., London, 67 : 1—92.
 Boyce A., R. Korsmeier and R. Dickinson. 1944. Control of orange worms. Calif. Citrogr., XXIX, 7 : 179.
 Bridwell J. 1919a. Some notes on Hawaiian and other *Betylidæ* (*Hymenoptera*) with descriptions of new species. Proc. Hawaiian Ent. Soc., Honolulu, IV, 1 : 24—39.
 Bridwell J. 1919b. Miscellaneous notes on *Hymenoptera* with descriptions of new genera and species. Proc. Hawaiian Ent. Soc., Honolulu, IV, 1 : 109—165.
 Brindley T. 1930. The growth and development of *Ephestia kühniella* Zeller (*Lepidoptera*) and *Tribolium confusum* Duval (*Coleoptera*) under controlled condi-

- tions of temperature and relative humidity. Ann. Ent. Soc. Amer., XXIII : 211—221.
- Burges H. 1936. Some effects of the British climate and constant temperatures on the life-cycle of *Ephestia cautella* Walker. Bull. ent. Res., XLVI, 4 : 813—835.
- Burkhardt F. 1919. Zur Biologie der Mehlmotte (*Ephestia kuehniella* Zeller). Zeitschr. angew. Ent., VI, 1 : 25—60.
- Busck A. 1917. The pink bollworm *Pectinophora gossypiella*. Journ. Agric. Res., IX, 10 : 343—370.
- Busnel R. 1937. Contribution à l'étude anatomique et physiologique de la chinella d'*Ephestia kuehniella* Z. (Teigne de la farine). Rev. pathol. veget. et entom. agric. France, XXIV, 2 : 137—162.
- Butler A. 1879a. Illustrations of typical specimens of Lepidoptera, Heterocera in the collection of the British museum. London, III : 1—82.
- Butler A. 1879b. On Heterocerous Lepidoptera collected in the Hawaiian Islands by the Rev. T. Blackburn. Ent. Month. Mag., XV : 269—273.
- Butler A. 1879c. Descriptions of new species of Lepidoptera from Japan. Ann. Nat. Hist., ser. 5, IV : 349—374, 437—457.
- Caldwell N. 1947. Stored product pest in northern Queensland. Queensland Journ. Agric. Sci., IV, 1—2 : 7—41.
- Camerano L. 1883. Note intorno alla *Ephestia interpunctella* Hb. et intorno al calore secco come mezzo per distruggere gli insetti nocevoli. Ann. R. Acc. d'Agric. Torino, XXV : 181—292.
- Candura G. 1926. Contributo alla conoscenza della vera Tignola del Grano (*Sitotroga cerealella* Oliv.). Boll. Lab. Zool. Portici, XIX : 19—102.
- Candura G. 1928. Contributo alla conoscenza della Tignola grigia delle provviste alimentari (*Ephestia kuehniella* Zell.) e del suo parassita *Nemeritis canescens* Gravenhorst. Boll. Lab. Zool. Portici, XXI : 149—214.
- Candura G. 1938a. Comportamento biologico della *Plodia interpunctella* Hb. R. Obsservat. Fitopat. per la Venezia Tridentina—Bolzano, I : 1—59.
- Candura G. 1938b. La *Plodia* in Italia. Storia letteratura diffusione e morfologia della *Plodia interpunctella* Hb. in tutti i suoi stadi. Boll. zool. agrar. bachicolt., VIII : 129—155.
- Candura G. 1950. Reperti sulla *Sitotroga cerealella* Oliv. nell'Italia settentrionale e su altre tignole dei viveri. Boll. zool. agrar. bachicolt., XVI : 99—146.
- Cañizo J. 1943. Notas sobre la palomilla gris de la harina (*Ephestia kühniella* Zell.). Graellsia, 1, 2 : 3—9.
- Caradja A. 1910. Beitrag zur Kenntnis über die geographische Verbreitung der Pyraliden des europäischen Faunengebietes nebst Beschreibung einiger neuen Formen. Iris, XIV : 105—147.
- Carpenter G. 1903. Injurious insects and other animals observed in Ireland during the year 1902. Econ. Proc. R. Dublin Soc., I : 195—218.
- Caspari E. 1941. The influence of low temperature on the pupation of *Ephestia kühniella* Z. Journ. exp. zool., LXXXV, 3 : 321—331.
- Caspari E. 1955. On the pigment formation in the testis sheath of Rt and rt *Ephestia kühniella* Zeller. Biol. Zentralbl., LXXIV, 11—12 : 585—602.
- Chapman R. 1921. Insects infesting stored food products. Bull. Univ. Minnesota agric. exp. sta., 198, XII : 1—76.
- Chatterji S. 1955. Effects of nutrition and starvation on the susceptibility of *Corcyra cephalonica* Staint. to carbon disulphide. Current. Sci., XXIV, 6 : 206—207.
- Chittenden F. 1897. Some little-known insects affecting stored vegetable products. U. S. Dep. Agric. Div. Ent. Bull., 8 : 1—45.
- Chittenden F. 1904. The cowpea-pod weevil (*Chalcodermus aeneus* Boh.). U. S. Dep. Agric. Div. Ent. Bull., 44 : 39—43, fig. 13—16.
- Chittenden F. 1909. The lima-bean pod-borer (*Etiella zinckenella* Treit.). U. S. Dep. Agric. Bur. Ent. Bull., 82, III : 25—28.
- Chittenden F. 1916. The pink corn-worm: an insect destructive to corn in the crib. U. S. Dep. Agric. Bull., 363 : 1—20.
- Chrystal R. 1932. An Oecophorid moth, *Borkhausenia pseudospretella* Stainton, attacking book bindings. Ent. Month. Mag., LXVIII : 9—10.
- Clausen C. 1931. Insects injurious to agriculture in Japan. Circ. U. S. Dep. Agric. Bull., 468 : 1—415.
- Clemens B. 1860. Contributions to American Lepidopterology. Proc. Acad. Nat. Sci. Philad., 5 : 203—221.
- Clerck C. 1759. Icones insectorum rariorum cum nominibus eorum trivialibus, locisque e. C. Linnaei etc. Syst. Nat. allegatis, Holmiae, I : tt. 1—16; II : tt. 17—55.
- Corbet A. and W. Tams. 1943. Keys for the identification of the Lepidoptera infesting stored food products. Proc. Zool. Soc. Lond., 113 : 55—148.
- Corbet A. and W. Tams. 1945. Observations on species of Lepidoptera infesting stored products. Entomologist, LXXVIII, 985 : 87.
- Cotes E. and C. Swinhoe. 1889. A catalogue of the moths of India, I—VII. Calcutta : 1—812.

- Cotton R. 1950. Notes on the almond moth. Journ. Econ. Ent., XLIII, 5 : 733.
- Cotton R. and N. Good. 1937. Annotated list of the insects and mites associated with stored grain and cereal products, and of their arthropod parasites and predators. U. S. Dep. Agric., Misc. Publ., 258 : 1—81.
- Couturier A. 1943. Observations sur un ennemi peu connu du haricot: la pyrale des haricots. (*Etiella zinckenella* Treitschke, Lepidopt. Pyral.). Attaque du soja par la pyrale des haricots. *Etiella Zinckenella* Treitschke. Acad. agric. France, Alençon : 1—4.
- Crombie A. 1945. On competition between different species of graminivorous insects. Proc. Roy. Soc. London, 132, 869 : 362—395.
- Curo A. 1880. Saggio di uno catalogo dei Lepidotteri d'Italia. Bull. Soc. Ent. Ital., XII : 51—92.
- Curtis J. 1833. British Entomology. London, X : 434—481.
- Cushman R. 1922. The identity of *Habrobracon brevicornis* (Wesmael) Hym. Braconidae. Proc. ent. Soc. Washington, XXIV, 5 : 122—123.
- Danyusz J. 1893. *Ephestia kuehniella* parasite des bles, des farines et des biscuits. Histoire naturelle du parasite et moyens de la detruire. Mem. Lab. Parasit. Veg. Bourse de Commerce, I : VIII—58.
- Dattin E. 1927. Note sur *Plodia interpunctella* Hb. lepidoptere nuisible dans l'industrie de l'alimentation, à Nantes. Bull. Soc. Sci. Nat. Quest France, VII, 1—2 : XII—XIV.
- Davatchi A. et M. Vakilian. 1951. Les Pyralides nuisibles aux produits emmagasines. Appl. ent. et phytopathol., 12—13 : 35—38.
- Decaux C. 1893. Insectes qui attaquent les substances alimentaires Haricots, Pois. etc., Bles, Orges. etc., Farines. Moyens de destruction. Rev. Sci. nat. appl., 4 : 164—173, 211—225.
- Del Guercio G. 1898. Abundance of *Ephestia kuehniella*. Ent. Rec., X : 312—313.
- Del Guercio G. 1899. The mediterranean flour moth (*Ephestia kuehniella*) again. Canad. Ent., XXXI : 143.
- Della Beffa G. 1935. Insetti osservati nella frutta e negli ortaggi dei mercati di Torino. Dif. Pianta Mal. Parass., XII : 77—85.
- Departmental activities: Entomology. 1926. J. Dep. Agric. U. S. Africa, Pretoria, XII, 3 : 195—201.
- Deventer W. van. 1904. Over de ontwikkelingstoestanden van eenige Microlepidoptera van Java. Tijdschr. Ent., 46 : 79—89.
- Diakonoff A. 1937. De rijstmot, *Coreyra cephalonica* St. (Lep. Galleriidae) een in Nederlandsch-Indië en in Nederland nog weinig bekende vijand van tropische en andere producten. Ber. Hand. Mus. kolon. Inst. Amst., 112 : 1—22.
- Diakonoff A. 1938. *Tinea misella* Zeller ein Synonym von *Tinea insectella* Fabricius. Tijdschr. Ent., LXXXI : 234—238.
- Diakonoff A. and S. de Boer. 1938. Bestrijding van schadelijke voorraad-insecten door middel van koelen. Ber. Hand. Mus. kolon. Inst. Amst., 120 : 1—20.
- Dickins G. 1936. The scent glands of certain Phycitidae (Lepidoptera). Trans. ent. Soc., London, 85 : 331—362.
- Dieuzeide R. 1926. Le Papillon gris de la farine (*Ephestia kuehniella*, Zeller). Rev. Zool. Agric. et Appl., XXV, 2 : 17—25.
- Donochoe H. and D. Barnes. 1934. I Notes on field trapping of Lepidoptera attacking dried fruits. II Notes on host materials of *Ephestia figulilella* Gregson. Journ. Econ. Ent., XXVII, 5, I : 1067—1072; II : 1075—1077.
- Donochoe H., D. Barnes, C. Fischer and P. Simmonds. 1934. Experiments in the exclusion of *Ephestia figulilella* Gregson from drying fruit. Journ. Econ. Ent., XXVII, 5 : 1072—1075.
- Donochoe H., P. Simmonds and D. Barnes. 1938. *Aphomia gularis* Zellers as a pest of prunes. Journ. Econ. Ent., XXXI : 318.
- Donochoe H. 1949. Biology of the raisin moth. U. S. Dep. Agric. Techn. Bull., 994 : 1—23.
- Douglas J. 1850. On the British species of the genus *Gelechia* of Zeller. Trans. ent. Soc., London, I : 14—21, 60—68, 101—108, 241—251.
- Douglas J. 1851. No title. Proc. ent. Soc., London, I : 114.
- Dowson V. 1935. Entomological notes. Trop. Agric., XII, 8 : 225.
- Druce H. 1896. Lepidoptera — Heterocera. London, II : 1—622.
- Duponchel P. 1831. Histoire Naturelle des Lepidopteres ou Papillons de France. Paris, VIII, 2 : 1—403.
- Duponchel P. 1836. Histoire Naturelle des Lepidopteres ou Papillons de France. Paris, X : 1—385.
- Duponchel P. 1838. Histoire Naturelle des Lepidopteres ou Papillons de France. Paris, XI : 1—720.
- Duponchel P. 1842. Histoire Naturelle des Lepidopteres ou Papillons de France. Nocturnes II. Supplement. Paris, IV : 1—554.
- Durrant J. 1912. Notes on *Tineina* bred from cotton-bolls. Bull. ent. Res., III, 2 : 203—208.

- Durrant J. 1915. *Myelois phoenicis*, sp. n., bred from dates in Algeria and in England. Ent. Month. Mag., 618 : 305—306.
- Durrant J. and W. Beveridge. 1913. A preliminary report of the temperature reaches in Army Biscuits during baking especially with reference to the destruction of the imported flour-moth, *Ephestia kühniella* Zeller. Journ. Roy Army Med. Corps., XX, 6 : 615—634.
- Dyar H. 1902. A list of North American Lepidoptera and key to the literature of this order of insects. Bull. U. S. Nat. Mus., 52 : 1—723.
- Dyar H. 1904. The Lepidoptera of the Kootenai district of British Columbia. Proc. U. S. Nat. Mus., 27 : 779—938.
- Dyar H. 1911. Two species of *Phycitinae* new to our fauna. Proc. ent. Soc. Washington, XIII : 30.
- Dyar H. 1914. Report on the Lepidoptera of the smithsonian biological survey of the Panama Canal zone. Proc. U. S. Nat. Mus., 47 : 139—350.
- Ebeling W. 1951. Citrus pests in California. Calif. Citrogr., 37, I : 4—5, 20, 22—24; II : 50, 81—84.
- Emden F. van. 1925a. Bericht über die entomologische Überwachung der speicher Kulturen der Firma Caesar & Loretz, A.-G. im Jahre 1923. Journ.-Ber. Caesar & Loretz, Halle : 191—274.
- Emden F. van. 1925b. InsektenSchädlinge in vegetabilischen Drogen im Jahre 1924. Anz. Schädlingsk., Berlin, I : 89—91.
- Erschoff N. 1871. Diagnoses de quelques espèces nouvelles de Lépidoptères appartenant à la faune de la Russie Asiatique. Horae Soc. Ent. Ross., VIII : 315—318.
- Escherich K. 1931. Die Forstinsekten Mitteleuropas, III. Berlin : 1—825.
- Esser H. 1961. Untersuchungen zur Entwicklung des Puppenflügels von *Ephestia kühniella* Zell. Roux Arch. Entwicklungsmech. Organismen, 153, 2 : 176—212.
- Essig E. 1926. Insects of western North America. The Macmillan Co., New York : XI—1035.
- Essig E. 1940. Mediterranean flour moth breeding in comb of honeybee. Journ. Econ. Ent., XXXIII, 6 : 949—950.
- Fabricius J. 1775. Systema Entomologiae. Flensburg et Lipsiae : 1—832.
- Fabricius J. 1777. Genera Insectorum. Kiel : 1—310.
- Fabricius J. 1794. Entomologia systematica emendata et aucta. Hafnia, III, 2 : 1—349.
- Feldotto W. 1933. Sensible Perioden des Flügelmusters bei *Ephestia Kuhniella* Zeller. Roux Arch. Entwicklungsmech. Organismen, 128, 2 : 299—341.
- Feytaud J. 1910. Les insectes parasites du liège, leurs dégâts dans les caves sur les de bouteilles à vin. Rev. viticolt., XXXIII, 842 : 113—119; 845 : 197—202; 849 : 320—322; 850 : 346—350.
- Filipjev N. 1931. Lepidopterologische Notizen. XIII. Ein neuer Weintraubenschädling aus der Gattung *Ephestia* Gn. Iris, 45 : 70—73.
- Fischer E. von J. Röslers tam m. 1834—1843. Abbildungen zur Berichtigung und Ergänzung der Schmetterlingskunde, besonders der Microlepidopterologie, als Supplement zu Treitschkes und Hübner's europäischen Schmetterlingen, mit erläutern dem Text. Genturie, I : 1—304+100 tab.
- Fitch A. 1856. Affecting the stored grain and meal. In: First and second report on the noxious, beneficial and other insects of the state of New York, Albany, 1—2 : 1—336.
- Flanders S. 1934. Sitotroga productions. Journ. Econ. Ent., XXVII, 6 : 1197.
- Fletcher J. 1889a. The mediterranean flour moth (*Ephestia kuehniella* Zeller). Ann. Rep. Ent. Soc. Ontario, XX : 95—101.
- Fletcher J. 1889b. The mediterranean flour moth. Insect Life, 2 : 187.
- Fletcher J. 1890. The mediterranean flour moth (*Ephestia kühniella* Zell.). Canad. Ent., XXII, 3 : 41—44.
- Foester H. 1940. Einiges über die Mehlmotte. Mitt. Ges. Vorratsschutz, I : 6—9.
- Fölsch W. 1926. Ueber die Mehlmotte, *Ephestia kuehniella* Zeller. Anz. Schädlingsk., Berlin, II, 8 : 98—99.
- Forbes W. 1923. The Lepidoptera of New York and neighbouring states. (Primitive forms, *Microlepidoptera*, *Pyraloides*, *Bombyces*). Mem. Cornell. Univ. Agric. Exp. St., 68 : 1—729.
- Fracker S. 1915. The classification of lepidopterous larvae, III. III. Biol. Monogr., II, 1 : 1—169.
- Frankel G. and M. Blewett. 1946. Linoleic acid, vitamin E and other fat-soluble substances in the nutrition of certain insect *Ephestia elutella*. Journ. Exp. Biol., XXII : 172—190.
- Frey H. 1880. Die Lepidopteren der Schweiz. Leipzig : 1—454.
- Freyer C. 1831—1858. Neuere Beiträge zur Schmetterlingskunde. Augsburg, I—VII, Hf. 1—120+700 tab.
- Frickhinger H. 1918. Die Mehlmotte. Natur und Kultur, München : 1—63.

- Froggatt W. 1898. Notes on insects attacking dried fruits, seeds and other vegetable matter. Agric. Gaz. N. S. Wales, IX : 1103—1105.
- Froggatt W. 1903. Insects that damage wheat and other foodstuffs. Agric. Gaz. N. S. Wales, XIV : 481—492.
- Froggatt J. and F. Moody. 1939. Copra infestation by *Ephestia cautella* Wlk. New Guinea Agric. Gaz., V, 2 : 2—5.
- Glover T. 1855. Insects injurious and beneficial to vegetation. Rep. Comr. Patents f., 1854 : 59—87.
- Glover T. 1856. Insects. Rep. Comr. Patents f., 1855 : 64—121.
- Glover T. 1877. Manuscript notes from my journal. Washington : 1—103.
- Glover T. 1878. Manuscript notes from my journal. Cotton : 1—2+22 pl.
- Golebiowska Z. 1956. Mklk maczny (*Ephestia kühniella* Zell.). Biologia i wzorzanie. Roczn. nauk rolnicznych, A 73, 2 : 167—244.
- Gough L. 1918. Notes on an *Ephestia*, an insect injurious to stored dates in Khargeh Oasis. Bull. Soc. Ent. d'Egypte, Cairo, : 133—140.
- Graves P. 1925. Some Pyralids from southern Palestinae. Ent. Rec., XXXVII : 99—101.
- Gray H. 1953. A cereal moth (*Aphomia gularis* Zell.). Canad. Ins. Pest Rev., XXXI : 249.
- Gray P. 1955. *Aphomia gularis* (Zeller) (Lepidoptera, Pyralidae) at Baie d'Urfé Quebec. Canad. Ent., LXXXVII, 6 : 239—241.
- Gregson C. 1871. Description of an *Ephestia* new to science. Entomologist, V : 385.
- Gregson C. 1873. Description of a lepidopterous insect (*Ephestia roxburghii*) new to science. Entomologist, VI : 318.
- Guenee A. 1845a. Europaeorum Microlepidopterum. Index methodicus... Paris, I : 1—106.
- Guenee A. 1845b. Essai sur une nouvelle classification des microlepidopteres. Suite. Ann. Soc. Ent. France, II (III) : 297—344.
- Guenee A. 1854. Histoire naturelle des insectes. Species general des Lepidopteres, Deltoides et Pyralites. Paris, VIII : 1—448.
- Haines F. 1932. *Borkhausenia pseudospretella* Stt. attacking bookbindings. Ent. Month. Mag., LXVIII : 68.
- Hamlin J., W. Reed and M. Phillips. 1931. Biology of the indianmeal moth on dried fruits in California. U. S. Dep. Agric. Techn. Bull., 242 : 1—26.
- Hampson G. 1896. The fauna of British India. Moths. London, IV : 1—594.
- Hampson G. 1900. Catalogue of the Arctiadae (*Nolinae*, *Lithosianae*) in the Coll. of the British Museum. London, II : 1—589.
- Hampson G. 1901. The Lepidoptera—Phalaenae of the Bahamas. Ann. Mag. Nat. Hist. (s. 7), VII, 39 : 246—261.
- Hampson G. 1917. A classification of the Pyralidae, Subfamily Gallerianae. Novit. zool., 24 : 17—58.
- Harukawa C. and S. Kumashiro. 1938. On *Sitotroga cerealella* Oliv. Nogokkenkyu, 29 : 1—44.
- Hase A. 1924. Untersuchungen und Beobachtungen über die Gespinste und über die Spinntätigkeit der Mehlmottenraupen *Ephestia kuehniella* Zell. Arb. Biol. Reichsanst. Land.-u. Forstw., XIII, 2 : 79—128.
- Hase A. 1926. Über die Nester der Wachsmottenraupen und der Aphomiaraupen. Arb. Biol. Reichsanst. Land.- u. Forstw., XIV, 4 : 555—565.
- Hase A. 1927. Ueber Temperaturversuche mit den Eiern der Mehlmotte (*Ephestia kuehniella* Zell.). Arb. Biol. Reichsanst. Land.-u. Forstw., XV, 2 : 109—133.
- Hase A. 1928a. Ueber einen merkwürdigen Fall von Eischnüren-Bildung bei der Mehlmotte (*Ephestia kuehniella*). Anz. Schädlingsk., Berlin, IV, 6 : 87—88.
- Hase A. 1928b. Kurzschluß durch Mehlmotten (*Ephestia kuehniella* Zell., *Leptoptera*). Gesundheits-Ingenieur, München und Berlin, 24 : 1.
- Hasenfuss J. 1960. Die Larvalsystematik der Zünsler (Pyralidae). Abhandl. Larvalsystem. Insekt., Berlin, № 5 : 1—263.
- Haworth A. 1811. *Leptoptera* Britanica. London : 1—610.
- Haworth A. 1828. *Lepidoptera* Britanica, IV. London : 512—610.
- Heinemann H. 1865. Die Schmetterlinge Deutschlands und der Schweiz. Braunschweig, I, 2 : 1—214.
- Heinemann H. 1870. Die Schmetterlinge Deutschlands und der Schweiz. Braunschweig, II : 1—825.
- Heinemann H. 1877. Die Schmetterlinge Deutschlands und der Schweiz. Braunschweig, II, 2 : 1—826.
- Heinrich C. 1956. American moths of the subfamily Phycitinae. Washington : 1—581.
- Herford G. 1934. The pineapple bud moths in Hawaii. Ann. Appl. Biol., XXI, 3 : 530—541.
- Hering M. 1917. Sitzung vom 5 III 1917. Deutsche Ent. Zeitschr., VI, 1/2 : 161—164.

- Hering M. 1926. Die Biologie der Schmetterlinge. Berlin : 1—480.
- Herrich-Schäffer G. 1849. Systematische Bearbeitung der Schmetterlinge von Europa. Zünsler und Wickler, Regensburg, IV : 1—288.
- Herrich-Schäffer G. 1853—1855. Systematische Bearbeitung der Schmetterlinge von Europa. Schaben und Federmotten. Regensburg, V : 1—394.
- Hill G. 1928. Notes on *Plodia interpunctella* (Indian Meal moth). Journ. Coun. Sci. Ind. Res., Melbourne, I, 6 : 330—340.
- Hinton H. 1943. The larvae of the Lepidoptera associated with stored products. Bull. ent. Res., XXXIV, 3 : 163—212.
- Hinton H. 1948. The dorsal cranial areas of caterpillars. Ann. Mag. nat. Hist., 14 : 843—852.
- Hinton H. 1956. The larvae of the species of *Tineidae* of economic importance. Bull. ent. Res., XLVII, 2 : 251—346.
- Hinton H. and A. Corbet. 1949. Common insect pests of stored food products. Brit. Mus. (nat. hist.), econ. ser., 15 : 1—52.
- Hodgkinson J. 1890. Notes on the season 1889. Entomologist, XXIII : 188—189.
- Hollirung M. 1900. Die Mehlmotte, *Ephesia kuehniella* eine Gefahr für das Müllereigewerbe. Landw. Wochenschr. f. Prov. Sachsen : 470—471.
- Howard L. 1895. The Mediterranean Flour Moth in New York. Insect Life, VII, 5 : 416.
- Howard L. 1896. The insects which affect the cotton plant in the United States. U. S. Dep. Agric. Office Exp. Sta. Bull., 33 : 317—350.
- Howard L. 1897. Insects affecting the cotton plant. U. S. Dep. Agric. Farmers Bull., 47 : 1—31.
- Howe R. 1952. Entomological problems of food storage in northern Nigeria. Bull. ent. Res., XLIII : 111—114.
- Hübner J. 1786—1789. Beiträge zur Geschichte der Schmetterlinge. Augsburg, I, 4 : 1—32.
- Hübner J. 1796a. Der europäischen Schmetterlings. Augsburg, VI : 1—30.
- Hübner J. 1796b. Der europäischen Schmetterlinge. Augsburg, VIII : 1—70.
- Hübner J. 1796—1818. Schmetterlinge Europen. Augsburg, VI : 1—27 tabl. (mit 176 fig.).
- Hübner J. 1825. Verzeichniss bekannter Schmetterlinge. Augsburg : 1—431.
- Hudson G. 1928. The butterflies and moths of New Zealand. Wellington : 1—386.
- Hulst G. 1887. New species of *Pyralidae*. Ent. Amer., III : 129—138.
- Hulst G. 1890. The *Phycitidae* of N. America. Trans. Amer. ent. Soc., 17 : 93—228.
- Hyslop J. 1912. The legume pod moth (*Etiella zinckenella schisticolor* Zell.). U. S. Dep. Agric. Bur. Ent. Bull., 95, VI : 89—104.
- Iyriboz N. and M. İler. 1940. Önenli ekin anbar zararları. Born. ziraat Mütad. istasyonu Izmir, 8 : 1—23.
- Jacobs S. 1933. *Aphomia gularis* (Zell.) and other rare warehouse moths. Entomologist, XVI, 844 : 195.
- Jacobs S. 1935. *Aphomia gularis*, Zell. Proc. S. Lond. ent. (nat. hist.) Soc. : 99—104.
- Jacobs S. and D. Raishoudhury. 1937. Some characteristics of *Ephesia kuehniella* Z. reared under aseptic conditions. Ann. Appl. Ent., XXIV, 3 : 632—650.
- Jenner J. 1892. *Melisoblaptes gularis* Zeller, a new granary pest. Entomologist, XXV : 286.
- Joannis J. 1908. *Paralipsa gularis* Zeller, *Galleritidae* d'origine orientale observée récemment en France (synonymie). Bull. Mus. Hist. Nat., Paris : 277—282.
- Johnson W. 1896. On the mediterranean flour moth (*Ephesia kuehniella* Zell.). Appendix to XIX Rep. State Ent. Illinois : 1—65.
- Kabis G. 1908. *Paralipsa modesta*. Butl. Ent. Zeitschr. Stuttgart, XXII : 161.
- Karsch F. 1884. *Ephesia kuehniella* Zeller, eine nordamerikanische *Phycide* am Rhein. Ent. Nachr. : 109—112, 226.
- Kazui M. 1919. Moshime-Koguga. *Plodia interpunctella*, ni tsuite. Konchu-Secai [Insect World], Gifu, XXIII, 12 : 445—449.
- Keifer H. 1931. Notes on some California Lepidoptera of economic interest. Bull. Dep. Agric. California, XX, 10—11 : 613—626.
- King J. 1918. Notes on the biology of the angoumois grain moth *Sitotroga cerealella* Oliv. Journ. Econ. Ent., XI : 87—92.
- Kirby W. 1884. No title. Proc. Ent. Soc. Lond. : XXXI.
- Klein S. 1887. Notes on *Ephesia kühniella*. Proc. ent. Soc. London : LII—LIV.
- Klein H. 1930. Zur Lebensgeschichte und Epidemiologie der Getreidemotte *Sitotroga cerealella* Oliv. Anz. Schädlingsk., Berlin, IX : 97—100.
- Klemm M. 1930. Zur Frage der geographischen Verbreitungszentren der Mehlmotte, *Ephesia kuhniella* Zell. Mitt. Ges. Vorratsschutz, VI : 26.
- Knaggs H. 1865. Notes on British Lepidoptera (excepting *Tineina*) for 1864. Ent. Ann., London : 97—116.

- Knaggs H. 1866. Notes on British *Leptoptera* (excepting *Tineina*) for 1865. Ent. Ann., London : 138—166.
 Knaggs H. 1871. Notes on new and rare British *Leptoptera* (excepting *Tineina*) in 1870. Ent. Ann., London : 71—95.
 Knoche C. 1961. *Ephestia cautella* (Walker) als Schädling an Schweinehäuten und Haarschaffellen aus Brasilien. Anz. Schädlingsk., Berlin, XXXIV, 9 : 141—142.
 Köhler W. 1932. Die Entwicklung der Flügel bei der Mehlmotte *Ephestia kühniella* Zeller, mit besonderer Berücksichtigung des Zeichnungsmusters. Zeitschr. Morph. u. Ökol. Tiere, XXIV : 582—681.
 Kollar V. 1837. Naturgeschichte der schädlichen Insecten in Beziehung auf Landwirtschaft und Forstcultur. Wien : 1—421.
 Kroeger H. 1958. Über Doppelbildungen in die Leibeshöhle verpflanzter Flügelimaginalscheiben vom *Ephestia kühniella* Z. Roux. Arch. Entwicklungsmech. Organismen, 150 : 401—424.
 Kühn A. 1943. Vererbungsversuche mit der Mehlmotte *Ephestia kühniella*. Biologie, XII, 6—7 : 125—130.
 Kühn A. 1960. Über den Ausfärbungsverlauf der Imaginalaugen von *Ephestia*-Genotypen in der Puppe. Biol. Zbl., LXXIX, 4 : 385—392.
 Kühn A. und K. Henke. 1929. Genetische und entwicklungsphysiologische Untersuchungen an der Mehlmotte *Ephestia kühniella* Z. Abh. Ges. Wiss. Göttingen, XV, 1 : 1—121.
 Laing F. 1922. An eastern species of *Galleridae* imported into Britain. Ent. Month. Mag., LVIII : 191.
 Laing F. 1932. *Borkhausenia pseudospretella* and other house moths. Ent. Month. Mag., LXVIII : 77—80.
 Leech J. 1886. British *Pyralides* including the *Pterophoridae*. London : 1—122.
 Leefmans S. 1925. Schadelijke insecten in import artikelen in blik. Indische Culturen, X : 763—769.
 Lehmann R. und R. Liebers. 1937. Die Oberflächenstruktur von Motteiern als Bestimmungsmerkmal. Zeitschr. angew. Ent., XXIV, 3 : 436—447.
 Lehmann R. und R. Liebers. 1938. Beiträge zur Biologie der Microlepidopteren. (Untersuchungen an *Plodia interpunctella* Hb.) Zeitschr. angew. Ent., XXIV, 4 : 582—643.
 Le Marchand S. 1928. *Paralipsa gularis* Zeller a Bordeaux (Lep. Galleritidae). Bull. Soc. Ent. France : 307—308.
 Leonard M. 1933. Notes on insect conditions in Puerto Rico for the fiscal year July, 1931 three June 1932. Journ. Dep. Agric. Puerto Rico, XVII, 2 : 97—137.
 Lepesme P. 1938. *Hofmannophila pseudospretella* Stt. (Lep. Gelechiidae) note indésirable des habitations et des magasins. Bull. Soc. Ent. France (1937) : 283—288.
 Lhomme L. 1935. *Paralipsa gularis* Zeller. Cat. Lepid. Fr. Belg., II : 162.
 Liebers R. 1937. *Aphomia gularis* Zeller in einer rheinischen Süßwarenfabrik. Anz. Schädlingsk., XIII : 7—11.
 Linford M. 1940. Pineapple fruit injuries caused by larvae of the moths *Ereunetis flavistriata* and *Pyroderces rileyi*. Proc. Hawaii Ent. Soc., X, 3 : 437—445.
 Linnaeus C. 1758. Systema Naturae, X. Holmiae. *Tinea* : 534—538.
 Linnaeus C. 1761. Fauna Suecica. Holmiae : 1—578.
 Lounsbury P. 1899. *Ephestia kuehniella* and *Acanthia lectularia*. Ent. News, X : 291—293.
 Lounsbury P. 1919. Worms in walnuts (reprint). Grower : 1—2.
 Loverdo J. 1907. L'action des basses températures sur les œufs et les chenilles de *Paralipsa gularis* Zeller. C. R. Acad. Sci., Paris, 145 : 90—92.
 MacNay C. 1952a. A Pyralid, new records (*Aphomia gularis* Zell.). Canad. Ins. Pest. Rev., XXX : 266.
 MacNay C. 1952b. A Pyralid (*Aphomia gularis* Zell.). Canad. Ins. Pest. Rev., XXX : 281.
 MacNay C. 1953. Outbreaks and new records. Canada—FAO Plant. Prot. Bull., 2 : 43—44.
 Mändl B. 1956. Kornkäfer- und Schädlingsbekämpfung unter Berücksichtigung der Brauerei und Malzereibelange. Brauwelt, 96, 3 : 10.
 Mann J. 1872. Beschreibung sieben neuer Arten Microlepidopteren. Verhandl. Zool.-bot. Ges. Wien, XXII : 35—40.
 Mansbridge G. 1936. Experiments on the resistance of the flour moth (*Ephestia kuehniella* Zell.) to abnormally high temperatures. Ann. Appl. Biol., XXIII : 803—821.
 Mathlein B. 1956. Några viktiga mottfärbar blandförrådsskadedjur. Växtskyddsnotiser, 1—2 : 21—25.
 Mason C. 1945. Report of the entomologist for the year ending 31st March, 1945. Journ. Dep. Agric. Nyasaland Protectorate : 1—16.
 Maxwell-Lefroy H. 1907. The more important insects injurious to Indian Agriculture. Mem. Dep. Agric. India, Ent. Ser., Calcutta, I : 113—248.

- Mehl S. 1940a. Die Wirkung der Frost auf die Raupe der Heumotte (*Ephestia elutella* Hb.). Mitt. Ges. Vorratsschutz, XVI, 3 : 31—32.
- Mehl S. 1940b. Die Widerstandsfähigkeit der Raupe der Heumotte (*Ephestia elutella* Hb.) gegen Frost. Anz. Schädlingsk. Berlin, XVI, 7 : 78—83.
- Meyrick E. 1883. Descriptions of Australian Micro-Lepidoptera. Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, 7 : 148—202.
- Meyrick E. 1887. On Pyralidina from Australia and the South Pacific. Trans. ent. Soc. London : 185—268.
- Meyrick E. 1888. On the Pyralidina of the Hawaiian Islands. Trans. ent. Soc. London, 209—246.
- Meyrick E. 1895. A handbook of British Lepidoptera. London : 1—844.
- Meyrick E. 1928. A revised handbook of British Lepidoptera. London : 1—914.
- Miles M. 1933. Observation on growth in larvae of *Plodia interpunctella* Hb. Ann. appl. Biol., XX : 297—307.
- Miller F. und M. Rezec. 1953. *Etiella zinckenella* (Tr.), zavíječ sojový, nový skůdce nasi soji. Zool. a. ent. listy, 2 (XVI), 1 : 22—28.
- Millière P. 1861. Iconographie et description de chenilles et Lepidopteres inédits. Lyon, I : 1—424.
- Moriarty F. 1959. The 24-tr rhythm of emergence of *Ephestia kuhniella* Zell. from pupa. Journ. insect physiol., III, 4 : 357—366.
- Morley A. 1938. More ravages of clothes moths. Entomologist, LXXI, 897 : 43—44.
- Morley C. and W. Raith-Smith. 1933. The Hymenopterous parasites of the British Lepidoptera. Trans. R. ent. Soc. London, 81 : 133—183.
- Morris F. 1871. A natural history of British moths. London, III : 1—223.
- Möschler H. 1885. Die Nordamerika und Europe gemeinsam angehörenden Lepidopteren. Verhandl. Zool.-bot. Ges. Wien, XXXIV, 2 : 273—320.
- Mosher E. 1916. A classification of the Lepidoptera based on characters of the pupa. Bull. Illin. St. Lab. Nat. Hist., XII, 2 : 1—159.
- Müller J., E. Löbecke and O. Oltmanns. 1962. Dose effect curve of somatic mutations in *Ephestia kühniella* Z. for low dose-range (0—200 gr.). Nature, 194 : 783—784.
- Munro J. and W. Tomson. 1929. Report of insect infestation of stored cacao. Empire Marketing Board, 24. H. M. Stationery Officem, London : 1—40.
- Muth F. 1961. Untersuchungen zur Wirkungsweise der Mutante «kl» bei der Mehl-motte *Ephestia kühniella* Z. Roux Arch. Entwicklungsmech. Organismen, 153, 4 : 370—418.
- Myers J. 1928. Report on insect infestation of dried fruit. Empire Marketing Board, 12, H. M. Stationery Office, London : 1—36.
- Nakayama S. 1939. Some observation on the breeding of *Plodia interpunctella* Hüb. Journ. Plant. Prot., Tokyo, XXVI, 1 : 8—11.
- Nicol J. 1935. Notes on the Galleriid Moth (*Corcyra cephalonica* Stainton). Ent. Month. Mag., LXXI, 854 : 153—156.
- Nolcken J. 1870. Lepidopterologische Fauna von Estland, Livland und Kurland, II. *Microlepidoptera*. Arb. Naturf.-Ver., Riga, I : 297—465.
- Nolcken J. 1882a. Lepidopterologische Notizen. Ent. Zeitung, Stettin, XLIII : 173—201.
- Nolcken J. 1882b. Nachtrag zu den lepidopterologischen Notizen. Ent. Zeitung, Stettin, XLIII : 517—523.
- Norris M. 1932. Contributions towards the study of insect fertility. I. The structure and operation of the reproductive organs of the genera *Plodia* and *Ephestia*. Proc. Zool. Soc. London : 595—611.
- Norris M. 1933. Contributions towards the study of insect fertility. II. Experiments on the factor influencing fertility in *Ephestia kühniella* Z. (Leptd. Phycitidae). Proc. Zool. Soc. London : 903—934.
- Norris M. 1934. Contributions towards the study of insect fertility. III: Adult nutrition, fecundity and longevity in the genus *Ephestia* (Leptd. Phycitidae). Proc. Zool. Soc. London : 333—360.
- Norris M. 1936. Inbreeding in *Ephestia kühniella* Z. (Lepidoptera, Phycitidae). Journ. Genet., Cambridge, XXXII, 2 : 179—181.
- Noyes W. 1930. Moth pests on cacao and confectionary. Bull. ent. Res., XXI : 77—121.
- Olivier E. 1790. Insectes (Encyclopédie méthodique Historie naturelle), I : 1—793.
- Ong E. de. 1923. *Habrobracon juglandis* Aschmeas as a parasite of *Plodia interpunctella* Hubn. J. Econ. Ent., XVI : 550—551.
- Ormerod E. 1889. The new flour moth in England. Insect Life, I, 10 : 314—315.
- Otanes F. and L. Kardanilla. 1940. Insect and other pest of corn. Philippine Journ. Agric., Manila, XI, 403—430.
- Ozer M. 1953. Contribution à l'étude biologique de la teigne des farines. Comportement de ponte et comportement alimentaire des chenilles. Ann. Inst. nat. rech. agron., IV, 4 : 479—509.
- Pagenstecher A. 1885. *Ephestia kühniella* Zeller (die sog. amerikanische Mehl-motte). Jahrb. Nassauischen Ver. Naturkunde, Wiesbaden : 114—118.

- Payne N. 1925. *Pyralis farinalis* Linn. (*Lepidoptera*) an alfalfa hag worm in Kansas. Journ. Econ. Ent., XVIII, 1 : 224—227.
 Pests and diseases of the carob tree. 1938. Cyprus Agric. Journ., Nicosia, XXXII, 1 : 27—28.
 Pierce F. and A. Diakonoff. 1938. Corrections and Additions. In: F. Pierce and J. Metcalfe. The genitalia of the British Pyrales with the Deltoids and Plumes. Warmington, Oundle, Northants : 67—69.
 Pierce F. and J. Metcalfe. 1934. *Tinea cloacella* Haw., *T. granella* Linn., *T. ruricolella* Staint., *T. cochyliella* Staint. and *T. personella* sp. nov. Entomologist, LXVII, 857 : 217—219.
 Pierce F. and J. Metcalfe. 1938. The genitalia of British Pyrales with Deltoides and Plumes. Warmington : 1—69.
 Piutti A. 1920. Sur l'action de la cloropirine sur les parasites du blé et sur les rats. Compte Rendu Acad. Sci., Paris, 170 : 854—856.
 Pohley H. 1959. Über das Wachstum des Mehlmottenflügels unter normalen und experimentellen Bedingungen. Biol. Zbl., LXXVIII : 232—250.
 Pohley H. 1960. Experimentelle untersuchungen über die Steuerung des Härtungsrythmus bei der Mehlmotte *Ephestia kühniella* Zell. Roux Arch. Entwicklungsmech. Organismen, 152, 2 : 183—203.
 Pohley H. 1961. Interactions between the endocrine system and the developing tissue in *Ephestia kühniella*. Roux Arch. Entwicklungsmech. Organismen, 153, 4 : 443—458.
 Poulton E. 1888. Notes in 1887 upon lepidopterous larvae, & including a complete account of the life-history of the larvae of *Sphinx convolvuli* and *Aglia tau*. Trans. ent. Soc. London : 515—606.
 Puttarudriah M. and R. Raju. 1953. Occurrence of *Stictoga cerealella* Ol. as a field pest on earheads of jola (*Andropogon sorghum*). Indian Journ. Ent., XV, 1 : 70.
 Quast M. 1920. Beiträge zur Kenntnis der Samenübertragung bei *Ephestia kühniella* Zeller. Arch. für Naturgesch., Berlin, A, LXXXVI, 10 : 70—90.
 Rada K., S. Hynieova. 1955. Ochrana drog pred škůd ci živočiš neho puvodu. Českosl. farmac., IV, 3 : 153—155.
 Ragdonot E. 1885. Revision of the British species of *Phycitidae* and *Galleridae*. Ent. Month. Mag., XXII : 17—33.
 Ragdonot E. 1887. Diagnoses of North American *Phycitidae* and *Galleridae*. Ann. Soc. Ent. France : 1—20.
 Ragdonot E. 1889. *Phycitidae* and *Galleridae* of North America. Some new species and a general catalogue. Ent. Amer., V : 113—117.
 Ragdonot E. 1892. No title. Bull. Soc. ent. France, LXI : 274.
 Ragdonot E. 1893. Monographie des *Phycitinae* et des *Galleritinae*. In: Mémoires sur les Lepidoptères, St.-Petersburg, VII, 1 : 1—658.
 Ragdonot E. et G. Hampson. 1901. Monographie des *Phycitinae* et des *Galleritinae*. In: Mémoires sur les Lepidoptères, St.-Petersburg, VIII, 2 : 1—602.
 Raichoudhury D. 1936. Retardation of spermatogenesis and reduction of motility of sperm in *Ephestia kühniella* Z. (*Lepidoptera, Phycitidae*) caused by high temperature. Proc. Zool. Soc. London, 3 : 789—805.
 Reed M., E. Livingstone and A. Morrill. 1933. A pest of cured tobacco (*Ephestia elutella* Hübner). Circ. U. S. Dep. Agric., 269 : 1—16.
 Reh L. 1907. Insektenfrass an Kakaobohnen. Zeitschr. Wiss. Insekten-Biol., 3 : 21—25.
 Rehm M. 1951. Die zeitliche Folge der Tätigkeitsrhythmen inkretorischer Organe von *Ephestia kühniella* während der Metamorphose und des Imaginallebens. Roux Arch. Entwicklungsmech. Organismen, 145 : 205—248.
 Richards O. 1931. *Aphomia (Paralipsa) gularis* Zeller (*Galleridae*). Ent. Month. Mag., LXVII : 59—60.
 Richards O. and G. Herford. 1930. Insects found associated with cacao, spices and dried fruits in London warehouses. Ann. appl. Biol., XVII, 2 : 367—395.
 Richards O. and W. Thompson. 1932. A contribution to the study of the genera *Ephestia* and *Plodia* with notes on parasites of the larva. Trans. ent. Soc. London, 80 : 169—250.
 Richards O. and N. Walloff. 1946. The study of a population of *Ephestia elutella* Hübner (*Lep., Phycitidae*) living on bulk grain. Trans. ent. Soc. London, 97 : 253—298.
 Richards O. and N. Walloff. 1947. Seasonal variations in the numbers of some warehouse insects. Proc. ent. Soc. London, A, XXII, 1—3 : 30—33.
 Richardson C. 1926. A physiological study on the growth of the mediterranean flour moth (*Ephestia kühniella* Zeller) in wheat flour. Journ. Agric. Res., XXXII, 10 : 895—929.
 Riley C. 1885. The angoumois grain-moth, *Gelechia cerealella*. Rep. of Ent. Washington : 345—350.
 Riley C. 1889. Systematic relations of *Platypyllus* as determined by the larva. Insect Life, I, 10 : 297—326.

- Riley C. 1889—1890. Some insect pests of the household. The six-spotted mite of the orange. *Platysyllus*, egg and ultimate larva. An Australian *Hymenopterous* parasite of the fluted scale. Insect Life, II, 5—9 : 125—292.
- Riley C. 1890. Some insect pests of the household, continued. The true clothes moths. Insect Life, II, 7—8 : 211—215.
- Riley C. 1893a. General notes: the mediterranean flour moth in California. Insect Life, V, 4 : 269—287.
- Riley C. 1893b. The Jamaica *Ephestia*. Insect Life, V, 5 : 350.
- Riley C. and L. Howard. 1889. The so-called mediterranean flour-moth. Insect Life, II, 6 : 166—171.
- Riley C. and L. Howard. 1890. Extracts from correspondence. The Indian-meal moth in Kansas. Insect Life, II, 9 : 275—283.
- Rondani C. 1876. *Papilionaria Aliqua Microsoma (nuper observata)*. Bull. Soc. Ent. Ital., VIII : 19—24.
- Rostrup S. 1907. Vort Landburgs Skadedyrl blandt Insekter og andre larve Dyr. Vert. Landb. Skadedyrl., København, III : 1—296.
- Sæger H. de. 1941. Le genre *Apanteles* au Congo belge (*Hym. Braconidae*). Contribution à l'étude du genre. Rev. Zool. Bot., Brussels, 34, 3—4 : 322—347; 35, 2 : 218—268.
- Salkeid E. and C. Potter. 1953. The effect of the age and stage of development of insect eggs on their resistance to insecticides. Bull. ent. Res., XLIV, 3 : 527—580.
- Samuel C. und S. Chatterji. 1953. Studies on varietal resistance and susceptibility of «Jowar» (*Andropogon sorghum*) to storage pests in India. Indian Journ. Ent., XV, 3 : 225—239.
- Schiffmiller J. und M. Denis. 1776. Systematisches Verzeichniss der Schmetterlinge der Wiener Gegend, herausgegeben von einigen Lehrern. Wien : 1—322.
- Schøyen W. 1906. Statsentomolog Schøyens Beretning. Aarsber. offentl. Foranst. Landbrugets Fremme. Aaret 1905. I. Statsforanst. Landbrugs direktøren, Kristiania : 111—145.
- Scott A. 1859. On a new Lepidopterous insect from Australia. Proc. Zool. Soc. London, XXVII : 207—209.
- Seidel I. 1930. Beobachtungen an Hausschadlingen. Mitt. Ges. Vorrats., VI : 2—9.
- Seshagiri R. 1954. Notes on rice moth *Corypha cephalonica* Staint. Indian Journ. Ent., XVI, 2 : 95—114.
- Shafik M. 1939. Constant temperature hot air sterilizer for the control of *Ephestia* and *Myelobis* on dates. Bull. Soc. Fouad Ier Ent., Cairo, XXII (1938) : 233—264.
- Sheppard H. 1939. Insects infesting stored grain and seeds. Bull. univ. Minnesota Agric. Exp. Sta., 340 : 1—33.
- Sheppard R. 1925. Insect pests imported on miscellaneous plant products. Ann. Rep. Ent. Soc. Ontario, LVI : 50—54.
- Shibuya J. 1928. The systematic study of Formosan Pyralidae. J. Fac. Agric. Hokkaido Imper. Univ., Sapporo, 22 : 1—90.
- Simmons P. and G. Ellington. 1924. Biology of the angoumois grain moth—progress report. Journ. Econ. Ent., XVII, 1 : 41—45.
- Simmons P. and G. Ellington. 1927. Dispersion of the angoumois grain moth to wheat fields. Journ. Agric. Res., XXXIV, 5 : 459—471.
- Simmons P., W. Reed and E. McGregor. 1931. Fig insects in California. Circ. U. S. Dep. Agric., 157 : 1—71.
- Simmons P. and G. Ellington. 1933. Live history of the angoumois grain moth in Maryland. U. S. Dep. Agric. Techn. Bull., 351 : 1—35.
- Singh K. 1955. Studies on nutrition of *Corypha cephalonica* Staint. (Galleridae, Lepidoptera) with special reference to carbohydrate requirements. Sci. a. Culture, XX, 7 : 339—340.
- Smith L. 1956. A mutant of the Indian-meal moth, *Plodia interpunctella* (Hbn.) (Lepidoptera: Phycitidae) with a white eye. Ann. Rep. Ent. Soc. Ontario, LXXXVII : 40—42.
- Smith K. 1956. The occurrence and distribution of *Aphomia gularis* (Zell.) (Lep., Galleridae) a pest of stored products. Bull. ent. Res., XLVII, 4 : 655—667.
- Smits B. van. 1921. Parasieten van het Meelmotje (*Ephestia kühntella* Zeller). Tijdschr. Plantenziekten, XXVII, 7 : 77—79.
- Smolka H. 1958. Untersuchungen an Kleinorganen im Integument der Mehlmotte. Biol. Zbl., LXXVII, 4 : 437—478.
- Snellen P. 1881. *Ephestia kuehniella* Zeller als rups op verschillende plaatsen sehr schadelijk. Tijdschr. Ent., XXIV : XX—XXI.
- Snellen P. 1882. De Vlinders van Nederland. II. Microlepidoptera. Leiden, 1 : 1—536. 2 : 537—1196.
- Snellen P. 1884—1885. Aanteekeningen over *Ephestia kühntella* Zell. en eenige verwante soorten. Tijdschr. Ent., XXVIII : 237—252.
- Snellen P. 1889. Synonymische Aanteekeningen. Tijdschr. Ent., XXXII : 204—206.

- Snellen P. 1893—1894. Aanteekeningen over Nederlandische Lepidoptera. II. Microlepidoptera. Tijdschr. Ent., XXXVII : 1—32.
 Sømme L. 1959. *Ephestia cautella* (Wlk.) (Lep., Pyralidae) new to Norwag. Norsk. entomolog. tigsskr., XI, 1—2 : 20—21.
 Sorauer P. 1925. Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Bearbeitet von Reh., Berlin., IV : 1—483.
 Sorauer P. 1953. Handbuch der Pflanzenkrankheiten. IV. Lepidoptera—Trichoptera : 1—518.
 Sorhagen L. 1881. Zwei neue Pyraliden. Berliner Ent. Zeitschr., XXV, 1—2 : 103—104.
 South R. 1890. Additions to the British list of Deltoides, Pyralides and Crambi since 1859. Entomologist, XXIII : 269—278, 297—305, 327—337.
 Spuler A. 1910. Die Schmetterlinge Europas. II. Stuttgart : 1—523.
 Srivastava P. 1959. Effect of 50% glycerol on the activity of amylase, invertase, lipase and trypsin of the larva of *Corcyra cephalonica* St. (Galleridae, Lepidoptera). Enzymologie, XXI : 186—188.
 Srivastava P. 1960. Studies on the physiology of digestion on the last instar larva of the rice moth (*Corcyra cephalonica* Stainton). 1. pH of the alimentary canal. (Lepidoptera, Galleridae). Beitr. Ent., X, 1/2 : 134—136.
 Srivastava P. 1961. Studies on the physiology of digestion on the last instar larva of the rice moth (*Corcyra cephalonica* Stainton). 2. Digestive enzymes and effect of starvation on their secretion (Lepidoptera, Galleridae). Beitr. Ent., XI, 1/2 : 11—15.
 Srivastava P. 1962. Physiology of excretion on the larva of *Corcyra cephalonica* St. (Lepidoptera, Pyralidae). Journ. Insect Physiol., VIII : 223—232.
 Stainton H. 1849. An attempt at systematic catalogue of the British Tineidae and Pterophoridae. London : 1—32.
 Stainton H. 1854. Insecta Britannica. VIII. Lepidoptera (Tineidae and Pterophoridae). London : 1—314.
 Stainton H. 1859. A manual of British butterflies and moths. London, II : 1—480.
 Stainton H. 1866. Description of a new species of the family Galleridae. Ent. Month. Mag., II, 20 : 172—173.
 Staudinger O. 1859. Diagnosen nebst kurzen Beschreibungen neuer andalusischer Lepidopteren. Ent. Zeitung, Stettin, XX, 7 : 211—259.
 Staudinger O. 1870. Beschreibung neuer Lepidopteren des europäischen Fauengebiets. Berliner Ent. Zeitschr., XIV : 97—208, 273—330.
 Staudinger O. 1879. Lepidopteren-Fauna Kleinasiens. Horae Soc. Ent. Ross., XIV : 1—307.
 Staudinger O. 1880. Lepidopteren-Fauna Kleinasiens. Horae Soc. Ent. Ross., XV : 1—277.
 Staudinger O. und H. Rebekl. 1901. Catalog der Lepidopteren des palaearktischen Fauengebiets. Berlin, II : 1—368.
 Stefanini T. de. 1919. Di talumi insetti delle Carrube. R. Staz. Sperim. Agrum. Fruttic. Acireale. Boll., 37 : 5—6.
 Stellwag F. 1924. Die Fauna tiefer Weinkeller. Arch. Naturgeschichte, A, XL, 8 : 130—149.
 Stellwag F. 1928. Die Weinbauinsekten der Kulturländer. Berlin : 1—884.
 Stendell W. 1912. Beiträge zur Kenntniss der Oenocytes von *Ephestia kuhntella* Zeller. Inaug-Diss. . . der Friedrich-Wilhelms-Univ. zu Berlin : 1—51.
 Steinhause W. 1953. Die Johannisbrotmotte, *Myelois ceratontae* Z. als Schädling an Äpfelsinen. Anz. Schädlingsk., XXVI, 11 : 172.
 Stephens J. 1834. Illustrations of British Entomology etc. Haustellata. London, IV : 1—434.
 Stitz H. 1900. Der Genitalapparat der Microlepidopteren. I. Der männlichen Genitalapparat. Zool. Jahrb. (Anat.), XIV : 135—176.
 Suire M. 1943. Attaque du soja par la pyrale des haricots (*Etiella zinckenella* Treitschke). In: Couturier A. Observations sur un ennemi peu connu du haricot; la pyrale des haricots. Alençon : 3—4.
 Swetsey O. 1909. The Hawaiian sugar cane bud moth (*Ereunetis flavistriata*). With an account of some allied species and natural enemies. Hawaii Sugar Planters Assoc. Div. Ent. Bull., 6 : 1—40.
 Swetsey O. 1913. Notes on two Gallerids. Proc. Hawaiian Ent. Soc., II : 211—212.
 Swetsey O. 1922. The Erythrina Twig-Borer (*Terastia meticulosalis*) in Hawaii (Pyralidae, Lepidoptera). Proc. Hawaiian Ent. Soc., V, 2 : 297—298.
 Takahashi F. 1956a. Влияние плотности популяции на интенсивность размножения сухофруктовой огневки (*Ephestia cautella*). I. Связь между величиной тела бабочки, плодовитостью и продолжительностью ее жизни. Журн. прикладн. зоол., 21, 2 : 78—82. (На японском языке).
 Takahashi F. 1956b. Влияние плотности популяции на интенсивность размножения сухофруктовой огневки (*Ephestia cautella*). II. О соотношении плотности популяции гусениц с длительностью постэмбрионального развития, процен-

- том выживаемости и размерами бабочек. Журн. прикладн. зоол., 21, 4 : 179—185. (На японском языке).
- Takahashi F. 1959a. The effect of host finding efficiency of parasite on the cyclic fluctuation of population in the interacting system of *Ephestia* and *Nemeritis*. Japan. Journ. Ecol., IX, 2 : 88—93.
- Takahashi F. 1959b. The changes of the interaction among larvae by the shape of their living space. The effect of population density on the power of the reproduction of the almond moth, *Ephestia cautella* (W.). Japan. Journ. Ecol., IX, 5 : 169—172.
- Takahashi F. 1961. The equilibrium state in the experimental population of the almond moth, *Ephestia cautella*. Japan. Journ. Appl. Ent. a. Zool., V, 4 : 239—244.
- Thompson W. 1881. *Pyralis lienigialis* Zell., a pyrale added to the British fauna. Entomologist, XIV, 215 : 84—85.
- Thompson W. 1887. Larvae of *Myelois ceratoniae*. Entomologist, XX : 66.
- Thompson W. 1944. A catalogue of the parasites and predators of insect pests, 1, pt. 5 (A—CH), Belleville, Ontario : 1—130.
- Thompson W. 1945. A catalogue of the parasites and predators of insect pests, 1, pt. 6 (CI—F), Belleville, Ontario : 131—258.
- Thompson W. 1946a. A catalogue of the parasites and predators of insect pests, 1, pt. 7 (G—M), Belleville, Ontario : 259—385.
- Thompson W. 1946b. A catalogue of the parasites and predators of insect pests, 1, pt. 8 (N—P), Belleville, Ontario : 386—523.
- Thompson W. 1947. A catalogue of the parasites and predators of insect pests, 1, pt. 9 (Q—Z), Belleville, Ontario : 524—627.
- Tiensuu L. 1947. Eräs tuholaisten joukkoesintyminen varastoidussa maississa. (Ein Massenaufreten von Insekten in lagerndem Mais). Suomen hyönteist. aikakauskirja, Ann. Ent. Fennici, 4 : 153—170.
- Tooke F. 1935. Insect injurious to forest and shade trees. Bull. Dep. Agric. S. Africa, 142 : 1—52.
- Tosi R. 1929. Contributo alla conoscenza delle clue tignole del grano (*Plodia interpunctella* Hb. e *Tinea granella* L.). Boll. Lab. Entom., Bologna, 2 : 292—300.
- Trabut L. 1923. Le Figuier. Ennemis et Maladies du Figuier. Bull. Agric. Algérie—Tunisie—Maroc, XXIX, 7 : 117—124.
- Treitschke F. 1829. Die Schmetterlinge von Europa, VII. Leipzig : 1—252.
- Treitschke F. 1832. Die Schmetterlinge von Europa, IX, 1. Leipzig : 1—272.
- Treitschke F. 1835. Die Schmetterlinge von Europa, X, 3. Leipzig : 1—302.
- Tucker E. 1911. Random notes on entomological field work. Canad. Ent., XLIII, 1 : 22—32.
- Turati E. 1924. Spedizione lepidotterologica in Cirenaica 1921—1922. Atti Soc. Ital. Sci. nat., 63 : 21—191.
- Turati E. 1926. Novità di lepidotterologia in Cirenaica. Atti Soc. Ital. Sci. nat., 65 : 25—83.
- Turati E. 1927. Novità di lepidotterologia in Cirenaica. Atti Soc. Ital. Sci. nat., 66 : 313—344.
- Turati E. and V. Zanoni. 1922. Materiali per una faunula lepidotterologica di Cirenaica. Atti Soc. Ital. Sci. nat., 61 : 132—178.
- Tzankakis M. 1959. An ecological study of the Indian-meal moth *Plodia interpunctella* (Hübner) with emphasis on diapause. Berkeley. Univ. California (Hilgardia, XXIX, 5) : 205—246.
- Ubero N. 1961. Nutritional requirements of the larva of rice moth, *Corma cephalonica* (Staint.). Studies of feeding response to various natural foods. Proc. Indian Acad. Sci., LIII, 6 : 284—297.
- Ulluett G. 1945. Oviposition by *Ephestia kuhniella* Zell. Journ. Ent. Soc. Africa, VIII : 53—59.
- Ulluett G. and J. Merwe. 1947. Some factors influencing population growth of *Ephestia kuhniella* Zell. (Lep., Phycitidae). Journ. Ent. Soc. S. Africa, X, 1 : 46—63.
- Vaughan H. 1870. Descriptions of three species of Phycidae (from Britain) new to science. Ent. Month. Mag., VII : 130—132.
- Vecchi A. 1927. Alcune notizie sull' *Ephestia elutella*. Boll. Soc. Ent. Ital., LIX, 4 : 50—58.
- Viette P. 1958. Lepidopteres *Tineidae* (s. l.) et *Pyrales*. Helsingfors : 1—12 (Soc. Sci. Fennica, XVII, 8 : 1—12).
- Voukassowitch P. 1929. Observations biologiques sur un Lepidoptera (*Ephestia kuehniella* Zell.). Compt. Rend. Soc. Biol., Paris, C, 1 : 62—64.
- Vukasović H. et P. Vukasović. 1934. Variations dans la durée du développement du papillon *Ephestia kuehniella* Zeller. Compt. Rend. Soc. Biol., Paris, 117, 28 : 33—36.
- Voute A. 1935. Die Entwicklung der Mehlmotte (*Ephestia kuehniella* Zell.) bei konstanten und schwankenden Temperaturen. Zeitschr. angew. Ent., XXII : 1—4.
- Wadsworth R. 1919. Notes on the life-history of *Ephestia kuhniella*. Ann. appl. Biol., VI, 2 : 203—206.

- Wakely S. 1932. *Aphomia gularis* (Zeller) in London. Entomologist, LXV : 229.
 Wakely S. 1933. *Aphomia gularis* (Zeller) in Britain. Entomologist, LXVI : 99.
 Walker F. 1863. Catalogue of Lepidoptera Heterocera (sixth series). List of the Specimens of Lepidopterous Insects in the coll. of British Museum. London, XXVII : 1—286.
 Walker F. 1864. Catalogue of Lepidoptera Heterocera (sixth series). List of the Specimens of Lepidopterous insects in the coll. of British Museum. London, XXX (*Tineites*) : 837—1096.
 Walker F. 1866. Catalogue of Lepidoptera Heterocera (seventh series). List of the specimens of Lepidopterous insects in the coll. of the British Museum. London, XXXV, 5 : 1535—2040.
 Wallengren H. 1871. Scandinaviens Pyralider och Choreutider beskrifna. Ofvers. k. Vet. Akad. Förh. : 961—1060.
 Walloff N. 1948. Development of *Ephestia elutella* Hb. (Lep., Phycitidae) on some natural foods. Bull. ent. Res., XXXIX, 1 : 117—130.
 Walloff N. 1949. Observations on larvae of *Ephestia elutella* Hübner (Lep., Phycitidae) during diapause. Trans. ent. Soc. London, 100, 5 : 147—159.
 Walloff N. and O. Richards. 1946. Observations on the behaviour of *Ephestia elutella* Hübner (Lep., Phycitidae) breeding on bulk grain. Trans. ent. Soc. London, 97 : 299—335.
 Walsingham M. 1882. Notes on *Tineidae* of North America. Trans. Amer. Ent. Soc., X : 165—204.
 Walsingham M. 1906. Description of a new tineid moth infesting cotton-pods in Egypt. Ann. Mag. Nat. Hist. (s. 7), XVIII, 105 : 178—179.
 Warren L. 1956. Behavior of angoumois grain moth on several strains of corn at two moisture levels. Journ. Econ. Ent., XLIX, 3 : 316—319.
 Wehrmacher A. 1959. Modifikabilität und Morphogenese des Zeichnungsmusters von *Plodia interpunctella* (Lepidoptera. Pyralidae). Zool. Jahrb., Phys., LXVIII, 3 : 425—496.
 Weiser J. 1953. Parasiten der Raupen der Sonnenblumenmotte, *Homeosoma nebulosum* Hbn. mit besonderer Rücksicht zur Art *Mattesia povolnyi* sp. n. Zool. ent. listy, Brno, I : 252—264.
 Whiting P. 1949. Genetic studies on the Mediterranean flour-moth *Ephestia kuhniella* Zeller. Journ. Exp. Zool., XXVIII : 413—445.
 Widiez M. 1932. La culture du figuier en Afrique du Nord. Agric. prat Pays chauds, 24 : 415—445.
 Wileman A. and R. South. 1918. New species of Pyralidae from Formosa. Entomologist, LI : 217—219.
 Wilkinson D. 1925. Entomological notes. Cyprus Agric. Journ., Nicosia, XX, 1 : 9—10.
 Wilkinson D. 1937. A new species of *Apanteles* (Hym., Braconidae) bred from *Myelotis ceratoniae* attacking carobs in Cyprus. Bull. ent. Res., XXVIII, 3 : 463—466.
 Wolcott G. 1936. Insectae Borinquenses. A revised annotated check-list of the insects of Puerto-Rico, with a host-plant index by J. I. Otero. Journ. Agric Univ. Puerto Rico, XX, 1 : 1—627.
 Wood W. 1839. Index entomologicus or a complete illustrated catalogue of the lepidopterous insects of Great Britain. London, I : 1—266.
 Wood J. 1888. *Ephestia semirufa* (Haw.) Stn. Ent. Month. Mag., XXIV : 250—252.
 Wood Wei-Chün and Kuang Chin-hu. 1951. Insect pests of stored products from China. Ann. ent. Sinici, I, 4 : 411—418.
 Woodruffe G. 1951. A life-history study of the brown house moth *Hofmannophila pseudospretella* (Staint.) (Lep., Oecophoridae). Bull. Ent. Res., XLI, 3 : 529—553.
 Zacher F. 1921. Eingeschleppte Vorratsschädlinge. Deutsche Ent. Zeitschr., 3 : 288—295.
 Zacher F. 1926. Schädlinge in Rohkakao, Schokolade, Marzipan und ähnliche Erzeugnissen. Verh. deutsch. Ges. angew. Ent., Hamburg, 5 : 68—69.
 Zacher F. 1927a. Die Vorrats-, Speicher und Materialischadlinge und ihre Bekämpfung. Berlin : 1—366.
 Zacher F. 1927b. Sommergefahren für die Fabrikation und den Handel von Süßwaren. Mitt. Ges. Vorratsschutz, III, 4 : 45—56.
 Zacher F. 1933. Ein neuer Vorratsschädling in Deutschland (*Aphomia gularis* Zell., Lep., Pyralidae). Mitt. Ges. Vorratsschutz, IX : 11.
 Zacher F. 1934. Ein neuer Schädling breitet sich aus: Der Samenzünsler, *Aphomia gularis*. Mitt. Ges. Vorratsschutz, X : 37—39.
 Zacher F. 1939. Die Dörrobstmotte als Schädling in Lebensmittelhandel und Industrie. Deutsch. Lebensmitt. Rdsch., IX : 1—4.
 Zacher F. 1940. Wie wirkt der Frost auf die Vorratsschädlinge? Mitt. Ges. Vorratsschutz, 2 : 17—23.
 Zangheri S. 1954. Contributo alla conoscenza della «*Hypsopygia costalis*» F. (Lepidoptera, Pyralidae). Boll. Inst. Ent. Univ. Bologna, XX : 339—358.
 Zeller P. 1839a. Kritische Bestimmung der in «De Geer's Abhandlungen zur Geschichte der Insekten» enthaltenen Lepidopteren. Isis : 243—348.

- Zeller P. 1839b. Versuch einer naturgemässen Eintheilung der Schabenlichen und der schabenähnlichen Schmetterlings (*Lepidoptera Crambina* und *Lepidoptera Tineacea*). *Isis*, 2 : 167—222.
- Zeller P. 1843. *A sopia lieniigialis* und *Crambus lieniigellus*, zwei neue Falterarten. *Ent. Zeitung*, Stettin, IV, 5 : 139—143.
- Zeller P. 1846. Die knotenhornigen *Phyciden*. *Isis*, X : 729—788.
- Zeller P. 1847. Bemerkungen über die auf einer Reise nach Italien und Sicilien gesammelten Schmetterlingsarten. *Isis*, XI : 721—771.
- Zeller P. 1848. Die *Gallerien* und nackthornigen *Phyciden*. *Isis*, VIII : 569—618; IX : 650—691.
- Zeller P. 1852. *Lepidoptera Microptera* quae J. A. Wahlberg in Caffrorum terra colligit. *Vet. Acad. Handl.*, Stockholm : 1—120.
- Zeller P. 1867. Einige von Herrn Pickard Cambridge besonders in Aegypten und Palästina, gesammelte Microlepidoptera. *Ent. Zeitung*, Stettin, XXVIII, 10—12 : 365—387.
- Zeller P. 1875. Beiträge zur Kenntniß der nordamericanischen Nachtfalter, besonders der Microlepidopteren. *Verhandl. Zool.-bot. Ges.*, Wien, XXV : 207—356.
- Zeller P. 1877. Exotische Microlepidoptera. *Horae Soc. Ent. Ross.*, XIII : 3—495.
- Zeller P. 1879. Lepidopterologische Bemerkungen. *Ent. Zeitung*, Stettin, XL, 10—12 : 462—473.
- Zeller P. 1881. Columbische *Chiloniden*, *Crambiden* und *Phycideen*. *Horae Soc. Ent. Ross.*, XVI : 154—256.
- Zeller P. and H. Stainton. 1865—1867. XIV. *Choreutidae* and *Crambina*, collected in Egypt, by the Rev. O. P. Cambridge. *Trans. Ent. Soc. London*, V : 461—466.
- Zincken J. 1818. VI. Die Lineischen *Tineen* in ihre natürlichen Gattungen aufgelöst und beschrieben. *Mag. Ent.*, III : 113—176.
- Zuk P. 1957. Note on damage to lead cable by the brown house moth, *Hofmannophila pseudospretella* (Staint.). Lepidoptera, Oecophoridae. *Proc. Ent. Soc. Brit. Columbia*, LIII : 12—13.
- Zwölfer W. 1928. Einige Beobachtungen über das Auftreten der Kornmotte (*Tinea granella*) an gelagerten Maiskolben. *Mitt. Ges. Vorratsschutz*, IV, 4 : 43—45.

Основная литература по методам и средствам профилактики и борьбы

- Андреев В. С., Б. К. Мартенс, В. А. Молчанова. 1961. Опыт применения изотопов при определении качества обработки посевов жидкими ядохимикатами и мест резервации вредных насекомых. В сб.: Радиоактивные изотопы и ядерные излучения в народном хозяйстве, Гостоптехиздат : 107—114.
- Архангельский Н. Н. 1925. Несколько наблюдений над различными способами борьбы с амбарными вредителями. Изв. Северо-Кавк. краевой ст. защ. раст., Ростов н/Д., вып. I : 1—20.
- Бибергаль А. В., У. Я. Маргулис, Е. С. Перцовский. 1957. Использование мощных источников излучения для обеззараживания зерна. Атомная энергия, № 4 : 377—384.
- Бреславец Л. П. 1958. Радиоактивные излучения в сельском хозяйстве. Природа, № 3 : 54—57.
- Бутов Ю. М., Н. Д. Румянцев. 1957. К вопросу об исследовании рентгенографическим методом скрытой зараженности семян кукурузы и стимуляции их прорастания. Докл. Моск. с.-х. акад. им. К. А. Тимирязева, 29 : 166—171.
- Варшалович А. А. 1958. Руководство по карантинной энтомологической экспертизе семян методом рентгенографии. Изд. МСХ СССР : 1—90.
- Вашков В. И., Л. Н. Погодина и Т. Ю. Долинская. 1949. Инсектицидные свойства аэрозолей гексахлорциклогексана (666) и дихлор-дифенилтрихлорэтана (ДДТ) в отношении платиновых вшей, постельных клопов, рижих тараканов, платиновой моли и вредителей пищепродуктов. Тр. Центр. н.-иссл. дезинф. инст., 5 : 171—181.
- Волков С. М., Л. С. Зимин, Д. К. Руденко, С. М. Тупеневич. 1955. Альбом вредителей и болезней сельскохозяйственных культур. Сельхозгиз, Л. : 1—488.
- Вредители и болезни сельскохозяйственных культур Таджикистана. 1964. Душанбе : 1—393.
- Глазкова Е. Б. 1957. Аэроольный способ обеззараживания амбаров от вредителей. Бюлл. н.-техн. информ. Северо-Осет. гос. с.-х. опытн. ст.; № 1 : 43—45.
- Голик М. Г., П. Н. Рязанцев. 1958. Активное вентилирование семенной кукурузы в початках. Кукуруза, № 8 : 43—46.
- Горяинов А. А. 1924. Амбарные вредители и борьба с ними. Изд. «Новый Агроном», М. : 1—120.
- Горяинов А. А. 1929. Борьба с амбарными вредителями. Госиздат, М.-Л. : 1—62.

- Горяинов А. А. 1931. Вредители и болезни в амбараах и борьба с ними. Сельхозгиз, М.: 1—44.
- Государственные стандарты СССР. 1959. Семена и посадочный материал сельскохозяйственных культур. Изд. официальное, М.: 1—274.
- Гусев В. И. и М. И. Римский-Корсаков. 1940. Определитель повреждений лесных и декоративных деревьев и кустарников Европейской части СССР. Гослестехиздат, Л.: 1—587.
- Ефремова Н. И., В. Ф. Дунский. 1954. Аэрозольный способ дезинсекции зернохранилищ. Земледелие, № 8: 108—110.
- Захаров Л. З., А. А. Мегалов и М. Н. Родигин. 1955. Вредители и болезни кукурузы и меры борьбы с ними. Саратов: 1—92.
- Зверебомб-Зубовский Е. В. 1953. Амбарные вредители и борьба с ними. Гос. издат. с.-х. лит. УССР, Киев: 1—36.
- Золотарев Е. Х. 1953. О возможности использования нового средства для влажной дезинсекции зернохранилищ. Вестн. Моск. унив., сер. биол., почв., геол., геогр., 2: 67—73.
- Иванова З. В. 1949. Амбарные вредители и меры борьбы с ними. Сельхозгиз, М.: 1—103.
- Иванова З. В. 1954. Как сохранить зерно от амбарных вредителей. Колхозн. произв., М.: 1—24.
- Иванова З. В., В. Ф. Дунский. 1955. Инсектицидные шашки Г-17 НБК для дезинсекции незагруженных зернохранилищ. Земледелие, № 7: 90—91.
- Ильинская Н. Б. 1961. Механизм действия ДДТ на насекомых. Изд. АН СССР, М.—Л.: 1—122.
- Каландадзе Л. П., И. А. Челидзе. 1960. Некоторые результаты изучения зерновой, или кукурузной, моли в полевых условиях Грузии. Кукуруза, № 10: 42—45.
- Качан Ю. С. и Е. И. Спирин. 1958. На пленуме комитета по регламентации ядохимикатов. Защита раст. от вредит. и болезн., № 3: 62.
- Коротких Г. И. 1956. Развивать аэрозольный способ. Защита раст. от вредит. и болезн., № 3: 16—18.
- Коротких Г. И. 1957. Аэрозольные генераторы. Защита раст. от вредит. и болезн., № 5: 50—51.
- Крейцберг В. Э. 1958. Неотложные задачи карантинного обеззараживания. Защита раст. от вредит. и болезн., № 6: 43—45.
- Круглов А. Н., П. Д. Румянцев, В. Ф. Ратанова. 1954. Изучение влияния высокого давления и вакуума на вредителей зерна в связи с применением пневматического транспорта. Тр. Всесоюзн. инст. зерна и прод. его перераб., 29: 117—126.
- Леонтьев В. С. 1930. Враги зерна и зерновых продуктов и борьба с ними. СТАЗРА, Л.: 1—42.
- Лозовой А. Н. и Ю. П. Бураков. 1958. Как мы боремся с вредителями запасов. Защита раст. от вредит. и болезн., № 3: 43.
- Ляшенко С. С. 1950. Дихлорэтан как дезинсекционное и дератизационное средство. Гиг. и санит., № 6: 46.
- Малинина М. С. 1954. Хлортен — новый препарат для дезинсекции зернохранилищ. Моск. колхозн., № 6: 30.
- Матвеев Т. М. 1954. Применение дустов и суспензий ДДТ и гексахлорана для борьбы с амбарными вредителями в пустых зернохранилищах. Сб. достижений научн. учрежд. Краснодарск. края, 2: 246—249.
- Набоков В. А. 1958. Контактные инсектициды, их свойства и применение в медицинской дезинсекции. Медгиз, М.: 1—246.
- Насекомые, вредящие кукурузе в СССР. 1960. Изд. АН СССР, М.—Л.: 1—228.
- Никиторов А. М. 1951. Аэрооли и их применение для борьбы с амбарными вредителями и паразитами сельскохозяйственных животных. Сельхозгиз, М.: 1—72.
- Никиторов А. М. 1954. Аэрооли и их применение для борьбы с вредителями зернопродуктов и паразитами сельскохозяйственных животных. Сельхозгиз, М.: 1—80.
- Носков И. Г. 1957. Вредители запасов кукурузы при хранении в колхозных складах Ташкентской области (предварительные данные). Тр. Ташкентск. с.-х. инст., 9: 33—35.
- Нудельман З. Н. 1955. Синтетические инсектициды. Природа, № 7: 83—86.
- Павлюк Л. С. 1958. Защита зерна и зернопродуктов от амбарных вредителей. Защита раст. от вредит. и болезн., № 5: 12.
- Передельский А. А. 1956. Проблема электротехнических мер борьбы с вредными насекомыми. Успехи соврем. биол., 41, 2: 228—245.
- Передельский А. А., П. Д. Румянцев, А. В. Бибергаль, Л. З. Родионова, Е. С. Перцовский. 1957. О применении ионизирующих излучений для борьбы с насекомыми — вредителями зерновых запасов. Биофизика, II, 2: 209—214.

- Передельский А. А., П. Д. Румянцев, Л. З. Родионова, А. В. Бибергаль, Е. С. Перцовский. 1958. Ионизирующие излучения как средство борьбы с насекомыми — вредителями запасов зерна. В сб.: Изуч. животн. организма, Изд. АН СССР : 230—233.
- Передельский А. А., Л. З. Родионова, А. В. Бибергаль. 1958. Разработка метода борьбы с насекомыми — вредителями хранящегося зерна при помощи ионизирующих излучений. Тр. Всесоюзн. н.-иссл. инст. зерна и продуктов его перераб., 35 : 28—42.
- Петров А. И. и С. А. Харин. 1957. Защита сельскохозяйственных культур от вредителей в Казахстане. Казгосиздат, Алма-Ата : 1—579.
- Петров И. В., К. В. Лотокский, Ф. М. Лернер и М. А. Холодорович. 1958. Электротехника и применение электрической энергии в сельском хозяйстве. Гос. издат. с.-х. лит., М. : 1—374.
- Попов В. (Порогов В.). 1939. Складови наськоми въ България и борбата съ тях. София : 1—195.
- Попов В. (Порогов В.). 1940. Зърн. мод. (*Sitotroga cerealella* Ol.) в юго-вост. Болгария и организ. на борбата съ него. Изв. на Българското ентомол. дружество, XI : 75—100.
- Попов П. В. 1956. Справочник по ядохимикатам. Гос. научно-техн. изд. хим. лит., М. : 1—623.
- Порчинский И. А. 1907. Сернистый углерод в борьбе с вредными животными. СПб. : 1—94.
- Предельно допустимые остаточные количества ядохимикатов в продуктах (мг/кг), установленные в США. 1959. Защита раст. от вредит. и болезн., № 2 : 50.
- Преображенский С. Е. 1955. Механизация процессов дезинсекции зерна и складов. Заготиздат, М. : 1—68.
- Рогова Т. И. 1960. Методическое руководство по лабораторной карантинной экспертизе растительных материалов и почвы. Изд. Мин. с. х., М. : 1—176.
- Рудаков Б. И. 1950. Дезинфекция товарных вагонов. Гиг. и санит., № 6 : 45—46.
- Рукавишников Б. И. 1956. Химический метод борьбы с вредными насекомыми и клещами. ИЛ, М. : 1—496.
- Рукавишников Б. И. 1961. Применение малатиона и ронцела для обеззараживания зерна от вредителей. Сельск. хоз. за рубежом, 6.
- Румянцев П. Д. 1940. Амбарные вредители и меры борьбы с ними. Заготиздат., М. : 1—320.
- Румянцев П. Д. 1953. Видовой состав вредителей зерна кукурузы и меры борьбы с ними. Тр. Всесоюзн. н.-иссл. инст. зерна и продуктов его перераб., 25 : 95—105.
- Румянцев П. Д. 1957. О роли экологических факторов в борьбе с мельничными вредителями. Тр. Всесоюзн. н.-иссл. инст. зерна и продуктов его перераб., 33 : 72—98.
- Румянцев П. Д., В. Ф. Ратанова, Е. А. Соленова. 1957. Токсическое действие фосфида алюминия на вредителей зерна. Тр. Всесоюзн. н.-иссл. инст. зерна и продуктов его перераб., 33 : 55—71.
- Рябов М. А. 1925. О возможности применения паразитного метода в борьбе с амбарными вредителями. Изв. Северо-Кавк. краевой ст. защ. раст., Ростов н/Д., сер. А, вып. 7 : 1—36.
- Смирнов А. И. 1957. Кукуруза в Канаде. Кукуруза, № 6 : 54—62.
- Соколов А. Д. 1958. Из опыта внешнего карантина. Защита раст. от вредит. и болезн., № 5 : 42—43.
- Соловьев П. А. 1959. Из опыта карантинной службы на Ставрополье. Защита раст. от вредит. и болезн., № 5 : 44—45.
- Теленга Н. А. и В. А. Шепетильников. 1949. Руководство по размножению и применению трихограммы для борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур. Изд. УАН, Киев : 1—98.
- Тихопова Н. А. и А. В. Кислый. 1959. Эффективный способ борьбы с амбарными вредителями. Защита раст. от вредит. и болезн., № 2 : 26.
- Ушатинская Р. С. 1954. Биологические основы использования низких температур в борьбе с вредителями зерновых запасов. Изд. АН СССР, М. : 1—88.
- Федоров С. М. 1960. Борьба с вредителями початков кукурузы. Сельск. хоз. Сев. Кавк., № 7 : 18—19.
- Ченцова О. Ф. 1960. Дезинсекция зернохранилищ. Сельск. хоз. Подмоск., № 7 : 25.
- Шевченко М. И. 1951. Комплекс вредных насекомых на кондитерских фабриках и методы защиты от них сырья и готовой продукции. Сб. работ Инст. прикл. зоол. и фитопатол., 1 : 64—68.
- Шмалько В. С. 1957. Подготовка семян к посеву. Кукуруза, № 4 : 4—13.
- Шорохов С. И. 1957. Вредители запасов зерна и зернопродуктов (альбом). М. : 1—36.
- Щеголева Г. И. 1958. Использование высоких температур в борьбе с вредителями сухофруктов в условиях консервных заводов. Тр. Всесоюзн. н.-иссл. инст. консервн. и овощесушильн. промышл., 7 : 177—189.

- Aitken T. 1943. Note on the damage to wheat caused by the Indian meal moth. *Cereal Chem.*, XX, 6 : 700—703.
- Armstrong M. 1961. Comparison between malathion spraying and lindane-white-wash mixture for controlling *Ephestia elutella* (Hüb.) in warehouses. *Ann. appl. Biol.*, XLIX, 4 : 578—587.
- Arnold J. 1952a. The haemocytes of the mediterranean flour moth, *Ephestia kuhniella* Zell. (*Lepidoptera, Pyralidae*). *Canad. Journ. Zool.*, XXX, 6 : 352—364.
- Arnold J. 1952b. Effects of certain fumigants on haemocytes of the mediterranean flour moth, *Ephestia kuhniella* Zell. (*Lepidoptera, Pyralidae*). *Canad. Journ. Zool.*, XXX, 6 : 365—374.
- Cartwright O. 1939. A survey of field infestations of insects attacking corn in the car in South Carolina. *Journ. Econ. Ent.*, XXXII, 6 : 780—782.
- Cotton R. 1943. Insect pests of stored grain and grain products. Identification, habits and methods of control. U. S., Minnesota : 1—242.
- Curran C. 1926. The identification and control of adult Lepidopterous insects attacking stored products. *Sci. Agric.*, VI : 383—388.
- Edkins I. and N. Tweedy. 1919. Report on the effect of various gaseous reagents upon the flour moth (*Ephestia kuhniella*) and other pests found in flour. *Rep. Grain Pest. Com. R. Soc.*, London, IV : 3—13.
- Fletcher T. and C. G. Hosh. 1920. Stored grain pests. *Rep. Proc. 3rd Ent. Meeting. Pusa* (Bull. Agric. Res. Inst. Pusa, 1921), III : 712—761.
- Foester H. 1938. Über die Bedeutung der Maulbeeräume für die Bekämpfung der Feigenmotte, *Ephestia figulilella* Gregs. *Mitt. Ges. Vorratsschutz*, VI : 76—77.
- Frickhinger H. 1918a. Blausäure im Kampf gegen die Mehlmotte (*Ephestia kuhniella*, Zeller). *Zeitschr. angew. Ent.*, IV : 129—140.
- Frickhinger H. 1918b. Blausäurerückerung im Dienste der Mehlschädlingbekämpfung. *Zeitschr. angew. Ent.*, IV : 310—324.
- Frickhinger H. 1918c. Die Mehlmotte. Schilderung ihrer Lebensweise und ihrer Bekämpfung mit besonderer Berücksichtigung der Cyanwasserstoffdurchgasung. *Natur und Kultur.*, München : 1—63.
- Fuller C. 1896. Insect pests. *Agric. Gaz. N. S. Wales*, VII : 444—453.
- Grossman E. 1931. Heat treatment for controlling the insect pests of stored corn. *Bull. Flat. Agric. Exp. Sta.*, 239 : 1—24.
- Gruber M., E. Günthart und R. Holenstein. 1947. Die ovizide Wirkung von Winterspritzmitteln für den Obstbau. Laboratoriums mässige Prüfung mit Eiern der Mehlmotte, *Eph. kuhniella* Zell. *Mitt. Schweiz. Ent. Ges.*, XX, 4 : 317—322.
- Hasse A. 1923. Weitere Beiträge zur Frage der biologischen Bekämpfung von Schadinsekten, insbesondere über die Bekämpfung der Mehlmotten mit Hilfe von Schlupfwespen. *Arb. Biol. Reichsanst. Land- u. Forstw.*, XII, 2 : 51—78.
- Janjua V. 1947. Stored grain pests and their control in Baluchistan. *Bull. Dep. Agric. Baluch.*, 2 : 1—32.
- Kono T. 1940. Experiments with fumigation with chloropicrin against insect pests of stored grain. *Journ. Plant. Prot.*, Tokyo, XXVII, 4 : 276—283.
- Krishna Ayyar P. 1934. A very destructive pest of stored products in South India, *Corcyra cephalonica* Staint. (*Lep.*). *Bull. Ent. Res.*, XXV, 2 : 155—169.
- Kunike G. 1939. Beitrag zur Lebensweise und Bekämpfung der Mehlmotte *Ephestia kuhniella* Z. (*Pyralidae, Phycithidae*). *Zeitschr. angew. Ent.*, XXV, 4 : 588—608.
- Lehmensiek R. 1935. Beiträge zur Bekämpfung und Begutachtung der Dörrobstmotte (*Plodia interpunctella*) und der Kakaomotte (*Eph. elutella*). *Zeitschr. angew. Ent.*, XI, 12 : 137—139.
- Mackie D. 1942. Bureau of Entomology and Plant Quarantine. *Bull. Dep. Agric. California*, XXX : 337—373.
- Mattes O. 1927. Parasitäre Krankheiten der Mehlmottenlarven und Versuche über ihre Verwendbarkeit als biologische Bekämpfungsmittel. *Sitzber. Ges. Beförd. Naturw.*, Marburg, LXII : 381—417.
- Misra C., C. Christensen and A. Hodson. 1961. The angoumois grain-moth, *Sitotroga cerealella*, and storage fungi. *Journ. Econ. Ent.*, LIV, 5 : 1032—1033.
- Möll F. 1916. Über die Zerstörung von verarbeitetem Holz durch Käfer und den Schutz dagegen. *Naturwiss. Zeitschr. Frost. u. Landw.*, XIV : 482—503.
- Müller H. 1939. Der Samenzünsler *Paralispes (Aphomia) gutaris* Zeller und seine Bekämpfung. *Anz. Schädlingesk.*, XV : 51—56.
- Teichmann E. 1917. Cyanwasserstoff als Mittel zur Entlausung. *Zeitschr. f. Hygiene u. Infektionskrankheiten*, 85 : 449—466.
- Zacher F. 1929. Neue Wege zur Bekämpfung der Vorratschädlinge. *Verh. deutsch. Ges. angew. Ent.*, VII : 49—55.
- Zacher F. 1944. Vorratsschutz gegen Schädlinge. Ein Leitfaden für Müller, Bäcker und Getreidehändler. Berlin : 1—113.

УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ МОЛЕЙ, ОГНЕВОК И ДРУГИХ
ЧЕЛЮСКРЫХ¹

- Aglossa pinguinalis* 9, 55, 205
Aglossa pinguinalis asiatica 206
Aglossa streatfieldii 206
amarella, *Ephestia* 153
americana, *Plodia* 132
Anagasta kuehniella 142
angusta, *Ephestia* 153
Aphomia gularis 9, 44, 50, 55, 200
arcellus, *Nemapogon* 8, 46, 48, 75
arcellus, *Tinea* 75
Asopia fimbrialis 183
Batrachedra rileyi 116
bengasiella, *Ephestia* 172
betulinella, *Endrosis* 110
Borkhausenia pseudospretella 104
Cadra defectella 165
cahiritella, *Ephestia* 165
calidella, *Ephestia* 9, 44, 52, 172
cautella, *Ephestia* 9, 43, 52, 56, 165
cautella, *Pempelia* 165
cautella, *Salebra* 165
cephalonica, *Corcyra* 9, 44, 52, 55, 196
ceratoniae, *Ectomyelois* 191
ceratoniae, *Ephestia* 142
ceratoniae, *Euzophera* 191
ceratoniae, *Myeloid* 9, 44, 52, 191
ceratoniae, *Myeloid* 142
ceratoniella, *Myeloid* 191
ceratoniella, *Phycis* 191
cerealella, *Sitotroga* 9, 45, 48, 55, 96
cloacellus, *Nemapogon* 8, 46, 47, 57, 66
cloacellus, *Tinea* 66
Coreyra cephalonica 9, 44, 52, 55, 196
Coreyra oeconomellus 196
costalis, *Hypsopygia* 9, 42, 55, 57, 183
costalis, *Pyralis* 183
Cryptoblabes formosella 165
decipiens, *Etiella* 211
defectella, *Cadra* 165
defectella, *Ephestia* 165
desuetella, *Ephestia* 165, 178
desuetella, *Nephopteryx* 165
ditella, *Haplotinea* 9, 47, 48, 57, 86
Ectomyelois ceratoniae 191
elutea, *Ephestia* 153
elutea, *Phycis* 153
elutella, *Ephestia* 9, 43, 50, 56, 153
elutella, *Ephestia* 132
elutella, *Myeloid* 153
elutella, *Phycis* 153
elutella, *Phycita* 153
elutella, *Plodia* 132
elutella, *Tinea* 153
emortuella, *Nemaxera* 9, 46, 48, 57, 82
emortuella, *Tinea* 82
Endrosis betulinella 110
Endrosis lactella 9, 45, 49, 57, 110
Endrosis sarcitella 110
Ephestia amarella 153
Ephestia angusta 153
Ephestia angusta 153
Ephestia bengasiella 172
Ephestia cahiritella 165
Ephestia calidella 9, 44, 52, 172
Ephestia cautella 9, 43, 52, 56, 165
Ephestia ceratoniae 142
Ephestia defectella 165
Ephestia desuetella 165, 178
Ephestia elutea 153
Ephestia elutella 9, 43, 50, 56, 153
Ephestia elutella 132
Ephestia ernestinella 178
Ephestia ficeila 172
Ephestia ficutella 178
Ephestia figulella 178
Ephestia figuliella 178
Ephestia figulilella 9, 44, 50, 178
Ephestia formosella 165
Ephestia fuscofasciella 142
Ephestia gemina 153
Ephestia gitonella 142
Ephestia gnidiella 172
Ephestia interpunctalis 132
Ephestia interpunctella 132
Ephestia kuehniella 9, 44, 50, 56, 142
Ephestia kühniella 178
Ephestia latercula 132
Ephestia milleri 178
Ephestia parasitella 153
Ephestia passulella 165
Ephestia roxburghii 153
Ephestia rufa 153
Ephestia semirufa 153

¹ Курсивом выделены синонимы, жирные цифры обозначают страницы с описанием данного вида.

- Ephestia sericaria* 142
Ephestia sericarium 142, 153
Ephestia unicorella 153
Ephestia venosella 178
Ephestia xanthotricha 172
Ephestia zae 132
ernestinella, *Ephestia* 178
Etiella decipiens 211
Etiella etiella 211
etiella, *Etiella* 211
etiella, *Phycis* 211
Etiella rubribasella 211
Etiella schisticolor 211
Etiella spartiella 211
Etiella villosella 211
Etiella zinckenella 9, 44, 55, 211
Etiella zinckenella schisticolor 211
Euclita interpunctalis 132
Euzophera ceratoniae 191
Euzophera zellerella 191

farinalis orientalis, *Pyralis* 122
farinalis, *Pyralis* 9, 43, 55, 56, 122
ficella, *Ephestia* 172
ficulella, *Ephestia* 178
figulella, *Ephestia* 178
figuliella, *Ephestia* 178
figulilella, *Ephestia*, 9, 44, 50, 178
fimbrialis, *Asopia* 183
fimbrialis, *Hypsopygia* 183
fimbrialis, *Pyralis* 183
formosella, *Cryptoblabes* 165
formosella, *Ephestia* 165
fraterna, *Pyralis* 122
fuscofasciella, *Ephestia* 142

Gelechiidae 8, 9, 96
gemina, *Ephestia* 153
gemina, *Phycis* 153
gitonella, *Ephestia* 142
gnidiella, *Ephestia* 172
granella, *Tinea* 153
granellus, *Nemapogon* 8, 47, 57, 59
granellus, *Tinea* 59
gularis, *Aphomia* 9, 44, 50, 55, 200
gularis, *Melissoblaptes* 200
gularis, *Paralipsa* 200

Haplotinea ditella 9, 47, 48, 57, 86
Haplotinea insectella 9, 47, 48, 57, 92
Hofmannophila pseudospretella 9, 45, 49, 57, 104
Hyphantidium sericarium 142, 153
Hypsopygia costalis 9, 42, 55, 57, 183
Hypsopygia fimbrialis 183

insectella, *Haplotinea* 9, 47, 48, 57, 92
insectella, *Tinea* 92
interpunctalis, *Ephestia* 132
interpunctalis, *Euclita* 132
interpunctalis, *Nymphula* 132
interpunctalis, *Plodia* 132
interpunctella, *Ephestia* 132
interpunctella, *Phycis* 132
interpunctella, *Plodia* 9, 43, 52, 56, 132
interpunctella, *Tinea* 132

kuehniella, *Anagasta* 142
kuehniella, *Ephestia* 9, 44, 50, 56, 142
kühniella, *Ephestia* 178

lactella, *Endrosis* 9, 45, 49, 57, 110
latercula, *Ephestia* 132
latercula, *Plodia* 132
latercula, *Unadilla* 132
Lepidoptera 8
lienigialis, *Pyralis* 9, 43, 55, 129

Melissoblaptes gularis 200
milleri, *Ephestia* 178
modesta, *Aphomia* 200
modesta, *Paralipsa* 200
Momphidae 8, 9, 116
Myelois ceratoniae 9, 44, 52, 191
Myelois ceratoniae 142
Myelois ceratoniella 191
Myelois elutella 153
Myelois oporedestella 191
Myelois phoenicis 191
Myelois pryerella 191
Myelois tuerkheimiella 191
Myelois zellerella 191

Nemapogon arcellus 8, 46, 48, 75
Nemapogon cloacellus 8, 46, 47, 57, 66
Nemapogon granellus 8, 47, 57, 59
Nemapogon personellus 8, 47, 71
Nemapogon ruricolellus 9, 46, 48, 57, 78
Nemaxera emortuella 9, 46, 48, 57, 82
Nephopteryx desuetella 165
Nymphula interpunctalis 132

oeconomellus, *Corcyra* 196
Oecophora pseudospretella 104
oporedestella, *Myelois* 191

Paralipsa gularis 200
Paralipsa modesta 200
parasitella, *Ephestia* 153
passulella, *Ephestia* 165
Pempelia cautella 165
personellus, *Nemapogon* 8, 47, 71
personellus, *Tinea* 71
phoenicis, *Myelois* 191
Phycis ceratoniella 191
Phycis gemina 153
Phycis elutea 153
Phycis elutella 153
Phycis etiella 211
Phycis interpunctella 132
Phycis ruja 153
Phycis semirufa 153
Phycis zinckenella 211
Phycita elutella 153
pinguinalis, *Aglossa* 9, 55, 205
pinguinalis asiatica, *Aglossa* 206
Plodia americana 132
Plodia elutella 132
Plodia interpunctalis 132
Plodia interpunctella 9, 43, 52, 56, 132
Plodia latercula 132
Plodia zae 132
pryerella, *Myelois* 191
pryerella, *Trachonitis* 191
pseudospretella, *Borkhausenia* 104
pseudospretella, *Hofmannophila* 9, 45, 49, 57, 104
pseudospretella, *Oecophora* 104
Pyralidae 8, 9, 42, 49, 55, 122
Pyralis costalis 183
Pyralis farinalis 9, 43, 55, 56, 122
Pyralis farinalis orientalis 122

- Pyralis fraterna* 122
Pyralis lienigialis 9, 43, 55, 129
Pyroderces rileyi 9, 45, 49, 57, 116
- Ramphodes zinckenella* 211
rileyi, *Batrachedra* 116
rileyi, *Pyroderces* 9, 45, 49, 57, 116
roxburghii, *Ephestia* 153
rubribasella, *Etiella* 211
rufa, *Ephestia* 153
rufa, *Phycis* 153
ruricolellus, *Nemapogon* 9, 46, 48, 57, 78
ruricolellus, *Tinea* 78
- Salebria cautella* 165
sarcitella, *Endrosis* 110
schisticolor, *Etiella* 211
semirufa, *Ephestia* 153
semirufa, *Phycis* 153
sericaria, *Ephestia* 142
sericarium, *Ephestia* 142, 153
sericarium, *Hyphantidium* 142, 153
Sitotroga cerealella 9, 45, 48, 55, 96
spartiella, *Etiella* 211
streetfieldii, *Aglossa* 206
- Tinea arcellus* 75
Tinea cloacellus 66
Tinea elutella 153
- Tinea emortuella* 82
Tinea granellus 59
Tinea insectella 92
Tinea interpunctella 132
Tinea personellus 71
Tinea ruricolellus 78
Tinea zae 132
Tineidae 8, 47, 59
Trachonitis pryerella 191
tuerkheimiella, *Myelois* 1
- Unadilla latercula* 132
unicolorella, *Ephestia* 15
- venosella*, *Ephestia* 178
villorella, *Etiella* 211
- wanthotricha*, *Ephestia* 1
- zeae*, *Ephestia* 132
zeae, *Plodia* 132
zeae, *Tinea* 132
zellerella, *Myelois* 191
zellerella, *Euzophera* 191
zinckenella, *Etiella* 9, 44, 55, 211
zinckenella, *Phycis* 211
sinckenella schisticolor, *Etiella* 211
-

УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ ХИЩНИКОВ И ПАРАЗИТОВ

- Acarina 104
Acrotomus sexcintus 110
aethiopicus, *Antrocephalus* 200
affinis, *Epiurus* 214
agilis, *Bacillus* 153
algerica, *Omorga* 214
Amorphota ephestia 153
Angitia 172
Angitia armillata 153
A. chrysosticta 116, 214
A. incipiens 153
Anthocoridae 165
Antrocephalus aethiopicus 200
A. mehensis 200
Apanteles bicolor 172
A. carpatus 129
A. decorus 71
A. ephestiae 153
A. nephoptericis 153
A. vipio 96
armillata, *Angitia* 153
Ascogaster rufidens 110
Augitia fenestralis 75, 165
australicum, *Trichogramma* 172
- Bacillus agilis* 153
B. thuringiensis 142, 153, 205
Bethylidae 122, 165, 172, 196, 200
bicolor, *Apanteles* 172
bicolorinus, *Hemiteles* 116
bipunctator, *Hemiteles* 66
Bracon piger 215
Braconidae 66, 71, 75, 96, 104, 110, 116, 129, 142, 153, 165, 172, 183, 196, 200, 205, 214.
brevicornis, *Habrobracon* 153, 165, 172, 196, 200, 215
brevicornis, *Microbracon* 153, 165, 172, 196, 200
- Campoplex columbiana* 153
C. frumentarius 153
C. litereus 153
canescens, *Idechtis* 66, 142, 165, 172, 183
canescens, *Nemeritis* 142, 153
carpatus, *Apanteles* 129
castaneum, *Tribolium* 153
caudatula, *Nemeritis* 66
cavus, *Dibrachys* 66, 104, 142
Cephalonomia 165
cerealella, *Habrocytus* 104
- Chalcidoidea** 66, 104, 116, 129, 142, 153, 165, 172, 191, 200, 205
Chelonus oculator 214
C. smirnovi 214
Chremylus rubiginosus 66, 153
chrysosticta, *Angitia* 116, 214
clisiocampae, *Dibrachys* 104
Coelopisthia vitripennis 71
columbiana, *Omorgus* 153
convexifrons, *Elodia* 71
Craspedothrix zonella 66
crassicornis, *Habrobracon* 153
crassicornis, *Microbracon* 153
cursitans, *Xylocorus* 165
Czemastus 172
- decorus*, *Apanteles* 71
dentata, *Phanerotome* 196
Dibrachys cavus 66, 104, 142
D. clisiocampae 104
Drepanoglossa floridensis 142
- Echphoropsis viennensis* 142
Elasmus 191, 215
Elodia convexifrons 71
emigrata, *Perisierola* 122
emigrator, *Perisierola* 165, 196
ephestia, *Amorphota* 153
ephestiae, *Apanteles* 153
ephestiae, *Coelogregarina* 153
ephestiae, *Microcosus* 153
ephestiae, *Telochania* 153
Epiurus affinis 214
E. ventricosa 214
erosicornis, *Trichogramma* 153, 172, 200
Eupelmella vesicularis 215
Eupelmus microzonatus 215
evanoscens, *Trichogramma* 104, 116, 153, 165, 200
examenator, *Pimpla* 153
- fenestralis*, *Augitia* 75, 165
floralis, *Thyella* 215
floridensis, *Drepanoglossa* 142
frumentarius, *Omorgus* 153
fuscaprus, *Limneria* 214
fusciplica, *Omorga* 214
- gallicella*, *Perisierola* 165
gallicola, *Perisierola* 172
gelechiæ, *Pteromalus* 104
Geniocerus 215

- Goniozus* 215
gracilis, *Mesostenus* 153, 165, 183
Habrobracon brevicornis 153, 165, 172, 196, 200, 215
H. crassicornis 153
H. hebetor 104, 129, 142, 153, 165, 172, 183, 200, 205
H. juglandis 142
H. variegator 116
Habrocytus 215
H. cerealella 104
hawaiiensis, *Holepyris* 142, 165, 200
hebetor, *Habrobracon* 104, 129, 142, 153, 165, 172, 183, 200, 205
hebetor, *Microbracon* 104, 129, 142, 153, 165, 172, 183, 200, 205
Hemiteles bicolorinus 116
H. bipunctator 66
H. tinea 66
Hockeria 165, 200
H. singularis 215
Holepyris hawaiiensis 142, 165, 200
Ichneumonidae 66, 71, 78, 110, 116, 129, 142, 153, 165, 172, 183, 214
ictericus, *Meteorus* 129
Idechthis canescens 66, 142, 165, 172, 183
incipiens, *Angitia* 153
insularis, *Lathrostizus* 142, 165, 172
japonicum, *Trichogramma* 129, 172
jocator, *Thersilochus* 78
juglandis, *Habrobracon* 142
Laemophloeus testaceus 104
Larvivoridae 215
Lathrostizus insularis 142, 165, 172
Limneria fuscicapus 214
Liophanurus 215
Lispidae tarsalis 129
Lissonota segmentator 71
litereus, *Omorgus* 153
mansuetor, *Metacoelus* 129, 153
mauritanicus, *Tenebrioides* 153
mehensis, *Antrocephalus* 200
Melanophora roralis 129
Mesostenus gracilis 153, 165, 183
Metacoelus mansuetor 129, 153
Meteorus icticus 129
M. pulchricornis 75
M. ruficeps 71
Microbracon brevicornis 153, 165, 172, 196, 200
Microbracon crassicornis 153
Microbracon hebetor 104, 129, 153, 172, 183, 200, 205
Microcosus ephestiae 153
microzonus, *Eupelmus* 215
minutum, *Trichogramma* 153, 172, 200
muricatus, *Seiulus* 153, 165
Nemeritis canescens 142, 153
N. caudatula 66
nephoptericis, *Apanteles* 153
Nosema 142
oculator, *Chelonus* 214
Omorga algerica 214
O. fusciplicata 214
Omorgus columbiiana 153
Omorgus frumentarius 153
Omorgus litereus 153
orbitalis, *Pristomerus* 214
Pediculoides ventricosus 104
Pediculoides ventricosus 142, 153, 165
Perisirola emigrata 122
P. emigrator 165, 196
P. gallicella 165
P. gallicola 172
Phanerotoma dentata 196
P. planifrons 214
P. rjabovi 214
piger, *Bracon* 215
Pimpla 122
P. examenator 153
planifrons, *Phanerotoma* 214
Pristomerus orbitalis 214
Pteromalidae 71
Pteromalus gelechiae 104
P. pyrophilus 104
pulchricornis, *Meteorus* 75
Pyemotes ventricosus 66, 142, 153, 165
Pyemotidae 66, 142
pyrophilus, *Pteromalus* 104
rjabovi, *Phanerotoma* 214
ralalis, *Melanophora* 129
rubiginosus, *Chremylus* 66, 153
ruficeps, *Meteorus* 71
rufidens, *Ascogaster* 110
segmentator, *Lissonota* 71
Seiulus 165
S. muricatus 153, 165
Seius 153
sexcintus, *Acrotomus* 110
singularis, *Hockeria* 215
smirnovi, *Chelonus* 214
Tachinidae 66, 71, 129, 142
tarsalis, *Lispidae* 129
Tarsonomidae 104
Telohania ephestiae 153
Tenebrioides mauritanicus 153
testaceus, *Laemophloeus* 104
Tetrastichus 129
Thersilochus jocator 78
thuringiensis, *Bacillus* 153
Thyella floralis 215
tinea, *Hemiteles* 66
tineivorus, *Typholodromus* 153
Tribolium castaneum 153
Trichogramma 205, 215
T. australicum 172
T. erosicornis 153, 172, 200
T. evanescens 104, 116, 153, 165, 200
T. japonicum 129, 172
T. minutum 153, 172, 200
Typholodromus tineivorus 153
variegator, *Habrobracon* 116
ventricosa, *Epiurus* 214
ventricosus, *Pediculoides* 142, 153, 165
ventricosus, *Pyemotes* 66, 142, 153, 165
vesicularis, *Eupelmella* 215
viennensis, *Echphoropsis* 142
vipio, *Apanteles* 96
vitripennis, *Coelopisthia* 71
Xylocoris cursitans 165
zonella, *Craspedothrix* 66

О ГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Моли и огневки — вредители продовольственных запасов	6
Моли и огневки — мидетофаги	8
Внешнее строение молей и огневок	9
Строение взрослых насекомых	9
Внешний вид	9
Половой аппарат	16
Гениталии самца (17). — Гениталии самки (18).	
Строение преимагинальных фаз	23
Яйцо	23
Гусеница	23
Внешний вид (23). — Хетотаксия (30).	
Куколка	35
Техника изготовления препаратов, необходимых для определения молей и огневок	37
Ключ для определения молей и огневок	42
Определительная таблица молей и огневок по внешним признакам	42
Определительная таблица молей и огневок по гениталиям самцов	47
Определительная таблица гусениц молей и огневок	54
Описание молей и огневок	59
Настоящие моли — Tineidae	59
Зерновая — <i>Nemapogon granellus</i> L.	59
Пробковая — <i>N. cloacellus</i> Hw.	66
Грибная — <i>N. personellus</i> P. et M.	71
Древесинная — <i>N. arcellus</i> F.	75
Кладовая — <i>N. ruricolellus</i> Stt.	78
Корковая — <i>Nemaxera emortuella</i> Zll.	82
Хлебная — <i>Haplotinea ditella</i> P. et Diak.	86
Ложная хлебная — <i>H. insectella</i> F.	92
Выемчатокрылые моли — Gelechiidae	96
Амбарная зерновая — <i>Sitotroga cerealella</i> Oliv.	96
Семянная — <i>Hofmannophila pseudospretella</i> Stt.	104
Белоплечая домовая — <i>Endrosis lactella</i> Schiff.	110
Узокрылые моли — Momphidae	116
Розовый кукурузный червь — <i>Pyroderces rileyi</i> Wals.	116
Огневки — Pyralidae	122
Мучная — <i>Pyralis farinalis</i> L.	122
Северная мучная — <i>P. lienigialis</i> Zll.	129
Южная амбарная — <i>Plodia interpunctella</i> Hb.	132
Мельничная — <i>Ephestia kuehniella</i> Zll.	142
Какаовая — <i>E. elutella</i> Hb.	153
Сухофруктовая — <i>E. cautella</i> Wik.	165
Изюмовая — <i>E. calidella</i> Gn.	172
Инжировая — <i>E. figulilella</i> Gregs.	178
Сенная — <i>Hypsopygia costalis</i> F.	183
Рожковая — <i>Myelois ceratoniae</i> Zll.	191

Рисовая — <i>Cerealia cephalonica</i> Stt.	198
Ореховая — <i>Apricotia galeric Zill.</i>	200
Домашняя — <i>Agelase pinguisalis</i> L.	276
Акациевая — <i>Echella zizyphella</i> Tr.	277
Образ жизни и особенности биологии молей и отвеков	216
Яйцо (216) — Гусеница (217) — Откукудение (220)	
Куколка (221) — Бабочка (221).	
Основные методы профилактики в борьбе с молеми и отвеками	227
Профилактические мероприятия	228
Инсектофагические мероприятия	230
Физико-механические методы борьбы	230
Механическая очистка (230). — Термофикация обработки (231).	
Применение ультрафиолетовых лучей (231). — Применение автракрасных лучей (232). — Использование токов высокой частоты (ВЧ) (232). Лучевая дезинсекция (232)	
Химические методы борьбы	232
Отравляющие вещества, или инсектициды	233
Наружные, или контактные, яды (233). — Газообразные яды, или фумиганты (233).	
Основные способы и техника применения инсектицидов	233
Опыльзование и опрыскивание (233). — Аэрозольная дезинсекция (234). — Фумигация (234). — Дымовая дезинсекция (234). — Комбинированная дезинсекция (235).	
Обеспечивание зерноскладов, элеваторов и зерноперерабатывающих предприятий, перерабаточных средств и территорий	235
Подготовка объектов к дезинсекции	235
Механическая очистка складов (235). — Механическая очистка элеваторов и зерносушилок (235). — Механическая очистка зерновых, крупяных и комбикормовых заводов (235). — Герметизация помещенияй и подвалов (235).	
Дезинсекция складов и подвалов	236
Опрыскивание (236). — Фумигация (236). — Влажно-газовая дезинсекция (236). — Аэроизолная дезинсекция (236). — Дымовая дезинсекция (237).	
Дезинсекция элеваторов, зерносушилок, зернищ и других зерноперерабатывающих предприятий фумигацией	237
Дезинсекция перерабаточных средств и территорий	238
Оприскивание (238). — Фумигация (238).	
Дезинсекция мешков, брезента, картон и другого инвентаря	239
Обеззараживание семянного, продовольственного и фурнитурного зерна, переработанных бобовых, а также сухофруктов и грецоб	239
Дезинсекция зерна	239
Дезинсекция зернопродуктов	241
Дезинсекция семян, зерна крупяных злаков и бобовых, а также различных круп	241
Дезинсекция сушевых фруктов, съющей и грецоб	243
Дегазация зерна, продуктов его переработки, а также сухофруктов, грецоб и овощей	243
Литература	245
Указатель латинских названий молей, отвеков и других чешуекрылых	265
Указатель латинских названий личинок и паразитов	268

Табл. I. 1 — зерновая моль (*Nemorogon granellus* L.); 2 — пробковая моль (*N. cossaceus* Hw.); 3 — грибная моль (*N. personatus* P. et M.); 4 — древесанная моль (*N. arcellus* F.); 5 — корковая моль (*Nemazera ephetella* Zll.); 6 — хлебная моль (*Haploptinea ditella* P. et Diak.); 7 — мельничная огненка (*Ephesia kuehniella* Zll.).

4

1

5

2

3

6

Табл. II. 1 — мучная огневка (*Pyralis farinalis*); 2 — северная мучная огневка (*P. tienigialis* Zll.); 3 — южная амбарная огневка (*Plodia interpunctella* Hb.); 4 — паяя огневка (*Hypsopygia costalis* F.); 5 — рожковая огневка (*Myelois ceratoniae* Zll.); 6 — домовая огневка (*Aglossa pinguinalis* L.).

5



Табл. III. 1 — амбарная зерновая моль (*Sitotroga cerealella* Oliv.); 2 — какаовая огневка (*Ephesia elutella* Hb.); 3 — сухофруктовая огневка (*E. cautella* Wlk.); 4 — изюмовая огневка (*E. caitella* Gn.); 5 — инжировая огневка (*E. figuliella* Gregs.).