

Міністерство аграрної політики та продовольства України  
Миколаївський державний аграрний університет

А. В. Дудник

# СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА ЕНТОМОЛОГІЯ

Навчальний посібник

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України як навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів (лист № 1/11–1717 від 02.03.2011 р.)*

Миколаїв  
2011

**УДК 632.7:595.7(075.8)**

**ББК 44.6я73**

**Д 81**

Рекомендовано Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України як навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів (лист № 1/11–1717 від 02.03.2011 р.)

**Рецензенти:**

**Грабак Н. Х.** — завідувач кафедри екології та природокористування Чорноморського державного університету ім. Петра Могили, д.с.-г.н., професор.

**Злобін Ю. А.** — професор кафедри ботаніки та фізіології рослин Сумського національного аграрного університету, д.б.н.

**Говорун О. В.** — доцент кафедри зоології, анатомії та фізіології людини і тварин Сумського державного педагогічного університету ім. А. М. Макаренка, к.б.н.

Друкується за рішенням вченої ради Миколаївського державного аграрного університету від 27.08.2010, протокол № 1.

**Дудник А. В.**

**Д 81**      **Сільськогосподарська ентомологія : навчальний посібник /**  
А. В. Дудник. — Миколаїв : МДАУ, 2011. — 389 с.

**ISBN 978-966-8205-73-6**

У посібнику розглянуто морфологію, анатомію, біологію розмноження та розвитку, екологію і систематику комах. У спеціальній частині викладені діагностичні ознаки, розповсюдження в межах України найважливіших видів шкідливих комах, дані щодо їх біології, екології та шкодочинності. Вказані методи боротьби зі шкідливими комахами.

Навчальний посібник призначений для підготовки фахівців в вищих навчальних закладах III – IV рівнів акредитації з напрямку «Агрономія». Може бути корисним фахівцям із захисту рослин, агрономам господарств різних форм власності й господарювання, слухачам інститутів післядипломної освіти, всім, хто цікавиться ентомологією.

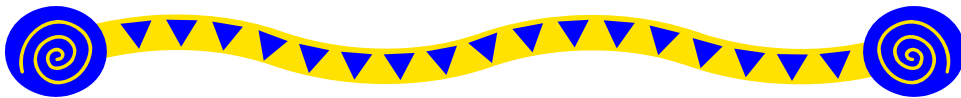
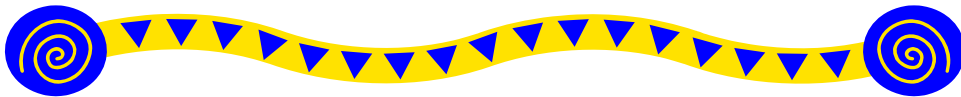
**УДК 632.7:595.7(075.8)**

**ББК 44.6я73**

**ISBN 978-966-8205-73-6**

© А. В. Дудник, 2011

© Миколаївський державний  
аграрний університет, 2011



Дудник Андрій Васильович – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри ґрунтознавства та агрохімії Миколаївського державного аграрного університету.

А. В. Дудник народився 6 березня 1977 р. в місті Миколаєві. Навчання в середній школі №3 міста Миколаєва, навчання в Миколаївському державному сільськогосподарському інституті (нині Миколаївський державний аграрний університет), захист кандидатської дисертації, доцент кафедри ґрунтознавства та агрохімії МДАУ – ось головні етапи творчого росту А. В. Дудника.

Автор більше 50 публікацій. Наукові інтереси – ентомологія, сільськогосподарська ентомологія, екологія популяцій комах та прогнозування динаміки чисельності популяцій комах, зокрема шкідливих.

В навчальному посібнику викладені основні відомості з морфології, анатомії, біології розмноження та розвитку комах. Особливу увагу приділено характеристиці шкідливих видів комах, які розповсюджені в Україні, більшість з яких зображені на рисунках.

\* \* \*

**За критичні зауваження та слухні поради я дуже вдячний моєму науковому керівнику і вчителю, професору Грабаку Науму Харитоновичу.**

**А. В. ДУДНИК**



## ЗМІСТ

<b>ПЕРЕДМОВА</b> .....	5
<b>РОЗДІЛ 1. ВВЕДЕННЯ ДО ЕНТОМОЛОГІЇ</b> .....	7
<b>РОЗДІЛ 2. МОРФОЛОГІЯ КОМАХ</b> .....	24
<b>РОЗДІЛ 3. АНАТОМІЯ КОМАХ</b> .....	55
<b>РОЗДІЛ 4. БІОЛОГІЯ РОЗМНОЖЕННЯ ТА РОЗВИТКУ КОМАХ</b> .....	65
<b>РОЗДІЛ 5. ЕКОЛОГІЯ КОМАХ</b> .....	77
<b>РОЗДІЛ 6. СИСТЕМАТИКА КОМАХ</b> .....	81
<b>РОЗДІЛ 7. БАГАТОЇДНІ ШКІДНИКИ</b> .....	111
<b>РОЗДІЛ 8. ШКІДНИКИ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР</b> .....	133
<b>РОЗДІЛ 9. ШКІДНИКИ БОБОВИХ КУЛЬТУР</b> .....	160
<b>РОЗДІЛ 10. ШКІДНИКИ ТЕХНІЧНИХ КУЛЬТУР</b> .....	176
<b>РОЗДІЛ 11. ШКІДНИКИ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР</b> .....	207
<b>РОЗДІЛ 12. ШКІДНИКИ ПЛОДОВИХ НАСАДЖЕНЬ</b> .....	241
<b>РОЗДІЛ 13. ШКІДНИКИ ЯГІДНИХ КУЛЬТУР</b> .....	318
<b>РОЗДІЛ 14. ШКІДНИКИ ВИНОГРАДНОЇ ЛОЗИ</b> .....	343
<b>РОЗДІЛ 15. ШКІДНИКИ ЗЕРНА ТА ПРОДУКТІВ ЙОГО ПЕРЕРОБКИ ПІД ЧАС ЗБЕРІГАННЯ</b> .....	357
<b>РОЗДІЛ 16. МЕТОДИ ЗАХИСТУ РОСЛИН ВІД ШКІДНИКІВ</b> .....	376
<b>АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК УКРАЇНСЬКИХ НАЗВ ШКІДНИКІВ</b> .....	382
<b>АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК ЛАТИНСЬКИХ НАЗВ ШКІДНИКІВ</b> .....	385
<b>ЛІТЕРАТУРА</b> .....	388







## ПЕРЕДМОВА

Сільськогосподарське виробництво, змінюючи сформовані в біоценозах відносини й зв'язки організмів, часом провокує розмноження й розселення шкідників, поширення хвороб і бур'янів, але протиставляє цим негативним наслідкам більш-менш ефективні захисні заходи.

Щорічні втрати світового сільського господарства від шкідників, хвороб і бур'янів досягли значного рівня. Підраховано, що за 1980-2010 роки втрати від шкідливості комах у США щонайменше подвоїлися, хоча обсяг спрямованих проти них хімічних обробок зріс в 10 разів. За цей же час в атмосферу було внесено не менше  $5 \cdot 10^6$  т пестицидів, що в перерахунку на весь її обсяг становить  $0,001 \text{ мг/м}^3$ . Виробництво пестицидів, що забезпечили ріст продуктивності праці в сільському господарстві за вказаний вище період, досягло  $1,25 \cdot 10^8$  т у рік.

Необхідність задоволення зростаючого населення земної кулі в продуктах харчування вимагає радикальної зміни стратегії захисту рослин. Очевидно, що найперше завдання ентомології, як основи захисту рослин, – це пошук можливих альтернатив і способів скорочення обробок сільськогосподарських угідь пестицидами. Однак, щоб наблизитися до вирішення цього завдання, спробуємо зрозуміти й оцінити своєрідність світу комах.

Стародавність комах порівнянна зі стародавністю геологічних процесів, що сформували сучасний вигляд нашої планети. Найдавніші викопні відбитки датовані девоном – майже  $300 \cdot 10^6$  років тому вже існували комахи. Вони пережили появу й вимирання динозаврів, послідовні зміни кліматів, зсуви земної осі, періоди підвищеної радіації. За час існування комах відбулася еволюція ссавців, сформувалася людина, її культура. Залучившись до біогенного кругообігу речовин, енергії й особин не менше ніж за  $700 \cdot 10^6$  років до наших днів, у часи кембрію, предки сучасних комах спеціалізувалися як консументи – споживачі органічної речовини, виробленої продуцентами – зеленими рослинами. Згодом ці перші комахи стали піддаватися нападам хижих побратимів по еволюції, і безперестану вдосконалюючись, першими з мешканців Землі отримали крила. До початку планомірної господарської діяльності людини комахи розселилися по всіх доступних місцеперебуваннях.

Зараз існує не менше  $10^{18}$  окремих особин комах. Щорічно описують і реєструють більше 7000 нових видів. Багато робіт з ентомології спрямовані на пошук заходів обмеження чисельності тих видів, які знищують або ушкоджують значну частину сільськогосподарської продукції. Широкі ентомологічні дослідження дають відчутні результати. Масове розмноження багатьох видів комах, що прирікало за старих часів населення цілих країн і областей на голод, успішно стримується засобами служби захисту рослин. Однак при цьому багато комах, що супроводжують людину з початку її еволюції, стають усе більше рідкими й, мабуть, приречені на загибель.

Тому необхідно передбачати всі можливі наслідки боротьби з комахами. Очевидно, що не може бути мови про повне винищування комах. Адже багато хто з них незамінні та вірні союзники людини, як елементи природи, що проводять малопомітну, але важливу роботу, що не може бути виконана іншими засобами. Серед мільйона видів комах лише 15000 шкодять людині (1,5%).

Матеріал у пропонованому посібнику викладений в 16 темах. Тривалість вивчення кожної теми неоднакова та залежить не тільки від індивідуальних особливостей студентів, але й від ступеня труднощів й обсягу пропонованого для засвоєння матеріалу.

Всі теми складені з таким розрахунком, щоб студент міг виявити максимум самостійності при вивченні програмного матеріалу й активну форму його засвоєння. Тому посібник може бути широко використаний студентами заочного відділення агрономічного факультету для самостійної роботи в міжсесійний період.





## **РОЗДІЛ 1. ВВЕДЕННЯ ДО ЕНТОМОЛОГІЇ**

### *Питання:*

1. Поняття ентомології.
2. Розділи ентомології.
3. Історія розвитку ентомології.
4. Походження комах.

### **1. Поняття ентомології.**

Ентомологія – комплексна наука (від грец. entomon – комаха і logos – слово, вчення), що вивчає будову та життєдіяльність комах, їх індивідуальний та історичний розвиток, різноманіття форм, розподіл на Землі в часі та просторі, взаємини із середовищем і т.п.

Спочатку ентомологія вивчала всіх членистоногих, але поступово, у зв'язку з величезним числом видів комах (перевищуючим число інших видів тварин, рослин і мікроорганізмів разом узятих), обмежилася класом комах; вивчення ж інших класів членистоногих стало предметом самостійних наук (арахнології – науки про павукоподібних, карцинології – науки про ракоподібні й т.п.). У результаті вивчення комах по рядах і родинях усередині ентомології виділилися більш дробові дисципліни – колеоптерологія (твердокрилі), лепідоптерологія (лускокрилі), мірмекологія (мурахи) та ін.

### **2. Розділи ентомології.**

По своїх завданнях підрозділяється на загальну та прикладну. Загальна, або теоретична, ентомологія включає морфологію комах (зовнішню, а також анатомію, гістологію та цитологію), ембріологію (і вивчення метаморфоза), фізіологію, етологію, екологію, ентомогеографію, палеоентомологію та систематику. Морфологія комах – вчення про форму та будову організму комахи в її індивідуальному та історичному розвитку. Анатомія комах – розділ морфології, який вивчає форму та будову окремих органів, систем та організму комах в цілому. Гістологія комах – розділ морфології, який вивчає тканини комах. Цитологія комах – вивчає будову та функції тканинних клітин комах. Ембріологія комах вивчає передзародковий розвиток, запліднення, зародковий розвиток, личиночний та постембріональний періоди індивідуального розвитку. Фізіологія комах – наука, що вивчає процеси життєдіяльності організму комах, його окремих систем, органів, тканин та клітин. Етологія комах – наука про біологічні основи поведінки комах; займається аналізом генетично обумовлених компонентів поведінки та проблемами їх еволюції. Екологія комах – наука, що вивчає організацію та функціонування надорганізменних систем різних рівнів: популяцій, біоценозів, біогеоценозів та біосфери.

Об'єкти прикладної ентомології – комахи-шкідники с.-г. рослин і продуктів, паразити та переносники хвороб людини, тварин і рослин, а також

корисні (комахи, що дають використовувані людиною продукти: медоносна бджола – об’єкт бджільництва, шовковичний та дубовий шовкопряди – об’єкт шовківництва; природні вороги шкідників, запилюючи рослини, ґрунтоутворювачі). У зв’язку з цим виділяють сільськогосподарську, лісову, медичну та ветеринарну ентомології.

### **3. Історія розвитку ентомології.**

Ентомологія бере свій початок з найдавніших часів і культур, головним чином у контексті сільського господарства. Однак, наукові дослідження датуються приблизно 16-им століттям.

Історичний нарис. Інтерес до комах зародився в далекій давнині. Людина здавна зіштовхувалася зі шкодою, що завдається комахами, і використовувала корисних комах. В ассирійських клинописних табличках та єгипетських папірусах 3-го тис. до н.е. згадуються спустошливі нальоти сарани: у давньокитайських рукописах цього ж періоду є вказівки про розведення шовковичного шовкопряда та боротьбі з комахами-шкідниками городів. Праці давньогрецького філософа Аристотеля (4 ст. до н.е.), що виділив серед «тварин без крові» групу «ентома», містять зведені дані про комах. Однак лише в 17 ст. виникла наука ентомологія. Основи її заклали праці голландського вченого Я. Сваммердама по анатомії та розвитку бджоли (1669), італійських учених М. Мальпігі по анатомії та розвитку шовкопряда (1686) і Ф. Буонанні по будові ротових апаратів комах, німецького вченого И. Гедарта по типах метаморфоза. В 17 ст. були зроблені перші спроби створити систему комах. В 18 ст. з’являються багатотомні зведення знань про комах: «Мемуари по історії комах» (т. 1-6, 1734-1742) французького вченого Р. Реомюра, що відкрив партеногенез у попелиць (1737); спостережень над комахами німецького вченого А. Резаль фон Розенхофа: «Мемуари про комах» (т. 1-7, 1752-1778); шведського натураліста К. К. Гесра, що провів порівняльно-морфологічні дослідження на личинках комах. Із середини 18 ст. починається вивчення ентомофауни великих територій: шведський учений К. Лінней описав ентомофауну Швеції (1746, 1761), російський учений П. С. Паллас – різних провінцій Росії (особливо степової зони) (1771-1776), Ф. Шранк – Австрії (1781), П. Россі – Італії (1790). Працями К. Ліннея започатковуються основи сучасної систематики. В «Системі природи» (10-е вид., т. 1-2, 1758-1759) Лінней описав 1936 видів комах, розподіливши їх по родах, які згрупував на підставі будови крил в 9 рядів, і ввів бінарну номенклатуру, упорядкувавши наукові назви видів.

В 19 ст. свої системи комах запропонували англійські ентомологи У. Кербі, Дж. Уествуд і Дж. Леббок, що виділили ще декілька рядів. Французький ентомолог П. Латрейль (1831) запропонував систему в обсязі класу, що приблизно відповідає сучасній. З появою праці Ч. Дарвіна «Про походження видів» (1859) системи комах стали будуватися на філогенетичній основі (австрійський учений Ф. Брауер, американський учений А. Пакард й ін.). Блискучі дослідження з анатомії комах виконав французький учений Л. Дюфур, по метаморфозу – Ж. А. Фабр у Франції, А. Вейсман у Німеччині, И. А. Порчинський, А. О. Ковалевський у Росії. Російський учений Н. П. Вагнер

відкрив один з різновидів партеногенезу – педогенез (1862), А. А. Тіхоміров одержав штучний партеногенез у шовкопрядів (1886); М. С. Ганін описав новий тип розвитку перетинчастокрилих (1869), Н. В. Бобрецький встановив особливості розвитку двокрилих (1878), а Н. А. Холодковський – прямокрилих. П. И. Бахметьев почав вивчати анабіоз (1897), А. О. Ковалевський відкрив у комах зародкові листки (одне з найважливіших теоретичних узагальнень в ембріології, 1869-1871); французький зоолог П. Маршаль – поліембріонію (1898); німецький вчений Ф. Грабер (1897) та інші склали зведення по ембріології комах. Важливі дослідження з фізіології дихання та травлення в комах провів французький учений Ф. Плато (1870). Протягом 19 ст. великими науковими експедиціями та окремими вченими (у Росії Г. И. Фишером фон Вальдгеймом, що видав 5 т. «Энтомографии России», 1820-1851; П. П. Семеновым-Тянь-Шанским, Н. М. Пржевальским, В. И. Роборовским й ін.) були зібрані матеріали по ентомофауні багатьох країн і континентів, і на рубежі 19-20 ст. з'явилися фундаментальні довідкові зведення по комах Європи («Жуки Росії та Західної Європи», в. 1-11 т., 1905-1915), Америки (до 40 т. в «Центрально-Американській біології», 1879-1915), Мадагаскару (6 т. в «Природній історії Мадагаскару», 1889-1900), Гавайських островів (1899-1913), Індії (1887-1932) та ін.

Розвиток ентомології в 20 ст. характеризується нагромадженням величезного фактичного матеріалу по світовій ентомофауні та широким розмахом робіт із систематики, важливими відкриттями та дослідженнями у всіх областях теоретичної та прикладної ентомології. Число відомих науці видів комах збільшилося до 1 млн., щороку відкривають сотні нових видів. Виділено близько 35-40 рядів. Перебудовуються та удосконалюються системи комах (австрійський учений А. Хандлірш, американський Г. Кремптон, радянський палеоентомолог А. В. Мартинов та ін.); запропоновані нові системи (радянський еколог М. С. Гіляров, 1969; італійський ентомолог Г. Гранді, 1970; австралійський учений Маккерас, 1970, та ін.). Традиційні методи систематики (порівняльно-морфологічні) збагачуються більш тонкими методами дослідження (електронна мікроскопія, каріосистематика) з використанням ЕОМ. Розвиваються напрямки нумеричної таксономії (американський вчений Р. Сокал) і таксономічного аналізу (радянський учений Е. С. Смірнов та ін.).

Морфологія комах як основа систематики широко досліджується ентомологами багатьох країн; органи вивчаються в єдності з їхньою функцією (школа американського вченого Р. Снодграсса, 1935; радянський учений А. В. Мартынов, 1924, 1938, та ін.). Активно вивчається фізіологія комах: трахейне дихання (датський вчений А. Круг), виділення (англійський учений В. Б. Уїгльсворт), особливості зору та інших органів почуття комах і здатність їх сприймати поляризоване світло та орієнтуватися по ньому (німецький учений К. Фріш) і т.п. Велику роль у розвитку фізіології комах зіграло вивчення фотоперіодизму (радянський зоолог А. С. Данилевський, голландський учений Я. де Вілде), розкриття механізму якого дозволить вирішувати багато важливих практичних завдань (прогноз чисельності комах у природі). У комах були виявлені гормональні виділення центральної нервової системи (польський

учений С. Копец, 1917); гормони линяння екдизони (А. Бутенандт, 1954); регулюючий розвиток комах ювенільний гормон (К. Вільямі, 1956) та ін. Виявлені аналоги ювенільного гормону (рослинного походження або хімічно синтезовані), а також антигормони (американський учений У. Бауере, 1976) досліджуються як перспективні засоби боротьби зі шкідниками.

У самостійний розділ ентомології виділилася біохімія комах (особливо після досліджень австралійського вченого Д. Гілмура, 1961). Відкриття речовин, що виділяються комахами та регулюють їхнє поведіння (А. Бутенандт, ФРН, і ін.), активізувало вивчення поведінки комах в працях французьких натуралістів Р. Реомюра, потім Ж. А. Фабра. Етологія в 20 ст. була врятована від антропоморфізму, властивого працям натуралістів 18 ст., і поставлена на сувору наукову основу. Це призвело до відкриття в середині 20 ст. «мови бджіл» (німецький зоолог К. Фріш); етологія комах стала одним із провідних напрямків досліджень у сучасній ентомології.

Широко розробляються проблеми екології комах (перші великі роботи належать американським ученим В. Шелфорду, 1913, Р. Чепмену, 1931). Досліджуючи взаємини комах із середовищем, німецький учений Г. Блунк (1922) довів залежність швидкості їхнього розвитку від температури навколишнього середовища. Складні взаємини комах із запилюваними (ентомофільними) рослинами узагальнені норвезьким біологом К. Фегрі (1975). Вивчення зв'язку попелиць із рослинами дозволило відновити історичну географію багатьох груп вищих рослин (радянський учений А. К. Мордвилко, 1935). Було з'ясоване значення симбіозу комах з рядом мікроорганізмів (німецький учений П. Бухнер, 1912 та ін.). З'явився новий розділ екології – вчення про фазову мінливість (морфо-фізіологічні особливості та поведінка комах змінюються залежно від щільності популяції; російський учений Б. П. Уваров, школа французького зоолога П. Грассе, радянський учений А. Г. Куль та ін.). У СРСР зроблені узагальнення екологічних закономірностей поширення комах. Установлено правила «зональної зміни стацій» (Г. Я. Бей-Бієнко, 1930, 1964) і «зміни ярусів» (М. С. Гіляров, 1951). Вивчення екології комах дозволило освітити основні напрямки їхньої еволюції (М. С. Гіляров, 1949).

Широкий розвиток одержала ентомогеографія. В 1936 радянський ентомолог А. П. Семенов-Тянь-Шанський, вивчаючи ареали окремих видів комах, розробив поділ Палеарктики на зоогеографічні провінції. Пізніше в такий же спосіб були уточнені межі зоогеографічних областей Південної Америки (французький учений К. Деламар і венесуельський учений-ентомолог Рапопорт), Антарктики та Океанії (американський учений Л. Грессит). Шведський ентомолог К. Ліндрот (1959) досліджував зв'язки ентомофаун Євразії та Північної Америки. У СРСР окремі зоогеографічні регіони детально охарактеризовані по комплексах комах (наприклад, Середня Азія – О. Л. Крижановським, 1965).

До середини 20 ст. активізувалися дослідження з палеоентомології (на початку 19 ст. було відомо лише 219 видів викопних комах). Нині відомо понад 12 тис. викопних форм, і палеоентомологія не обмежується тільки їхнім

описом, але й вивчає палеоекологію комах. Вивчено багато великих таксонів і зміни фаун комах у різні геологічні епохи. Великі досягнення має радянська школа палеоентомологів (А. В. Мартинов, Б. Б. Родендорф та ін.). Дані палеоентомології використовуються для встановлення шляхів еволюції комах.

Комахи стали важливим об'єктом наукових експериментів (наприклад, дрозоділа в генетиці, малий борошняний хрущак у популяційній генетиці).

Прикладна ентомологія одержала розвиток на рубежі 19-20 століть. Широке практичне значення її здавна визначалося наявністю величезного числа комах-шкідників, вивчення яких по мірі росту відомостей про них та удосконалювання методів боротьби призвело до розділення прикладної ентомології на с.-г. (шкідники польових, плодових і овочевих культур), лісову (шкідники лісу), медичну та ветеринарну (кровосисні комахи, переносники інфекційних і паразитарних захворювань людини й тварин). Перші спеціальні роботи із с.-г. та лісової ентомології з'явилися в 19 ст. (книги німецьких вчених Ю. Ратцбурга про шкідників лісу, 1837-1844; Г. Нердлінгера про шкідників поля, саду та городу, 1869; И. Кальтенбаха про шкідників сільського господарства, 1874; російського вченого Ф. П. Кеппена про шкідників сільського та лісового господарства, 1881-1883). Збитки, що завдають економіці країн комахи-шкідники (особливо сарана, філоксера), викликали необхідність централізації досліджень і розробки заходів боротьби зі шкідливими комахами в державних масштабах. Так у багатьох країнах виникла державна ентомологічна служба по захисту рослин від шкідників. У Росії в 1887 була введена посада губернського ентомолога, в 1894 організоване бюро по ентомології при Департаменті землеробства, в 1904 – перша ентомологічна станція. У СРСР захист рослин одержав наукову та планову основу. В 1929 був створений Всесоюзний науково-дослідний інститут захисту рослин з мережею обласних станцій. При міністерстві сільського господарства СРСР організована служба обліку та прогнозу шкідників. Робота з с.-г. ентомології стала координуватися науковими радами при АН СРСР і ВАСГНІЛ. На зміну малоефективним механічним методам боротьби з комахами-шкідниками (загороджувальні та ловчі канавки, ловчі пояси та ін.) прийшли більш досконалі – хімічні (пестициди), біологічні (використання хижих і паразитичних комах й ентомопатогенних мікробів), агротехнічні (спеціальні прийоми агротехніки, що створюють несприятливі умови для розвитку та розмноження шкідників) і в результаті їхнього синтезу – система інтегрованої боротьби. Ці заходи забезпечили значний внесок прикладної ентомології в підняття продуктивності сільського та лісового господарства. Намічено принципи генетичної боротьби зі шкідниками (А. С. Серебровський у СРСР, Д. Норт у США).

Розвиток медичної ентомології почався з вивчення комарів-переносників малярії (російський учений В. Я. Данилевський, 1888; італійський учений Дж. Б. Грассі, 1901). Була з'ясована роль й інших кровосисних комах у поширенні багатьох небезпечних захворювань людини та тварин (відомості узагальнені німецьким ученим-ентомологом Мартіні, 1923, 1941, і ін.). У СРСР значну роль у розвитку медичної та ветеринарної ентомології зіграли праці В. Н. Беклемишева (по малярійних комарах) та Е. Н. Павловського. Були

розроблені практичні заходи по захисту людини та с.-г. тварин від найнебезпечніших захворювань, що переносяться комахами.

Історія ентомології після 1900 року.

1901 – опублікований класичний підручник ентомології А. Д. Иммса (Augustus Daniel Imms. "General textbook of Entomology"). 10-е ревізоване видання було випущено в 1977 році.

1901 – американський генетик Томас Хант Морган (Thomas Hunt Morgan) почав генетичні дослідження дрозофіл (*Drosophila melanogaster*) у Колумбійському університеті (The Fly Room at Columbia University).

1902 – індійський лікар та ентомолог шотландського походження Рональд Росс (Ronald Ross, 1857-1932) одержав Нобелівську премію за відкриття ролі малярійного комара як переносника малярії.

1905 – опубліковані перші три частини (випуски 1-3) класичної праці по жукам Росії: "Жуки Росії та Західної Європи". Останній 11-й випуск опублікований в 1915 році.

1923 – швейцарський мірмеколог Огюст Форель (Auguste-Henri Forel) опублікував працю про мурах "Соціальний світ мурах" (*Le Monde Social des Formis*).

1925 – американський палеоентомолог Франк Капрпентер (Frank M. Carpenter, 1902-1994) почав досліджувати викопну Пермську ентомофауну (*Elmo Permian*).

1928 – італійський ентомолог Г. Гранді (Guido Grandi) заснував Інститут ентомології при університеті Болоньї (*Istituto di Entomologia dell'Universita di Bologna*).

1934 – шведський ентомолог Рене Малез (Rene Malaise, 1892-1978) винайшов новий тип пасток для комах (*Malaise trap*).

1935 – німецький хімік Герхард Шредер (Gerhard Schrader, 1903-1990) відкрив найсильніший інсектицид, названий органофосфатом.

1935 – Уолтер Ротшильд (Walter Rothschild) подарував свою найбільшу колекцію комах (включаючи найбільшу у світі колекцію метеликів) Лондонському Музею (*Natural History Museum*).

1940 – Володимир Набоков почав організацію колекції метеликів у Гарварді (*Museum of Comparative Zoology at Harvard University*).

1949 – опублікований фундаментальний довідник по комахах за редакцією П. Грассе (Pierre-Paul Grasse ed. *Traite de Zoologie Tome IX. Insectes*. Paris, 1949. 1118 p.)

1955 – початок Всесвітньої програми боротьби з малярією та вихід фундаментальної класифікації жуків (Roy Albert Crowson. – "The natural classification of the families of Coleoptera").

1966 – опублікований перший міжнародний список рідких і зникаючих комах (*Red Lists of endangered species*)

1973 – австрійський етолог Карл Фриш став Нобелівським лауреатом за дослідження поведінки комах і за розшифровку мови кругового танцю у бджіл.



1984 – початок виходу "Каталогу Палеарктичних Двокрилих комах" (Arpad Soos and Lazlo Papp. – "Catalogue of Palaearctic Diptera. 1984-1992).

1990 – у США опублікована книга "Мурахи" (Holldobler B., E. O. Wilson, The Ants), пізніше відзначена Пулицеровскою премією (1991).

1996 – вихід документального французького фільму "Мікрокосмос" про комах (Microcosmos: Le peuple de l'herbe; Microcosmos: The grass people). Автори: Claude Nuridsany, Marie Perennou, продюсер Jacques Perrin. Фільм виграв 5 премій Сезар (Cesars) і спеціальну премію в Каннах.

2002 – вихід книги "Історія комах" палеонтологів Олександра Расницына й D.L.J. Quicke ("History of Insects". Kluwer Academic Publishers)

#### Історія ентомології в Росії та СРСР.

1887 – у Росії була введена посада губерньського ентомолога.

1894 – у Росії організовано Бюро по ентомології при Департаменті землеробства.

1904 – у Росії та Україні організована перша ентомологічна станція (у Києві).

1910 – організований перший у країні Ентомологічний відділ при сільськогосподарській дослідній станції (у Полтаві).

1920 – у Росії організована перша кафедра ентомології (у Московському сільськогосподарському інституті, нині Московська сільськогосподарська академія ім. К. А. Тімірязєва).

1929 – у СРСР був створений Всесоюзний науково-дослідний інститут захисту рослин – ВНДІЗР (у Ленінграді) з мережею обласних станцій. При міністерстві сільського господарства СРСР організована служба обліку та прогнозу шкідників.

1934 – заснована Державна служба карантину рослин; при земельних органах були введені штатні посади агрономів по захисту рослин. У сільськогосподарських та інших вузах були створені кафедри ентомології або захисту рослин.

Інститути, товариства, конгреси. Загальні проблеми ентомології в СРСР розроблялися в Зоологічному інституті АН СРСР, в інституті еволюційної морфології та екології тварин АН СРСР та у зоологічних інститутах союзних республік; проблеми с.-г. та лісової ентомології – у Всесоюзному інституті захисту рослин та інститутах захисту рослин союзних республік; у галузевих науково-дослідних інститутах; медичної ентомології – в інституті малярії та паразитарних захворювань АМН СРСР. З 1859 існує, Всеросійське ентомологічне товариство. Основні періодичні видання по ентомології в СРСР – «Ентомологічний огляд» та «Праці Всесоюзного ентомологічного товариства». Реферати світової ентомологічної літератури містяться в «Реферативному журналі «Біологія», в «Biological Abstracts», «Entomology Abstracts», а по практичній ентомології в «Review of Applied Entomology». Періодично скликаються міжнародні ентомологічні конгреси (1-й в 1910 в Оксфорді, Великобританія; 15-й в 1976 у Вашингтоні, США).

### Історія ентомології в Україні.

Масові розмноження комах-шкідників відомі в Україні з 1008 р. н.е. (саранові), 1686 р. (лучний метелик), 1814 р. (озима совка). Масові розмноження комах-шкідників завжди були несподіванкою для хліборобів. Потреба у пошуку заходів боротьби з шкідниками і прагнення людини до пізнання стали джерелом зародження наукової ентомології.

Однак тільки в ХІХ ст. ентомологія сформувалася у самостійну галузь знань. Вже тоді переважна більшість учених розуміла, що ефективні заходи захисту тієї чи іншої культури від шкідників можуть бути розроблені лише на основі пізнання біології та екології комах і врахування накопичених наукою теоретичних знань.

У середині 70-х років ХІХ ст. південь степової зони України був охоплений масовим розмноженням саранових, озимої совки, лучного метелика, хлібних жуків, хлібної жужелиці, злакових мух, клопів-черепашок та інших шкідників. Збитки, яких було завдано сільському господарству шкідливими комахами, були дуже великими і загалом значно перевищували втрати від будь-якої групи шкідливих тварин. Ці обставини змусили земства звернутися за практичною допомогою в університети і Департамент рільництва. В Одесі і Харкові було створено перші наукові центри і засновано ентомологічні комісії, у коло завдань яких входили вивчення біології, екології комах та пошуку заходів боротьби з ними.

У 1867-1887 рр. в Одесі працював відомий біолог І. І. Мечников. Як прогресивний учений, він не міг бути байдужим до народного лиха. В той період І. І. Мечников виконав фундаментальні дослідження в галузі мікробіологічного методу боротьби з хлібними жуками. У подальшому результати цих досліджень стали основою розвитку мікробіологічних засобів захисту рослин від шкідливих організмів.

Вагомий внесок в ентомологічну науку в той період зробили перші губерньські ентомологи: С. О. Мокржецький (Крим), І. К. Пачоський (Херсон), П. А. Забаринський (Одеса).

Упродовж багатьох років великим лихом для буряководів України були довгоносики, лучний метелик, озима совка та ін. За орієнтовними підрахунками С. О. Мокржецького, збитки, завдані тільки буряковими довгоносами наприкінці 90-х років ХІХ ст., щороку сягали в середньому 969 тис. крб. золотом, до них ще слід додати 500 тис. крб. – вартість пересівання цукрових буряків. У 1899 р. буряковими довгоносами було знищено 5,5 % посівів цукрових буряків, урожай яких коштував 2,5-3,0 млн. крб.

У 1901 р. Всеросійське товариство цукрозаводчиків створило в містечку Сміла Черкаської області станцію захисту рослин. З 1903 р. на посаді завідувача цієї станції працював Євген Михайлович Васильєв – засновник системи захисту цукрового буряку від шкідливих комах. Вже у 1906 р. він опублікував список шкідників цукрового буряку, який містив понад 140 видів. Є. М. Васильєв був головою оргкомітету І Всеросійського з'їзду діячів прикладної ентомології, який відбувався у Києві у 1913 р. У 1910-1913 рр. було організовано обласні сільськогосподарські дослідні станції – Одеську, Полтавську, Харківську, до

складу яких входили ентомологічні відділи. На Полтавській дослідній станції відділ ентомології очолив М. В. Курдюмов – один із засновників сільськогосподарської ентомології, який поклав початок дослідній ентомологічній роботі. На Харківській дослідній станції аналогічним відділом керував І. В. Ємельянов, на Одеській – О. М. Кириченко, який згодом став одним із видатних систематиків ряду напівтвердокрилих.

Однак у той період ні масштаби наукових досліджень, ні структура відсталого сільського господарства не давали змоги повною мірою використати досягнення науки, тому втрати, завдані шкідливими організмами, залишалися величезними, а захист рослин мав випадковий характер.

На початку 20-х років минулого століття в науково-дослідних установах України створюються підрозділи з ентомології, а у Наркомземі республіки – відділ захисту рослин, який очолював Віктор Григорович Аверін, та Республіканська станція захисту рослин на чолі з О. О. Мігуліним.

У 1925 р. під керівництвом В. Г. Аверіна і О. О. Мігуліна вперше в Україні у Балакліївському районі Харківської області було проведено виробниче випробування і впровадження у сільськогосподарське виробництво авіаційного засобу боротьби з італійською сараною, якої налічувалося 250 екземплярів на 1 м<sup>2</sup>. Було оброблено 1,5 тис. десятин, або 70 % заселеної площі.

У 1926 р. під керівництвом О. О. Мігуліна вперше в Україні створено службу сигналізації і прогнозів появи та поширення шкідників, методи якої були згодом розповсюджені на території колишнього СРСР. Згідно із завдання Ради праці й оборони, у 1927 р. під керівництвом О. О. Мігуліна було виконано суцільне обстеження виноградників України, складено карту поширення філоксери в республіці, на основі чого було розроблено систему заходів захисту виноградників від цього шкідника.

Багато років присвятив докладному вивченню комах – шкідників плодових культур О. О. Гросгейм під час роботи на Мліївській садово-городній дослідній станції. У 1930 р. він опублікував свою оригінальну теоретичну працю «О массовых размножениях вредителей». Ця праця дістала високу оцінку відомих ентомологів: професорів О. Г. Лебедева, Ф. О. Зайцева, В. П. Поспелова і М. М. Троїцького. Питання про динаміку популяцій комах у просторі й часі О. О. Гросгейм розглядав як одну з центральних проблем планетарного життя біосфери (згідно з В. І. Вернадським). Оригінальні дослідження з екології комах на початку 30-х років було виконано у відділі екології наземних тварин Інституту зоології АН України під керівництвом професора О. Г. Лебедева. У своїй праці «О значении прогнозов в отношении вредных насекомых», опублікованій у 1930 р., він порушив питання про виникнення ритмічних коливань чисельності комах, їх залежності від космічних чинників або лише метеорологічних впливів, які діють, однак, по-різному в різних місцях.

У 1937 р. О. Г. Лебедев опублікував статтю «Электромагнитное поле как формообразующий фактор в жизни растений и животных». У ній було висунуто гіпотезу про вплив електромагнітних полів на комах, насамперед їх морфологію та екологію. Співробітники Інституту зоології С. П. Іванов, М. М. Левіт і

Е. М. Ємчук виконали фундаментальні теоретичні узагальнення з проблеми динаміки популяцій комах і у 1938 р. опублікували монографію «Масові розмноження тварин і теорія градацій» за редакцією академіка І. І. Шмальгаузена. Це була перша в Україні і СРСР праця, в якій було узагальнено 325 літературних джерел вітчизняних і 686 – іноземних екологів з цієї проблеми.

У 50-60-х роках ХХ ст. дослідження в наукових закладах України зосереджені переважно на питаннях екології комах, методах їх обліку та розробки теоретичних основ і методів прогнозування динаміки популяцій. У цей період широкого розвитку набули дослідження економічних порогів шкодо чинності (ЕПШ), систематики, морфології комах.

Важлива роль у розвитку екологічних досліджень комах належить професору Київського національного університету О. Ф Кришталю. Він відомий широкій науковій громадськості як талановитий організатор і голова організаційного комітету чотирьох Всесоюзних екологічних конференцій, які відбувалися в Києві. Перша – у 1940 р., друга – у 1950 р. були присвячені в основному обговоренню актуальних питань закономірностей масових розмножень тварин, у тому числі шкідливих комах, та їх прогнозуванню. На третій (у 1954 р.) і четвертій (у 1962 р.) конференціях крім проблеми динаміки популяцій широко обговорювалися закономірності формування фауни шкідливих і корисних комах під впливом діяльності людини.

У середині 60-х років професор С. І. Медведєв – засновник наукової школи з проблеми фауни і екології комах – опублікував результати багаторічних досліджень кафедри ентомології Харківського національного університету ім. В. Н. Карабіна про закономірності формування фауни комах антропогенного ландшафту. При цьому він переконливо довів, що антропогенні ландшафти формуються в основному за рахунок місцевої фауни. В результаті порушення трофічних зв'язків фауна певною мірою збіднюється.

Збіднення найбільш різко виражається в умовах монокультури. Агротехнічні прийоми частково зменшують небезпеку масових розмножень; біологічні чинники в умовах сучасної агротехніки не відіграють значної ролі в сільському господарстві. Хімічний метод боротьби з шкідниками, що панував у цей час, – це метод «сьогодення», він не сприяє створенню стійких, господарсько корисних біоценозів.

О. О. Мігулін – засновник наукової школи з проблеми динаміки популяцій шкідливих організмів – ретельно проаналізував роль основних чинників у динаміці чисельності комах. При цьому він особливо підкреслив вплив порушення сівозмін і взагалі господарської діяльності людини на виникнення масових розмножень шкідливих комах. Він переконливо довів, що хімічна обробка дає господарський ефект тільки в певний відрізок часу, а в подальшому потрібні нові заходи захисту культури.

Якщо враховувати, що авіахімобробки лісових насаджень не повністю охоплюють осередок і не завжди задовільно виконуються, то зростання чисельності популяцій у наступні роки вельми ймовірне, що не раз

спостерігалось в дібровах Харківської області під час масових розмножень дубової листовійки.

На початку 70-х років ХХ ст. О. В. Заговора, Є. М. Білецький, Б. М. Литвинов, М. О. Білик виконали широкомасштабні дослідження біології та екології яйцевих паразитів з метою сезонної колонізації їх проти шкідливої черепашки та яблуневої плодожерки. Однак цей метод у сучасних умовах себе не виправдав.

Головний напрям досліджень кафедри зоології та ентомології – пізнання закономірностей популяційної динаміки основних шкідників сільськогосподарських і лісових культур та розроблення основних елементів сучасного інтегрованого захисту рослин як керування динамікою популяцій шкідливих і корисних організмів на основі фітосанітарних прогнозів та цілеспрямованого застосування сучасних методів і засобів захисту рослин з урахуванням охорони навколишнього середовища.

Групою вчених Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва (Є. М. Білецький, В. М. Грама, В. П. Грицай), Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва (Б. М. Литвинов, В. І. Опаренко, М. О. Філатов, В. П. Туренко) виконано монографічні дослідження фауни та екології диких бджолиних – запилювачів люцерни. Визначено ефективні прийоми щодо збереження, накопичення і охорони запилювачів, а також розроблено інтегрований захист насіннєвої люцерни від шкідливих організмів.

У галузі сільськогосподарської ентомології проводилися і тривають дослідження вченими кафедри зоології та ентомології Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва. Тут сформувалися три наукові школи професорів О. О. Мігуліна, Б. М. Литвинова та Є. М. Білецького.

Підтримуючи славетні традиції засновників факультету захисту рослин професорів В. Г. Аверіна і О. О. Мігуліна, вчені кафедри зоології та ентомології ХНАУ ім. В. В. Докучаєва продовжують дослідження в напрямі «Розроблення теорії і методів управління динамікою популяцій шкідливих і корисних комах на основі фітосанітарних прогнозів». Ученими кафедри обґрунтовано системну теорію циклічності динаміки популяцій та її технологічне рішення щодо розроблення багаторічного (стратегічного) прогнозу масових розмножень шкідливих комах (Є. М. Білецький). На основі теорії розроблено міжсистемний метод прогнозування масового розмноження лучного метелика, озимої совки, злакових мух, шкідливої черепашки, хлібної жужелиці, саранових – для Африки та країн Близького Сходу, бавовникової совки – для КНР (Є. М. Білецький), яблуневих молі, плодожерки, квіткоїда (Б. М. Литвинов, М. Д. Євтушенко), капустяного білана та капустяної совки (Л. Я. Сіроус).

Під керівництвом проф. О. В. Захаренка проводились фундаментальні фауністичні дослідження сітчастокрилих комах України та інших регіонів, вивчення їх екології й господарського значення, при цьому особливу увагу проф. О. В. Захаренко приділяв дослідженням у галузі заповідної справи в Україні, розробленню природоохоронних заходів.

Учені кафедри зоології та ентомології виконують фундаментальні дослідження екології комах у знову створеному Інституті фітосанітарного моніторингу.

За історичний період становлення сільськогосподарської ентомології в Україні вагомий внесок у її теоретичний і практичний розвиток зробили вчені М. Я. Данилевський, М. А. Добровольський, О. О. Силантьєв, І. К. Рахманінов, І. К. Тарнані, Є. В. Зверозомб-Зубовський, М. О. Камишний, І. Д. Білановський, Є. М. Савченко, В. В. Щербаков, В. П. Васильєв, М. А. Теленга, М. Ф. Руднєва, О. Й. Петруха, М. П. Дядечко, І. І. Кораб, Є. М. Житкевич, Є. В. Клоков, Б. М. Литвинов, О. В. Заговора, Б. А. Арешніков, Й. Т. Покозій, В. Г. Долін, П. І. Сусідко, В. М. Писаренко, С. О. Трибель, В. П. Федоренко, В. С. Шелестов, Є. М. Білецький та ін.

За кілька століть існування ентомології як науки досягнуті видатні успіхи в пізнанні світу комах, і є всі підстави розраховувати на подальший прогрес цієї важливої біологічної дисципліни. На кожного з нас приходить не менше  $2 \cdot 10^8$  особин комах, і наше відношення до них визначається розвитком ентомологічних досліджень і вмінням оцінити реальне значення й своєрідність світу комах. Диференціація окремих напрямків в ентомології й безліч наукових праць, які публікуються, вимагають уміння швидко орієнтуватися у великій кількості проблем, підходів і методів дослідження.

#### **4. Походження комах.**

Установлення походження класу комах проблематично. Ключова проблема складається у малій кількості скам'янілостей, по яких можна було б встановити філогенетичні стосунки комах (рис. 1.1).

##### ***Положення комах у системі органічного світу:***

Імперія: Eucaryota – ядерні

Царство: Zoa – тварини

Підцарство: Eumetazoa – багатоклітинні тварини

Розділ: Bilateria – двостороньосиметричні

Тип: Artikulata – членисті

Підтип: Arthropoda – членистоногі

Надклас: Hexapoda – шестиногі

Клас: I. Entognatha – ентогнатні.

II. Insecta – комахи.

Такі ознаки, як двошарові біологічні мембрани, що вкривають ядра й мітохондрії усередині клітин тіла, специфічні форми реплікації ДНК, транскрипції й трансляції генетичної інформації, або присутність всіх ланок циклу трикарбонових кислот (циклу Кребса) і багато інших відповідають приналежності комах до імперії Eucaryota.

Гетеротрофність і положення в харчових ланцюгах на рівні консументів (споживачів) при досить особливих формах метаболізму азоту і його похідних та деякі інші риси відрізняють царство Zoa, а разом з ним і комахи.

Відзначаючи положення комах у межах підцарства Eumetazoa, ми характеризуємо їх як багатоклітинних істот зі специфічним циклом



відтворення, що включає гаметичний мейоз і статеве розмноження, а поряд із цим і своєрідним онтогенезом, що приводить ще на ранніх фазах дроблення яйця до формування великої кількості однорідних клітин, що диференціюються згодом більш-менш одночасно.

Віднесення комах до розділу *Bilateria* визначається білатеральною (двосторонньою) симетрією їхнього тіла, що, як і всі інші розглянуті раніше властивості, була успадкована ними від більш примітивних істот. Разом з тим ще важко судити з повною визначеністю про те, які форми були безпосередніми предками комах, і існуючі гіпотези розглядають у цій якості або ракоподібних, або багатоніжок різних класів, які, у свою чергу, очевидно, походять від примітивних кільчастих черв'яків (*Annelida*).

Комах поєднує з кільчастими черв'яками й членистоногими інших груп (ракоподібними, хеліцеровими, морськими павуками й багатоніжками) єдиний план будови – найбільш загальна ознака й критерій, запропонована Ж. Кюв'є для характеристики уведеного ним типу членистих.

Тіло комах (і будь-якого іншого членистоногого) і тіло кільчастого черв'яка побудовано з гомологічних структур (рис. 1.2), а саме: передротного сегмента (акрона), великого числа більш-менш одноманітних сегментів тулуба й заднього сегмента (тельсона).

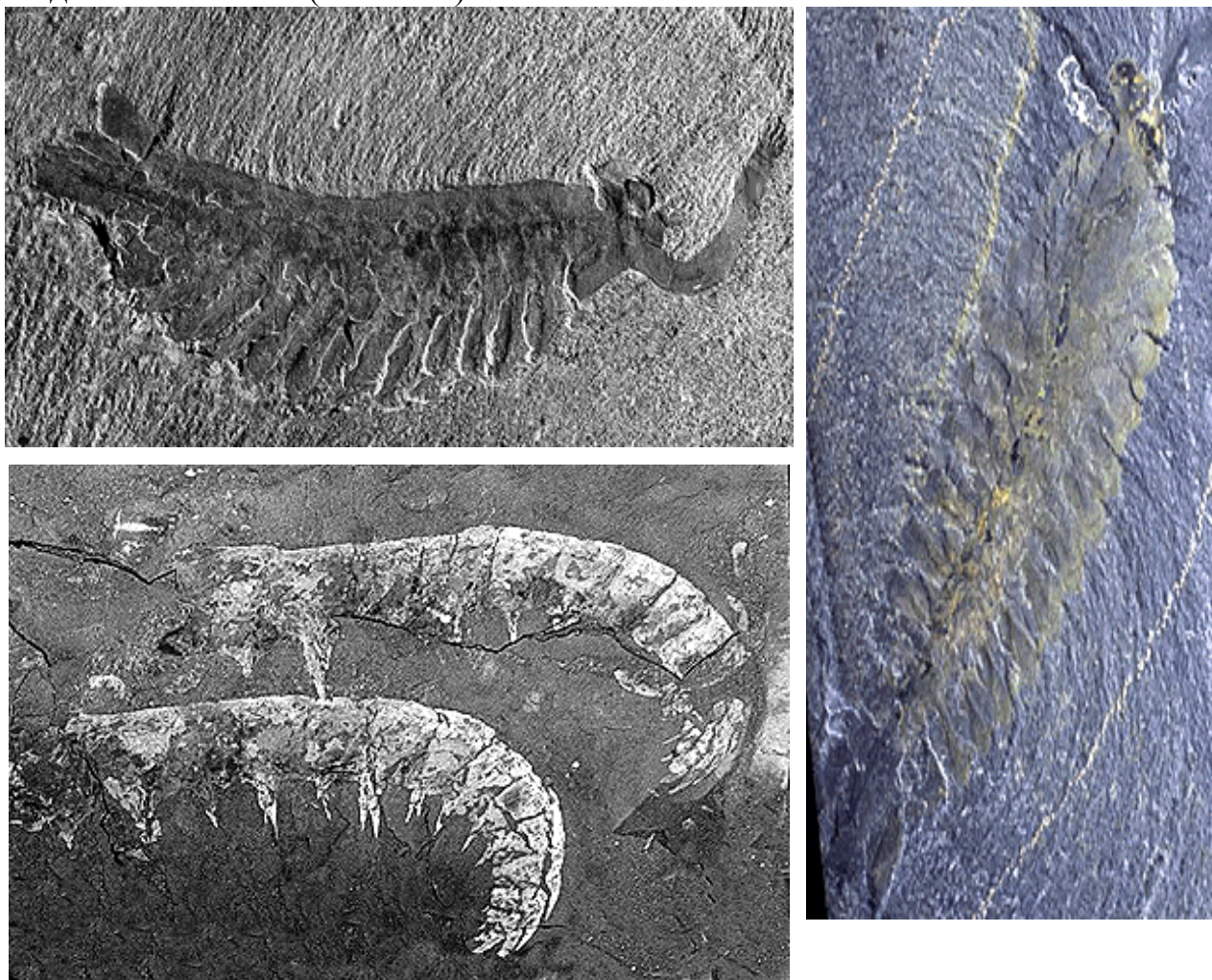


Рис. 1.1. Скам'янілі відбитки предків комах

Нервова система представлена надглоточним і підглоточним гангліями й черевним нервовим ланцюжком, кровоносна система, стаючи незамкненою в членистоногих (у зв'язку із сильним розвитком трахейної системи), зберігається у вигляді спинної судини, з боків центрально розташованого кишечника із двох стрічок мезодерми розвиваються соміти, що дають початок кістяковій і вісцеральній мускулатурі й у кільчастого черв'яка, і в ракоподібного, і в комах.

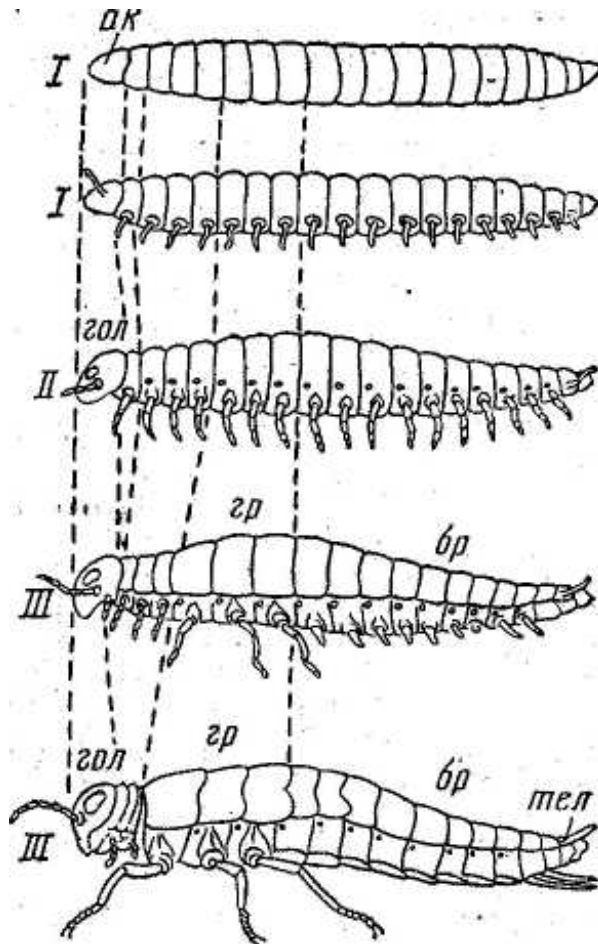


Рис. 1.2. Єдність плану будови членистих: гіпотетична схема виникнення відділів тіла комах: I – кільчастий черв'як; II – багатоніжка; III – комаха, *ак* – предротівий сегмент (акрон); *тел* – задній сегмент тіла (тельсон); *гол* – голова; *гр* – груди; *бр* – черевце. Пунктирні лінії відмічають межі гомологічних сегментів тіла

Загальний план будови виражений найбільше повно й у найбільш чистому вигляді в примітивних кільчастих черв'яків, які в цьому розумінні служать таким же прототипом для членистоногих, як, наприклад, ланцетник для всіх хребетних тварин.

Виникнення білатеральної симетрії тіла на противагу радіальної симетрії кишковополостних тварин обумовило придбання здатності до збереження орієнтації організму в напрямку поступального руху. При цьому передній (головний) і задній (хвостовий) кінці тіла організму, а також його верхня (спинна) і нижня (черевна) сторони піддаються різним впливам середовища.



Ще до одного важливого придбання членистих у порівнянні з кишковополостними стає мезодерма – третій зародковий листок. У примітивних форм функція пересування виконується за допомогою коливних війок. Втім, у них уже з'являються скоротні м'язові елементи, що спочатку беруть участь у виконанні «хапально-ковтальної» і «скорочувальної» функцій, але поступово приймаючи все більшу участь у пересуванні тварини.

Розвиток мезодерми зв'язують із придбанням здатності до активного поступального руху за допомогою системи м'язів. Пересуванню такого роду відповідає білатеральна симетрія тіла й виділення третього зародкового листка – зачатка мускулатури. Однак переважний розвиток третій зародковий листок – мезодерма – одержує у зв'язку з формуванням вторинної порожнини тіла – целома. Розвиток мезодерми й целома впритул підводить нас до проблеми виникнення метамерії, сегментації тіла – ознаки, найбільш характерної для всіх членистих.

Про походження метамерії немає єдиної думки. Чи є вона результатом не доведеного до кінця безстатевого розмноження або пристосуванням до червоподібного руху, або результатом інших причин – поки неясно.

Самі примітивні з існуючих нині членистоногих – листоногі раки, тіло їх утворене головою (протоцефалом) і червоподібним тулубом, кожний сегмент якого має пари двогілкових кінцівок (рис. 1.3).

При більш докладному аналізі можна відзначити, що протоцефалон складено злиттям акрона із першим сегментом тіла, а кінцівки трьох наступних сегментів (так званого гнатоцефалона) змінені в щелепи. Подальші перетворення цього, ще досить близького до кільчастих черв'яків стану розгорталася по наступних напрямках: протоцефалон (акрон + перший сегмент тулуба) і гнатоцефалон (три наступні сегменти) зливаються один з одним у більш складний головний відділ – синцефалон, а в тулубному відділі виділяються груди й черевце, утворені відповідно з 8 і 6-7 сегментів. Помітимо, що тут виділенню відділів тіла супроводжувала або навіть передувала диференціація двогілкових кінцівок на антени, щелепи й ноги. У вищих ракоподібних грудний відділ зливається з головою (синцефалом) у головогрудь, а кінцівки черевного відділу або редукуються, або перетворюються в статеві придатки й тому подібні структури, не пов'язані з пересуванням.

Дещо інша картина спостерігається в хеліцерових (див. рис. 1.2) – нащадків вимерлих ще в силурійський період трилобітів, які за одноманітністю придатків на всіх сегментах тіла не уступали кільчастим черв'якам, хоча їм були властиві дійсно членисті кінцівки, а кільчастим черв'якам – нечленисті вирости стінки тіла – параподії. Поряд з локомоторною й дихальною функціями двогілкові кінцівки трилобітів, які мають в основі щелепні придатки, могли брати участь у пережовуванні їжі. Їхнє членисте тіло розділялося на головний відділ, утворений злиттям акрона з чотирма сегментами, і одноманітне багаточлениковий тулуб. Тим часом тіло примітивних хеліцерових, наприклад скорпіонів, розділено на три відділи: на просому із семи сегментів і 12-сегментну опістосому, розділену на два різних відділи: мезосому й метасому. У більшості сучасних хеліцерових, наприклад у павуків, метасома редукується, а

в кліщів всі відділи, що виділилися раніше, зливаються один з одним без видимих границь. Відзначимо, що тут диференціація кінцівок у порівнянні з ракоподібними запізнювалася й відділи, що оформляються, тіла спочатку не розрізнялися за будовою приналежних їм кінцівок.

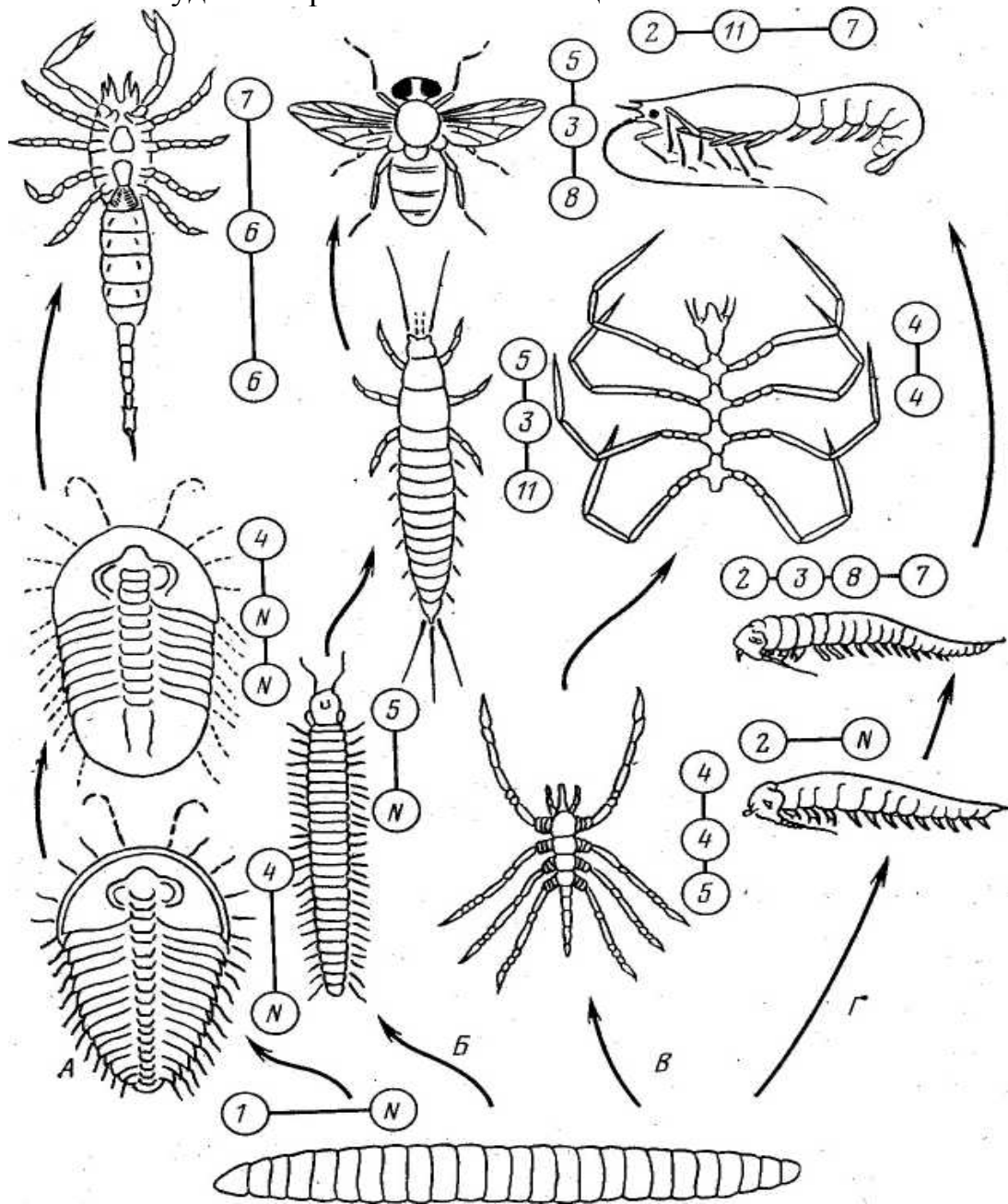


Рис. 1.3. Еволюція плану будови членистоногих тварин: А – трилобіти та хеліцерові; Б – багатоніжки та комахи; В – морські павуки; Г – ракоподібні; N – невизначена кількість сегментів. Цифри в колах – число сегментів у відділах тіла, які диференціюються

Переходячи до багатоніжок і комах, можна бачити (див. рис. 1.2), що найбільш примітивні представники цієї групи членистоногих мають складний головний відділ, утворений злитими з акроном п'ятьма або шістьма сегментами й червоподібним тулубом з одногілковими кінцівками. Походження комах з багатоніжок припускає скорочення й стабілізацію

загального числа сегментів тулуба, диференціацію грудного й черевного відділів, складених відповідно із трьох і одинадцяти сегментів. При цьому кінцівки черевних сегментів або редукуються, або перетворюються в статеві придатки та інші утворення, що втрачають вихідну функцію пересування. У більш досконалих комах редукції піддаються й окремі сегменти черевця. Таким чином, у кожній групі членистоногих тварин ми реєструємо подібні перетворення форми тіла, які зводяться до зменшення (олігомеризації) і стабілізації числа сегментів, виділенню відділів тіла (тагматизація), поповненню самого переднього з них – голови – включенням у неї прилеглих сегментів тулуба (цефалізація). Разом з тим виявляється й своєрідність кожної групи по кінцевому числу сегментів тіла, по складу виділених відділів і по послідовності диференціації кінцівок. Тому можна припустити, що кожна група членистоногих тварин сформувалася на основі організації кільчастих черв'яків самостійно й незалежно від будь-якої іншої групи.

Проведений огляд положення комах у системі органічного світу, їхніх взаємин зі членистоногими інших груп і деяких еволюційних тенденцій демонструє можливості й окремі досягнення систематики. Однак ні стародавність походження, ні досконалість плану будови при всій важливості й багатозначності цих властивостей не забезпечили членистоногим інших груп положення, порівнянного з положенням комах. Очевидно, комахи сформувалися як наземні істоти в ті далекі часи, коли суша ще не була освоєна їхніми ворогами й конкурентами. Дрібні розміри, інтенсивний і своєрідний метаболізм, гострота рецепції, порівняно швидкий розвиток і, нарешті, придбання крил виділили комах серед інших наземних тварин.

### **Контрольні питання**

1. Дайте поняття науки ентомологія.
2. Які розділи входять до складу науки ентомологія?
3. Назвіть основні етапи історичного розвитку ентомологічних знань в світі.
4. Назвіть основні етапи розвитку ентомологічних знань в Україні.
5. Наведіть положення теорії походження комах.
6. Охарактеризуйте положення комах у системі органічного світу.





## РОЗДІЛ 2. МОРФОЛОГІЯ КОМАХ

### Питання:

1. Загальний план зовнішньої будови тіла комахи.
2. Голова та її придатки.
3. Грудний відділ та його придатки.
4. Черевце та його придатки.

### 1. Загальний план зовнішньої будови тіла комахи.

Комахи (Insecta), найкращий клас тварин, що поєднує більше видів, ніж всі інші групи разом узяті. Відноситься до членистоногих безхребетних.

Зовнішні покриви тіла в комах тверді. Тіло комах має двобічну симетрію, тобто якщо подумки розділити тіло уздовж посередині площиною, то права його половина буде як би дзеркальним відбиттям лівої (рис. 2.1).

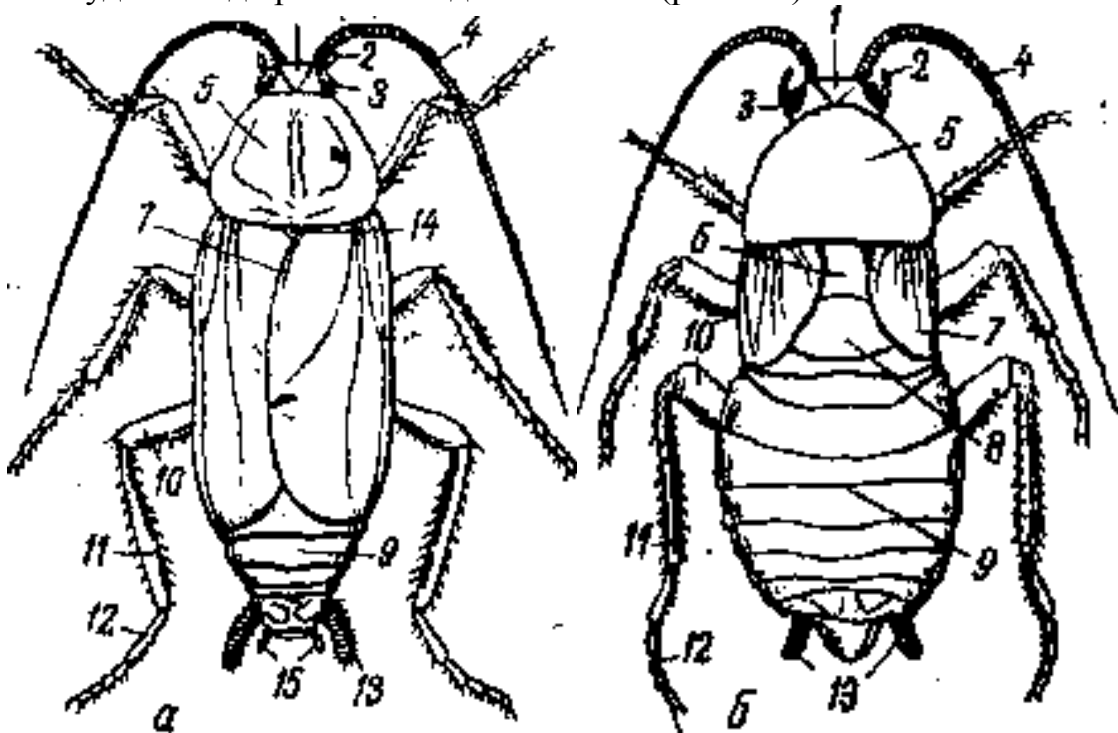


Рис. 2.1. Схема зовнішньої будови комах – чорний тарган, вид зверху: а – самець; б – самка; 1 – голова; 2 – нижньощелепний щупик; 3 – очі; 4 – вусики; 5 – передньоспинка; 6 – середньоспинка; 7 – надкрила; 8 – задньоспинка; 9 – черевце; 10 – стегно; 11 – гомілка; 12 – лапка; 13 – церки; 14 – щиток; 15 – грифельки

При огляді комах з усіх боків (особливо з боків та знизу) видно, що тіло розділене на серію члеників або сегментів. Останні виразно об'єднані в три відділи тіла (рис.2.2): голову (caput), груди (thorax) і черевце (abdomen). Під лупою видно, що кожний із цих відділів несе різного роду придатки. Огляд відділів починають із голови, що представляє собою передній відділ тіла.

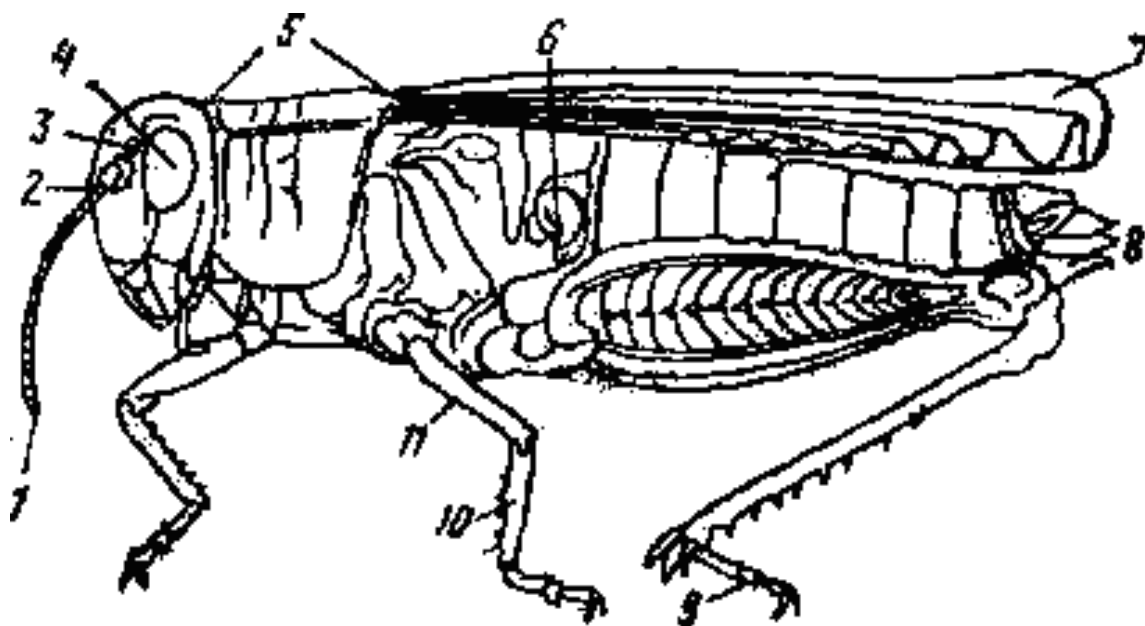


Рис. 2.2. Тіло італійської сарани з позначенням головних частин, вид збоку, ліва пара крил видалена: 1 – вусик; 2 – чоло; 3 – вічко; 4 – око; 5 – передньоспинка; 6 – тимпанальний орган; 7 – крила; 8 – яйцеклад; 9 – лапка; 10 – гомілка; 11 – стегно

Голова несе вусики (antennae), ротові органи, складні очі (oculi), прості очі, або вічка (ocelli). Груді складаються з 3 сегментів, що несуть знизу по парі членистих ніг (pedes), а зверху, на 2-м і 3-м грудних сегментах, прикріплені 2 пари крил (alae) або їхні зачатки. Черевце починається за місцем прикріплення задніх ніг, воно складається з різної кількості більш-менш подібних сегментів і в дорослих комах позбавлено ніг. На задньому кінці черевця можуть бути придатки у вигляді яйцеклада, церок (cerci), грифельків (styli). Придатки на перших сегментах бувають тільки в першобезкрилих комах.

## 2. Голова та її придатки.

Насамперед при вивченні голови та її придатків необхідно звернути увагу на форму та тип постановки голови. Голова комах може мати найрізноманітнішу форму, у чому легко переконатися, переглянувши ряд комах, що відносяться до різних рядів. В одних голова округла (мухи), в інших – стисла з боків (сарана, коники), у третіх – витягнута в головотрубку, як, наприклад, у довгоносиків. Найчастіше голова зверху добре помітна, але в деяких комах вона буває схована під передньоспинкою (наприклад, у короїдів). Іноді на голові бувають різні вирости (у ряду пластинчастовусих).

Різні в комах і типи постановки голови. Основними типами є прогнатичний та гіпогнатичний (рис. 2.3). При прогнатичному типі голови ротові частини спрямовані вперед (жуки жужелиці), а при гіпогнатичному – униз (саранові, клопи, жуки). Крім цих типів, розрізняють опістогнатичний тип, при якому ротові частини звернені назад і сильно наближені до ніг (цикадові, мідяниці, попелиці, кокциди).

Голова складається із сильно ущільненої черепної коробки (epicranium), або головної капсули, що утворює зовнішній кістяк голови. По голові проходять

більш-менш ясні шви, або борозни (suturae), поділяючи її на трохи тісно злиті між собою частин (склеритів).

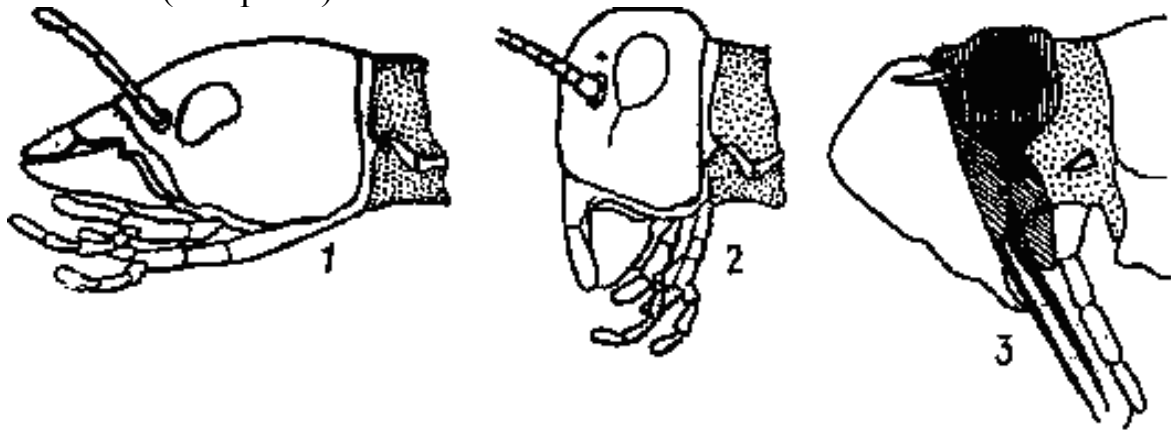


Рис. 2.3. Типи постановки голови у комах: 1 – прогнатичний; 2 – гіпогнатичний; 3 – опістогнатичний

На голові комахи (рис. 2.4) попереду лицьової частини займає чоло (frons), що в верхній своїй частині переходить у тім'я (vertex) і далі, у потилицю (occiput).

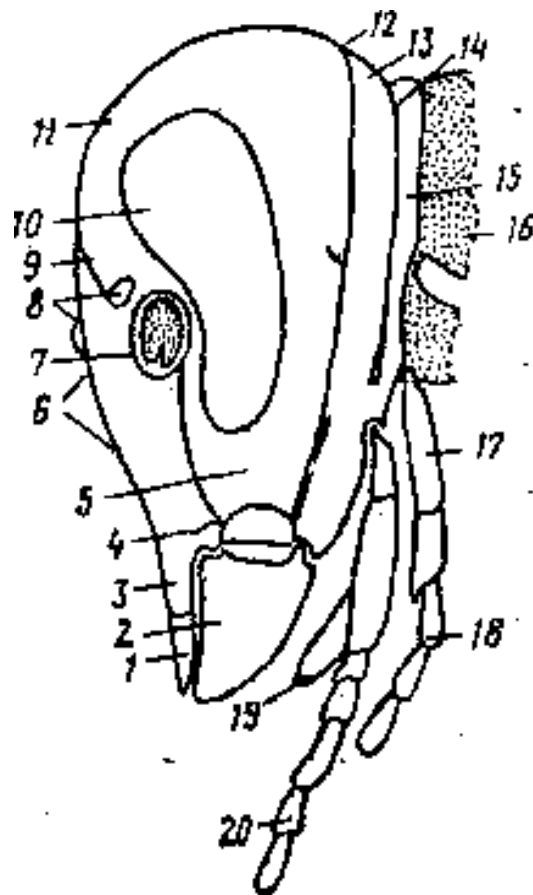


Рис. 2.4. Голова прямокрилої комахи, вид збоку: 1 – верхня губа; 2 – верхня щелепа; 3 – налічник; 4 – фронтокліпеальний шов; 5 – щоки; 6 – чоло; 7 – вусикові западини; 8 – вічка; 9 – видима частина епікраніального шву; 10 – око; 11 – тім'я; 12 – потиличний шов; 13 – потилиця; 14 – запотиличний шов; 15 – запотилиця; 16 – шийна мембрана; 17 – нижня губа; 18 – губний щупик; 19 – нижня щелепа; 20 – щелепний щупик

До нижньої границі чола примикає більш-менш широка пластинка-наличник, або клипеус (clypeus), до якого рухливо підвішена верхня губа (labrum), що прикриває зверху ротові органи. Бічні частини голови без чіткої, різко вираженої границі підрозділені на скроні (tempora), розташовані зверху за очами, і щоки (genae), розташовані під і за очами. До щік примикають верхні щелепи. Чоло буває відділене від тімені епикраніальним швом, а від наличника – фронтокліпеальним швом, однак ці шви часто зникають. Потилиця в нижчих груп комах відділена від тімені потиличним швом, а за ним іноді розвинений і запотиличний шов. У задній стінці головної капсули розташований великий потиличний отвір.

Органи зору в комах представлені очами складними та простими. Складних, або фасеточних, очей в комахи, завжди тільки одна пара. Вони розташовані з боків голови, але іноді бувають настільки сильно розвинені, що займають майже всю поверхню голови (бабки, бджолині трутні). Кожне фасеточне око складається з багатьох зорових одиниць – омаїдіїв. Зовні кожний омаїдій утворює на поверхні ока комірку – фасетку, від якої й одержали свою назву складні очі. За формою фасетки бувають округлі або найчастіше шестигранні, а число їх у складному оці може досягати багатьох сотень і навіть тисяч.

Прості очі, або вічка, є не у всіх комах. У перелітної сарани прості очі у вигляді маленьких опуклих утворень розташовані на чолі: одне вічко — посередині чола, а два інших – поблизу вусикових западин.

На голові комахи є пара вусиків, що є в основному органами нюху та дотику. Вони розташовані на передній частині голови з боків чола між очами або поперед них, звичайно в добре виражених вусикових западинах.

Вусики складаються з різного числа члеників (рис. 2.5). Основний, 1-й, членик називається рукояткою, або скапусом (scapus); наступний членик – ніжка, або педицел (pedicellus), інша частина – джгутик (flagellum) – починається з 3-го членика. Джгутик складається з більш-менш однакових члеників.

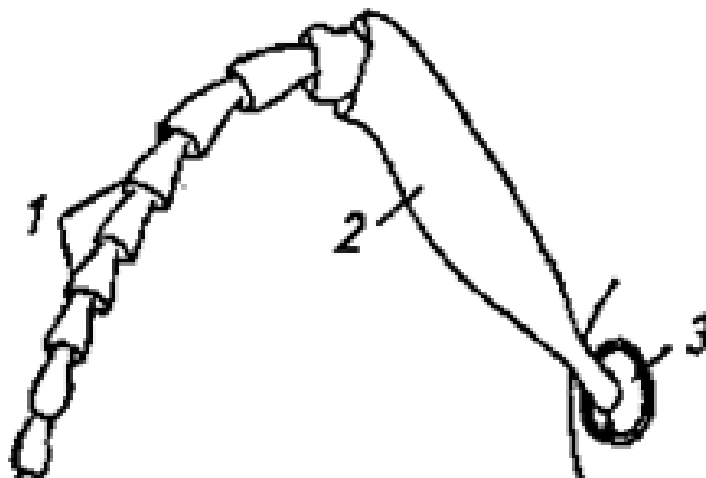


Рис. 2.5. Будова вусика: 1 – джгутик; 2 – ніжка; 3 – скапус



Надзвичайно велика розмаїтість вусиків зводиться до наступних найголовніших типів (рис. 2.6).

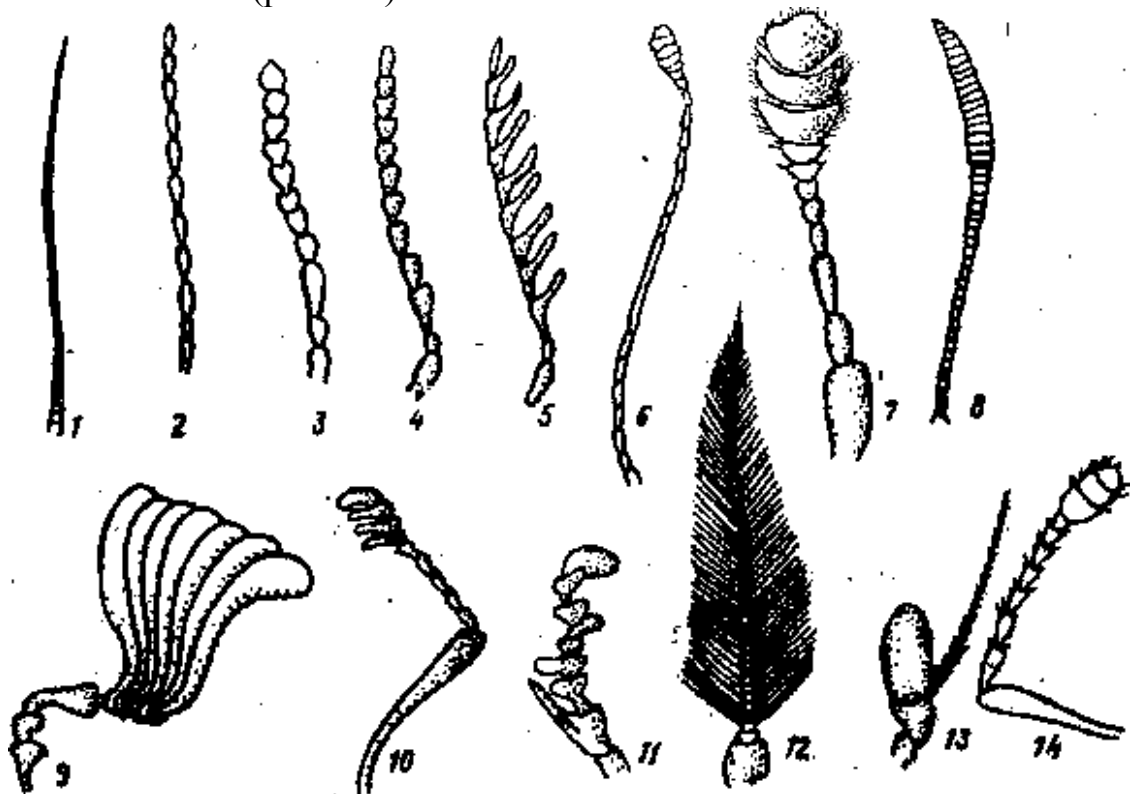


Рис. 2.6. Типи вусиків: 1 – щетинкоподібний, 2 – ниткоподібний, 3 – чоткоподібний, 4 – пилоподібний, 5 – гребенеподібний, 6 – булавоподібний, 7 – головчастий, 8 – веретеноподібний, 9 – пластинчасто-булавоподібний, 10 – колінчасто-гребінчастий, 11 – неправильний, 12 – пір'ястий, 13 – щетинконосний, 14 – колінчасто-булавоподібний

*Щетинкоподібні вусики.* Членики циліндричної форми, тонкі, більш-менш однакові, що поступово звужуються. Від основи до вершини вусики виразно загострюються, наприклад у таргана, коника, цвіркуна.

*Ниткоподібні вусики.* Всі членики більш-менш однакової товщини, циліндричні (іноді можуть бути злегка сплюсненими); перші 3 членики можуть бути трохи стовщені, наприклад у саранових, деяких метеликів – п'ядунів та вогнів.

*Чоткоподібні вусики.* Добре відособлені короткі та товсті членики із закругленими краями. Основи члеників звужені так, що членики виглядають відділеними один від іншого помітними перетяжками, наприклад у жука чорнотілки.

*Пилоподібні вусики.* Членики трикутної форми з відтягнутими в один бік верхніми гострими кутами та у сукупності нагадують зуби пилки, наприклад у жуків коваликів і златок.

*Гребенеподібні, або гребінчасті, вусики.* Цей тип вусиків схожий на пилоподібні вусики, але гострі кути їхніх члеників витягнуті в більші відростки, спрямовані в один бік та утворюють гребінку, наприклад у жуків коваликів.



*Булавоподібні вусики.* Декілька стовщених або розширених верхових члеників джгутика утворюють булаву, наприклад у денних метеликів – біланів та нимфалід.

*Головчасті вусики.* Нагадують булавоподібні, але в цього типу вусиків булава більш різко відділена від інших члеників джгутика, наприклад у жуків мертвоїдів.

*Веретенподібні вусики.* У середній своїй частини вусики стовщені та звужені до вершини та до основи, наприклад у метеликів пістрянок, бражників.

*Пластинчасто-булавоподібні вусики.* Цей тип вусиків є видозміненими булавоподібними вусиками, у яких булава складається з пластинок, що складаються віялоподібно, витягнутих в один бік, наприклад у травневого хруща та інших хрущів.

*Колінчасті вусики.* Перший членик значно довше інших і розташований під кутом до інших члеників, що складають джгутик, наприклад у джмелів, бджіл.

*Колінчасто-булавоподібні вусики.* Перший членик значно довше інших і розташований під кутом до інших члеників, що складають джгутик; останні членики джгутика утворюють булаву, наприклад у жуків довгоносіків.

*Колінчасто-гребінчасті вусики.* Перший членик значно довше інших і розташований під кутом до інших члеників, що складають джгутик; останні членики джгутика з подовженими відростками у вигляді гребеня, наприклад у жуків рогачів.

*Пір'ясті вусики.* Членики вусика мають двобічні вирости, що зменшуються від основи до вершини; у цілому форма вусика нагадує пір'я птаха, наприклад у метеликів-шовкопрядів.

*Мечоподібні вусики.* Членики вусика плоскі, що поступово зменшуються від основи до вершини, наприклад в акрид.

*Неправильні вусики.* Членики вусика різні за формою та величиною, у багатьох випадках асиметричні, наприклад у жуків вертячок.

*Щетинконосні вусики.* Складаються вусики звичайно з 3 члеників; на останньому членику збоку або на вершині є щетинка (ариста), що може бути голою або пір'ястою, наприклад у кімнатної мухи, шведської мухи.

**Ротові органи.** В зв'язку з різними способами прийняття їжі ротові органи в комах улаштовані неоднаково. Розрізняють кілька типів ротових апаратів: гризучий, гризуче-лижучий, колючо-сисний та ін. Ротові апарати, незважаючи на зовнішні розходження, мають подібність у будові та розташуванні окремих частин.

У своїй основі ротові органи складаються з верхньої губи (labrum), трьох пар ротових кінцівок і язикоподібного органа, або підглоточника (hypopharynx). Кінцівки представлені парою верхніх щелеп, або жвал, або мандибул (mandibulae), парою нижніх щелеп, або максил (maxillae), і непарною нижньою губою (labium), що має парну природу.

Вихідним типом ротових органів, що містять найбільш повний набір ротових частин, є гризучий. Він властивий тарганам, сарановим та іншим

представникам надряду прямокрилих (Orthopteroidea), тому цей тип ротового апарата нерідко називається ортоптероїдним.

**Гризучий ротовий апарат.** Гризучі ротові органи комах пристосовані для прийому твердої їжі, що вимагає роздроблення, відривання шматків, здрібнювання, і т.п. (рис. 2.7).

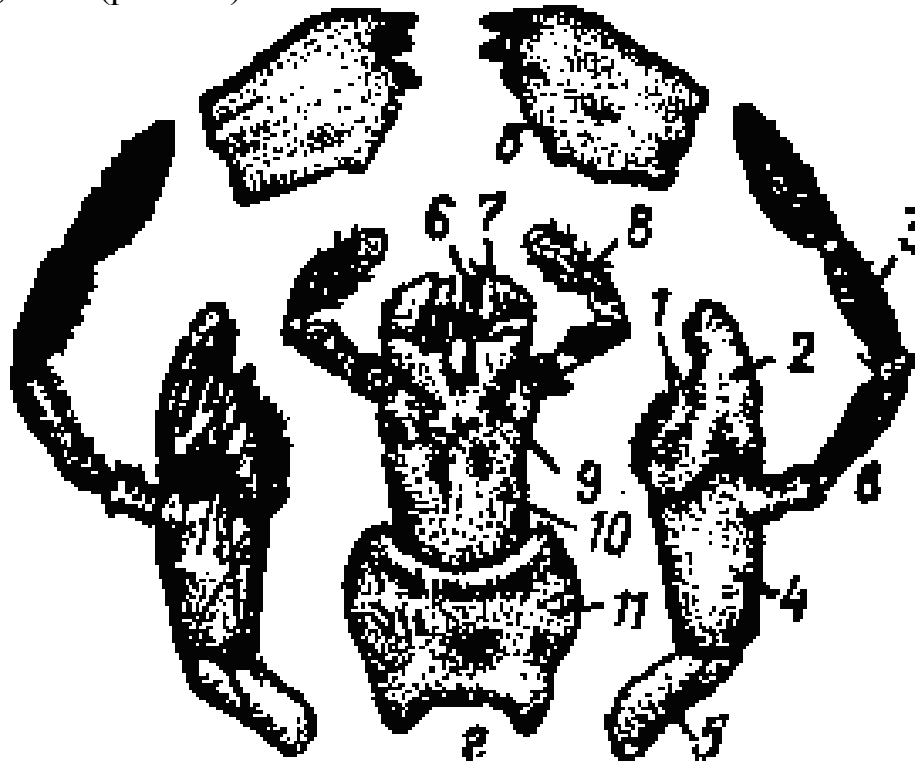


Рис. 2.7. Ротові органи гризучого типу: а – верхня губа; б – верхні щелепи; в – нижні щелепи; г – нижня губа; 1 – внутрішня жувальна лопать; 2 – зовнішня жувальна лопать; 3 – щелепний щупик; 4 – стволик; 5 – основний членик; 6 – язичок; 7 – придатковий язичок; 8 – губний щупик; 9 – передпідборіддя; 10 – підборіддя; 11 – підпідборіддя

Якщо покласти голову комах потиличним отвором униз і орієнтуватися на ротовий отвір, то в першу чергу можна побачити верхню губу (labrum). Верхня губа служить для підтримування їжі при здрібнюванні і являє собою непарну та нерозчленовану пластинку. Вона рухливо зчленована з наличником й нависає попереду, прикриваючи ротовий отвір та інші частини ротового апарату; рухлива. У короїдів верхня губа дуже слабо розвинена, а в довгоносиків – відсутня.

Під верхньою губою та з боків від неї розташовані верхні щелепи, названі також жвалами, або мандибулами (mandibulae). Вони найбільш характерні для гризучих комах і мають вигляд твердих, сильносклеротизованих, темнозабарвлених утворень. У хижаків мандибули зсередини озброєні сильними гострими зубцями та більш-менш витягнуті; у рослиноїдних мандибули звичайно більш широкі, а їхні зубці тупі. Іноді мандибули мають сильно розвинені вирости, що нерідко є ознаками статі (наприклад, у самця жука оленя).

Безпосередньо під верхніми щелепами розташована пара нижніх щелеп, або максил (*maxillae*), які можна розглянути, якщо перевернути голову потиличним отвором догори. У всіх гризучих комах нижні щелепи добре розчленовані та улаштовані досить складно. Кожна з них складається з основного членика, або кардо (*cardo*), рухливо зчленованого з ним порівняно товстого та витягнутого в довжину стволика, або стипеса (*stipes*), і пари жувальних лопатей – зовнішньої, або галей (*galea*), і внутрішньої, або лацинії (*lacinia*). Крім того, нижні щелепи несуть членисті щелепні щупики (*palpi maxillares*), що складаються не більш ніж з 7 члеників. Нижні щелепи служать для підтримування та захоплювання їжі. Вони мають органи почуттів (нюху, смаку, дотику), розташовані головним чином на щелепних щупиках.

Знизу до нижніх щелеп примикає нижня губа (*labium*), що за своїм положенням відповідає другій парі нижніх щелеп і складається із частин, що гомологічні частинам нижніх щелеп, але злилися по серединній лінії своїми двома основними члениками та частково стволиками. У зв'язку із цим парна по походженню нижня губа перетворилася у функціонально непарний орган. Основні членики, що злилися, утворюють задньопідборіддя (*postmentum*), прикріплене до голови нерухомо та у свою чергу підрозділене на підборіддя (*mentum*) та підпідборіддя (*submentum*).

Основа підпідборіддя прикріплена до переднього краю головної капсули, донизу від ротового отвору. Стволики, що неповністю злилися, утворюють передпідборіддя (*prementum*), що несе 2 пари жувальних лопатей та пару губних щупиків (*palpi labiales*), звичайно 3-членикових. Жувальні лопаті нижньої губи гомологічні відповідним частинам нижніх щелеп. Внутрішня пара жувальних лопатей нижньої губи називається язичками, або глосами (*glossae*); зовнішня пара утворює додаткові язички, або параглоси (*paraglossae*), що гомологічні зовнішнім жувальним лопатям (галеям) нижніх щелеп.

Усередині передротової порожнини перебуває язикоподібний м'ясистий та рухомий орган – підглоточник, або гіпофаринкс (*hypopharynx*), що утворився зі стернітів тих сегментів, на яких сформувалися щелепи.

Нижня губа комах прикриває передротовий отвір знизу та служить для підтримування їжі. На губних щупиках розташовані органи дотику та смаку.

Розглянутий тип ротового апарату зустрічається в представників рядів прямокрилих, тарганових, богомолів, жуків, бабок, сітчастокрилих, більшості перетинчастокрилих (мурах, пильщиків).

**Гризуче-лижучий ротовий апарат.** Видозміною ротового апарату гризучого типу є гризуче-лижучий ротовий апарат. На відміну від вихідного типу він змінився досить мало та пристосований головним чином для всмоктування (рис. 2.8).

Верхня губа (*labrum*) знаходиться в нижній передній частині голови та сильно склеротизована, має форму витягнутої вширину пластинки, що вільно звисає під наличником. Задній край її прямо підрублений, а передній закруглений на кутах і несе численні волоски.

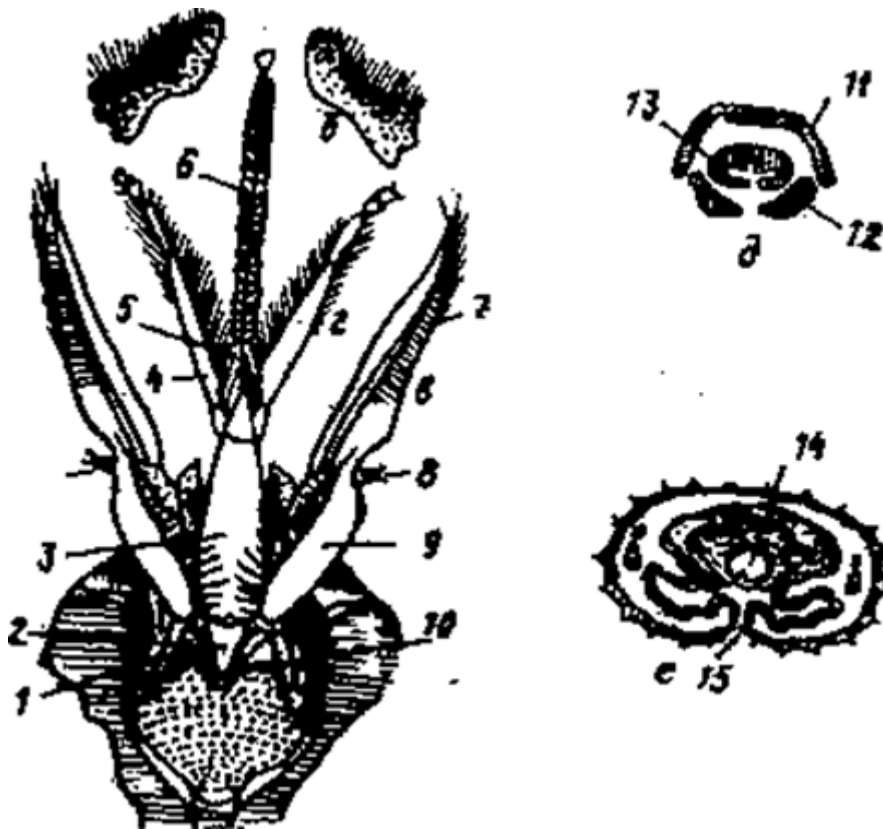


Рис. 2.8. Ротові органи бджоли:

а – верхня губа; б – верхні щелепи; в – нижні щелепи; г – нижня губа; д – поперечний перетин хоботка; е – поперечний перетин язичка; 1 – під підборіддя (лорум); 2 – підборіддя; 3 – передпідборіддя; 4 – губний щупик; 5 – придатковий язичок; 6 – язичок; 7 – зовнішня жувальна лопать; 8 – рудимент щупика; 9 – стволик; 10 – основний членик; 11 – зовнішня жувальна лопать; 12 – нижньогубний щупик; 13 – язичок; 14 – слинний канал; 15 – канал для їжі

За своїм походженням, формою, будовою та положенням вона нічим не відрізняється від верхньої губи гризучого ротового апарату, але своє значення втратила у зв'язку зі зміною функцій всього ротового апарату.

Під верхньою губою знаходяться верхні щелепи (*mandibulae*), які представлені, як і в гризучому ротовому апараті, у вигляді міцних нечленистих утворень. Кожна з верхніх щелеп причленована до головної капсули, у двох далеко розташованих одна від іншої точках. За допомогою верхніх щелеп бджоли розгризають пильовики на квітках при зборі пилку, розминають віск при будівництві стільників, розгризають дерево при розширенні дуже вузького льотку.

Верхні щелепи зберегли придатність для розгризання твердих предметів, однак у зв'язку з новою функцією ротового апарату вони втратили свою роль у харчуванні комах. Верхні щелепи щільно охоплюють і підтримують частини хоботка як у згорнутому стані, так і в розгорнутому.

Нижні щелепи (*maxillae*) розглядають знизу, перевернувши голову потиличним отвором догори. Нижні щелепи прикріплюються до головної капсули основним члеником (*cardo*), представленим у вигляді невеликої,

витагнутої поперек, тонкої палички, до середини якої прикріплений досить масивний, витягнутий у довжину стволик (stipes).

Від стволика відходять довга шаблеподібна, жувальна лопата (galea) і рудиментарний щупик. Галеа сильно витягнута в довжину, сплюснена, загострена на вільному кінці та здатна згинатися, приймаючи форму жолобка. Внутрішня жувальна лопата настільки недорозвинена, що донедавна вважалося, що вона зовсім відсутня. У бджоли в слабко розвиненій формі вона все-таки виявляється і навіть з'ясовані її деякі функції (регулювання харчового каналу).

Якщо розсунути нижні щелепи в боки, то можна розглянути нижню губу (labium). У бджоли вона влаштована найбільш складно. Бджола та джміль мають всі типові для комах частини нижньої губи, але вони сильно видозмінилися. Нижня губа приєднується до голови за допомогою підпідборіддя (submentum), яке у бджоли одержало назву лорума. Лорум являє собою дві невеликі тонкі палички, розташовані похило та з'єднані у вершини. Кінці лорума з'єднані з основними члениками нижніх щелеп. До вершини лорума прикріплене трикутної форми підборіддя (mentum), від якого відходить сильно потовщене та витягнуте у довжину передпідборіддя (prementum).

До кінця передпідборіддя прикріплені тонкі довгі 4-членисті нижньогубні щупики (palpi labiales): 1-й членник щупика великий, більш-менш плоский; 2-й – значно менше, у формі витягнутого трикутника, на кінці якого сидять 2 інших маленьких членики. До вершини передпідборіддя, між нижньогубними щупиками, прикріплений густо покритий волосками язичок (glossae), що утворився в результаті злиття внутрішніх жувальних лопат нижньої губи. З боків язичка, у місця зчленування його із передпідборіддям, помітні 2 придаткових язички (paraglossae); вони є атрофованими (у значній мірі) зовнішніми жувальними лопатами нижньої губи. Дві подовжені нижні щелепи та ще більш подовжена нижня губа, складаючись разом, утворюють хоботок.

Детальне ознайомлення з гризуче-лижучим ротовим апаратом дозволяє переконатися в тім, що всі частини цього апарату (у тому числі й сильно видозмінені нижні щелепи та нижня губа) є органами, цілком порівнянними з відповідними частинами гризучого ротового апарату. Вони складаються з тих же елементів і однаково розташовані. Різниця полягає лише в тім, що в гризуче-лижучому апараті одні частини піддалися сильному розвитку (стволик та зовнішня лопата нижніх щелеп, передпідборіддя, щупики та язичок нижньої губи), а інші – редукувалися (нижньощелепні щупики, підпідборіддя, придаткові язички).

Вцілому гризуче-лижучий ротовий апарат пристосований до харчування рідкою їжею, коли для цього не потрібно проколювати покриви та тканини організму, соками якого комаха харчується. При цьому підйом рідини до ротового отвору здійснюється активними сисними рухами глотки та ротових частин через 3 канали, які утворені хоботком: 2 канали (капілярний та середнього діаметра) розташовані в язичку; 3-й (найбільшого діаметра) утворюється складеними разом щелепами та щупиками нижньої губи. По капілярному каналу просувається до кінця хоботка секрет слинних залоз; по каналу середнього діаметра проходить рідка їжа в тих випадках, коли бджола

злизує крапельки рідини кінчиком язика; всмоктування рідини на близькій відстані (коли її багато) відбувається по каналу найбільшого діаметра.

**Колюче-сисний ротовий апарат.** Ротовий апарат колючо-сисного типу характерний для комах, що харчуються клітинним соком рослин або кров'ю тварин із проколом субстрату. Такий ротовий апарат має різноманітні модифікації та властивий клопам, або напівтвердокрилим (Hemiptera), рівнокрилим (Homoptera), вошам (Anoplura), блохам (Aphaniptera) і кровосисним двокрилим (Diptera).

Доцільно ознайомитися із двома модифікаціями цього типу ротового апарату: ротовим апаратом клопів і кровосисних комарів.

*Ротовий апарат клопа.* Ознайомлення із цим типом ротового апарату проводять на прикладі клопа черепашки (рис. 2.9).

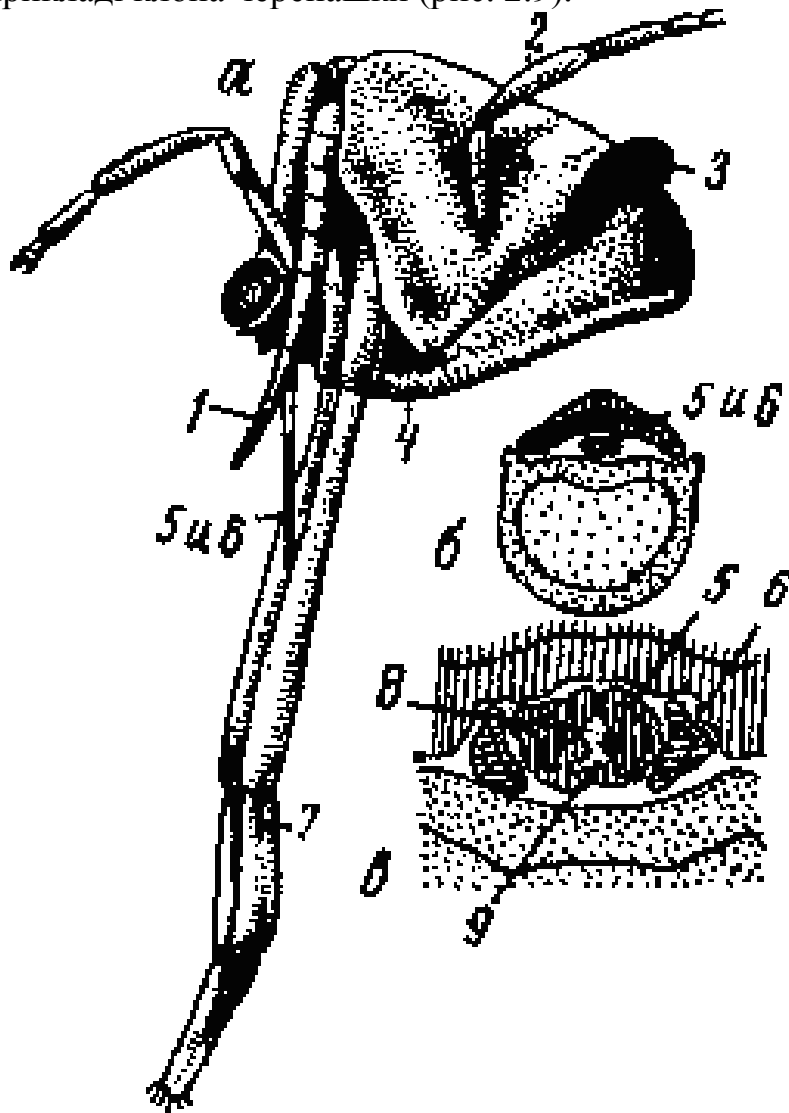


Рис. 2.9. Голова та ротові частини клопа черепашки: а – при розгляді голови збоку та дещо спереду; б – поперечний розріз хоботка на рівні верхньої губи; в – більш сильно збільшена верхня частина позиції б; 1 – верхня губа (припіднята); 2 – вусик; 3 – око; 4 – хоботкові пластинки; 5, 6 – колючі щетинки (видозмінені верхні та нижні щелепи); 7 – нижня губа; 8 – сисна трубка (живильний канал); 9 – слинний канал

Препарувальними голками відокремлюють голову клопа, кладуть на предметне скло так, щоб хоботок лежав безпосередньо на склі, а потиличний отвір було б звернено догори. Після цього голову розглядають при 10-кратному збільшенні. Насамперед знаходять хоботок і місце його прикріплення до головної капсули. При ознайомленні із загальним видом хоботка звертають увагу на те, що він витягнутий та складається із чотирьох члеників. Потім, повертаючи голову, розглядають її збоку та дещо спереду (для надання стійкості голові одну препарувальну голку вводять у потиличний отвір). Другою препарувальною голкою піднімають верхню губу та звільняють дві пари колючих щетинок, що лежать у поздовжньому жолобі нижньої губи й що є видозміненими верхніми та нижніми щелепами. Колючі щетинки можна також звільнити, відокремивши нижню губу (натискаючи другою голкою на місце її зчленування з головою).

Після ознайомлення із загальною будовою апарата переходять до більш детального знайомства з його складовими частинами. При огляді верхньої губи (*labrum*), звичайно зчленованої з наличником, можна переконатися в тім, що вона не дуже сильно змінена в порівнянні з верхньою губою гризучого ротового апарату. За своїм положенням та походженням верхня губа клопа нічим не відрізняється від губи таргана. Зверху вона прикриває основу хоботка та має форму загостреної непарної пластинки.

Верхні та нижні щелепи, що є головною частиною колючо-сисного ротового апарату, позбавлені членистості та додатків і перетворені в тонкі колючі щетинки, що тісно прилягають одна до одної. Щетинки утворюють загальний колючий пучок, у якому одна щелепа може сковзати уздовж інших, не відриваючись від них.

Верхні щелепи (*mandibulae*) розташовуються в пучку назовні та зовсім не схожі на мандибули гризучого ротового апарату. Вони пристосовані для проколювання субстрату, тому кінці їх загострені та нерідко зазубрені. Нижні щелепи (*maxillae*) мають такий же вигляд, як і мандибули, але на внутрішньому боці кожної максилі є 2 поздовжніх жолобки. Коли обидві максилі складаються, жолобки утворюють 2 канали: харчовий, розташований ближче до спинного боку та призначений для всмоктування їжі, і слинний.

Нижня губа (*labium*) служить футляром і опорою для щелеп. Вона сильно розвинена, масивна, широка, трохи сплюснена, витягнута в довжину та розчленована. Уздовж її верхнього боку посередині на всю довжину проходить жолобок, що служить як би футляром або піхвами для колючих щетинок.

Особливу увагу звертають на те, що нижня губа клопів розділена на членики (звичайно на чотири). Така членистість нижньої губи надзвичайно характерна для клопів і рівнокрилих (цикад, попелиць та ін.). Слід зазначити також, що нижня губа позбавлена щупиків. Безпосередньої участі в проколі субстрату нижня губа не приймає.

Робота колючо-сисного ротового апарату відбувається в такий спосіб (рис. 2.10). Спочатку нижня губа комахи витягується та її кінець прикладається до поверхні субстрату.

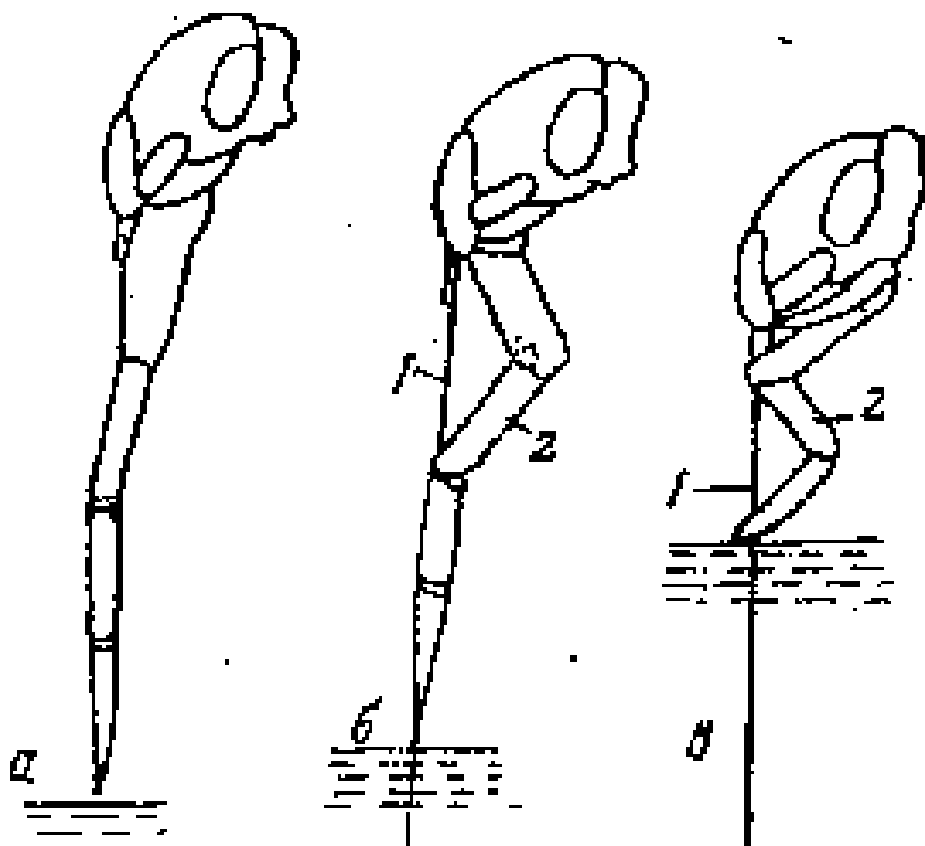


Рис. 2.10. Три стадії проникнення стилетів клопа в тканину субстрату: а – до початку живлення; б – в момент проколу тканини; в – в процесі живлення; 1 – складені разом нижні та верхні щелепи; 2 – нижня губа

Натискаючи головою та використовуючи спеціальну мускулатуру, комаха вводить у покриви тварини або рослини мандибули та максилі. По мірі того як колючі щетинки, сковзаючи по жолобку нижньої губи, проникають усе глибше в тканини, нижня губа, упираючись у субстрат, спочатку дещо скорочується, а потім коліноподібно згинається назад у місці одного зі зчленувань. При цьому по слинному каналі нижніх щелеп у ранку накачується слина та одночасно по харчовому каналі (у силу капілярності та під дією ковтальних рухів) підіймається їжа. Надходження секрету слинних залоз у тканини рослин викликає зміну забарвлення, деформацію та утворення галлів. Слина містить ферменти, що викликають розщеплення харчового субстрату, який перетворюється в рідкий стан і всмоктується комахою.

*Ротовий апарат комара.* У комара ротовий апарат влаштований значно складніше, ніж ротовий апарат клопа (рис. 2.11).

Верхня губа (labrum), що перетворилася в досить довгу тонку голку із глибоким жолобком (утвореним загнутими та зімкнутими краями губи), що йде уздовж всієї її внутрішньої поверхні. Кінчик губи зрізаний косо та загострений. З одного боку верхня губа при проколюванні служить механічною опорою для інших найтонших придатків, з іншого боку – через неї ж відбувається всмоктування крові.

Верхні щелепи (mandibulae) мають вигляд тонких голок, злегка розширених на кінці та закінчуються вістрями. Нижні щелепи (maxillae) також



представлені у вигляді найтонших голок, зазубрених на кінці. Від основи максил відходять нижньощелепні щупики. Підглоточник (hypopharynx) має форму довгої, непарної голки, на кінці гострої, на всьому протязі пронизаної слинним каналом. Мандибули та максили комара занадто тонкі, щоб проколоти шкірні покриви, але вони разом з підглоточником щільно прилипають до верхньої губи та утворюють разом з нею міцний колючий апарат з 2 каналами.

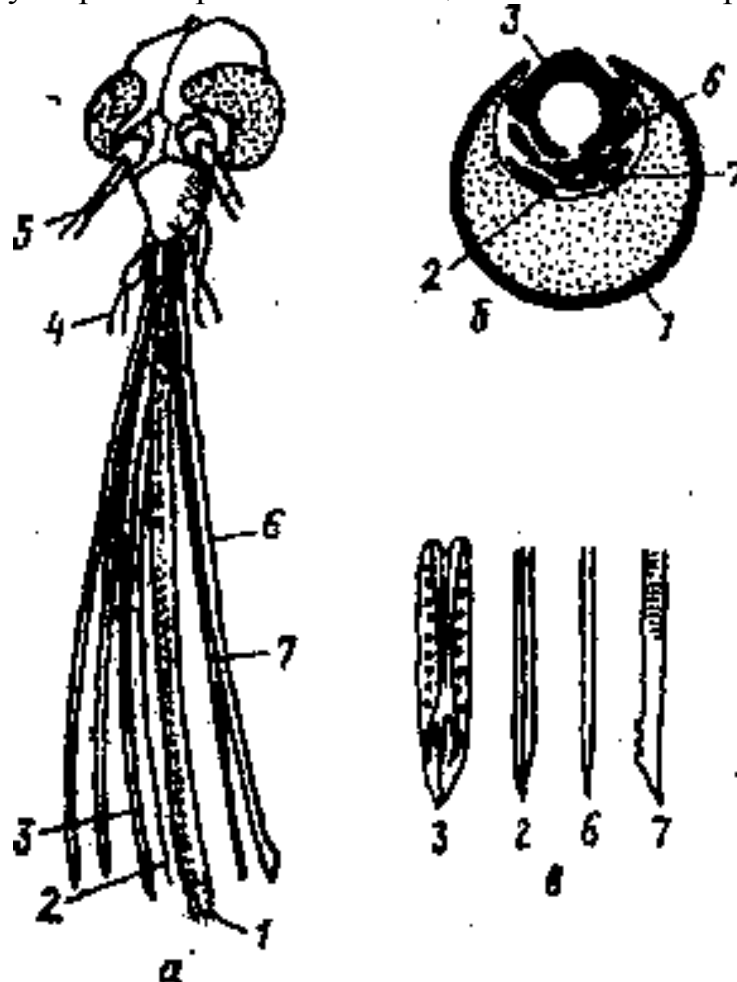


Рис. 2.11. Ротові органи комара: а – загальний вигляд; б – поперечний розріз (схема); в – кінці стилетів; 1 – нижня губа; 2 – підглоточник; 3 – верхня губа; 4 – нижньощелепний щупик; 5 – вусик; 6 – верхня щелепа; 7 – нижня щелепа

Нижня губа (labium) у комара також сильно змінена та перетворена в жолобок. На вершині нижньої губи розташовані маленькі загострені утворення – лабелуми (labellum), що є видозміненими нижньогубними щупиками. У спокої всі частини ротового апарату вкладаються в нижню губу, що охоплює знизу та з боків не тільки щелепи (як у клопа), але й підглоточник, і верхню губу.

Всі частини ротового апарату, за винятком нижньої губи, служать для проколювання шкіри, введення слини та висмоктування крові. Комар лабелумами нижньої губи відшукує підходящу для харчування точку та колючими голки проколює шкіру. Нижня губа при цьому дугоподібно згинається. У ранку по каналі підглоточника нагнітається слина, а по каналі, утвореному верхньою губою, всмоктується кров.

**Ріжучо-сисний ротовий апарат.** Для вивчення ріжучо-сисного ротового апарата використовують самок гедзів.

Спочатку голову гедзя розглядають (не розчленовуючи) при 10-кратному збільшенні. На предметному склі голова лежить потиличним отвором униз, а чолом нагору. При такому положенні добре видна верхня губа (labrum), що являє собою довгу, опуклу зверху та загострену на кінці голку (рис. 2.12). Уздовж нижньої поверхні губи (посередині) проходить жолобок, крім того, по краях і знизу голки є ще два більш дрібних жолобки.

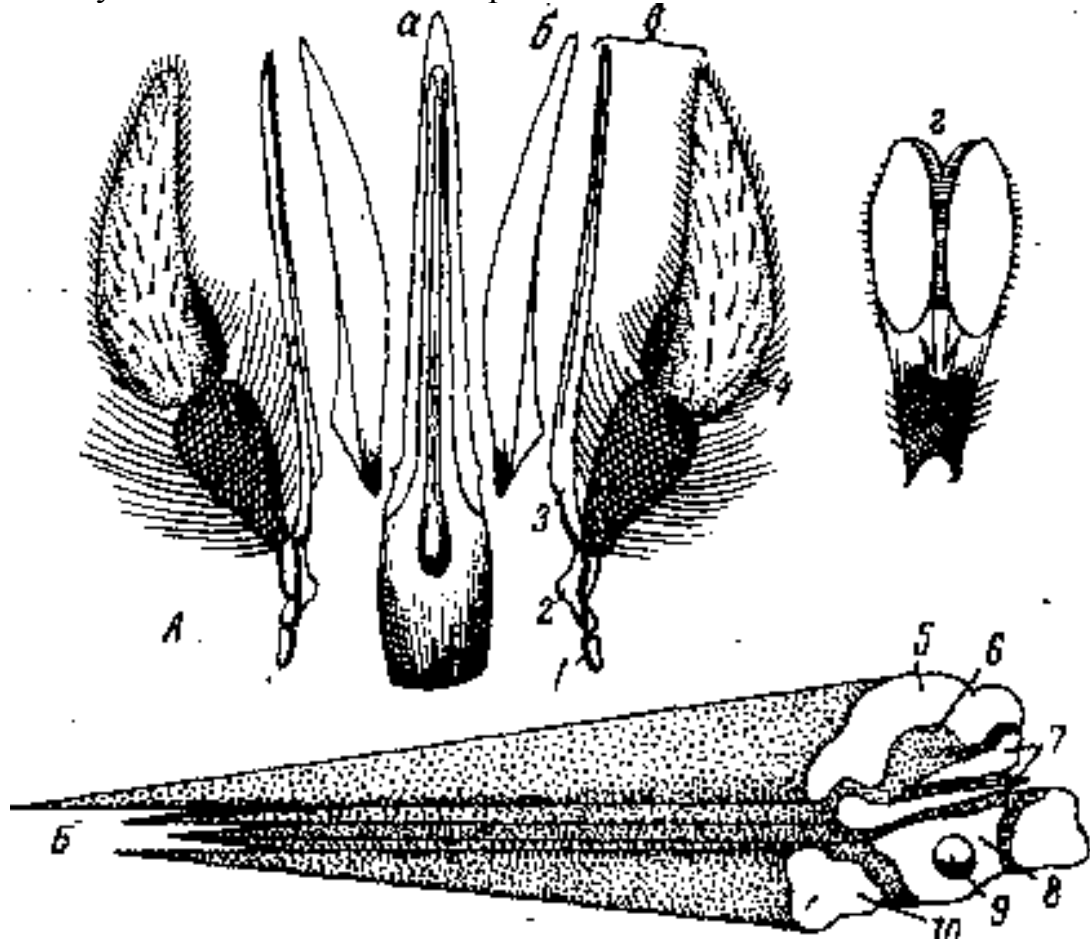


Рис. 2.12. Ротові органи самки гедзя: А – загальний вигляд: а – верхня губа з підглоточником; б – верхня щелепа; в – нижня щелепа; 1 – основний членик; 2 – стволик; 3 – жувальна лопать; 4 – щупик; г – нижня губа; Б – поперечний розріз (схема): 5 – верхня губа; 6 – сисний канал; 7 – верхні щелепи; 8 – підглоточник; 9 – слинний канал підглоточника; 10 – нижня щелепа

Під верхньою губою розташовані схожі на лезо ножа верхні щелепи (mandibulae), які здатні складатися та розсовуватися на зразок ножиців. Коли верхні щелепи складаються, то вони прикривають знизу жолобок верхньої губи та утворюють разом з верхньою губою сисний канал. Під верхніми щелепами розташований підглоточник (hypopharynx) у вигляді, п'ятигранної та загостреної голки, у середині якої проходить слинний канал.

Нижні щелепи (maxillae) розташовані з боків підглоточника у вигляді 2 дуже гострих голок, що являють собою видозмінені зовнішні жувальні лопаті (внутрішні жувальні лопаті редуковані). Основні членики та стволики

порівняно невеликого розміру, а нижньощелепні щупики дуже добре розвинені та складаються із двох великих, сильноволосистих члеників.

Нижня губа (labium) добре розвинена, м'ясиста та м'яка. Розташовані на її кінці лабелуми великі, рухливі та складаються один з одним. На поверхні лабелумів проходять численні псевдотрахеї. Нижня губа втратила членистість і служить ножами для інших частин і для всмоктування вільних рідин (води, рослинних соків, крові).

Ріжучо-сисний тип ротового апарата пристосований для прорізання та проколювання шкіри тварин і для всмоктування крові. При харчуванні гедзя в ранку через канал підглоточника нагнітається слина, а всмоктування крові відбувається по смоктальному каналі, утвореному верхньою губою разом з мандибулами.

**Сисний ротовий апарат.** Ознайомлення із сисним ротовим апаратом проводиться на метеликах.

Ротовий апарат метеликів сильно видозмінений. Зовні він має форму довгої циліндричної трубочки, спіралью згорнутої та підігнутої на нижньому боці голови (рис. 2.13).

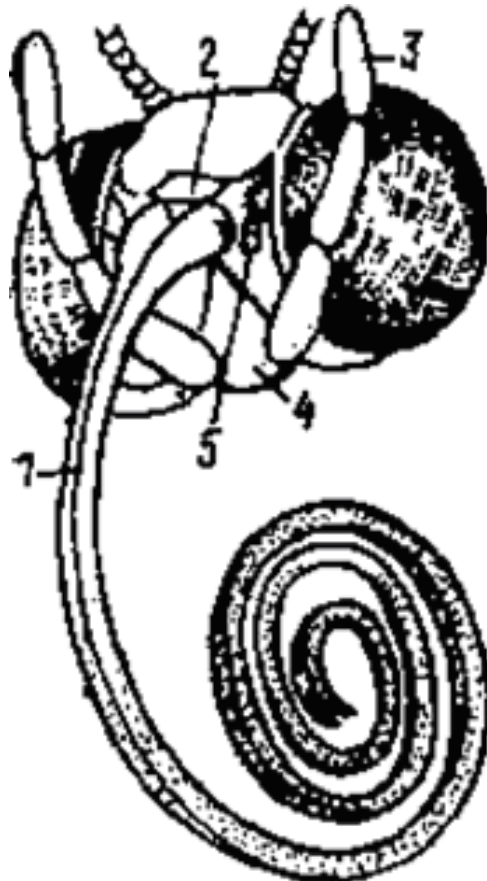


Рис. 2.13. Ротові органи метелика: 1 – нижні щелепи (хоботок); 2 – верхня губа; 3 – нижньогубний щупик; 4 – нижня губа; 5 – нижньощелепний щупик

Верхня губа (labrum) редукована та збереглася у вигляді невеликої пластинки або вузької смужки, зчленованої з наличником. У споживанні їжі вона участі не приймає.

Верхні щелепи (mandibulae), як правило, повністю відсутні. Вони зустрічаються лише в деяких видів лускокрилих (наприклад, у зубатих молей – род. Micropterygidae).

Під верхньою губою розташована сама велика та найважливіша частина ротового апарату – нижні щелепи (maxillae). Із всіх частин нижньої щелепи в метеликів збереглися основний членик, стволик, сильно розвинена зовнішня лопать, а в деяких видів, крім того, ще зберігся щупик або його рудимент.

Зовнішні жувальні лопаті, що складають основний елемент ротового апарату, сильно подовжилися та перетворилися в напівтрубки. Коли лопаті прикладені одна до іншої, то вони утворюють характерний для метеликів зімкнутий, трубчастий, у спокої спірально згорнутий хоботок, через внутрішній канал якого їжа проводиться до ротового отвору. При натисканні голкою хоботок роздвоюється уздовж на дві частини, кожна з яких на внутрішньому боці має жолобок. Хоботок згортається завдяки своїй еластичності, обумовленій склеротизацією покривів. Розгортання та випрямлення хоботка здійснюються спеціальними м'язами й, можливо, при сприянні напору крові, що нагнітає в порожнину жувальної лопаті.

Нижня губа (labium) має вигляд невеликої непарної пластинки, розташованої з нижнього боку рта. З боків нижньої губи є пара щупиків (звичайно 3-членикових). Всмоктування їжі через канал хоботка відбувається завдяки роботі спеціального глоткового насоса, що має досить складну будову.

Вивчення сисного ротового апарату показує, що в ньому (у порівнянні із гризучим ротовим апаратом) редукувалися (у деяких випадках до повного зникнення) верхня губа, верхні щелепи, внутрішні жувальні лопаті нижніх щелеп і нижня губа, але збереглися нижньогубні, а іноді й нижньощелепні щупики; сильно розвилися зовнішні лопаті нижніх щелеп.

Як ми вже відзначали вище, у деяких лускокрилих (зубаті молі) є ротовий апарат гризучого типу. Тому представляється можливим на прикладі ряду видів простежити перехід від вихідного типу ротового апарату до типового сисного типу. Цей перехід особливо помітний в еволюції максил (рис. 2.14).

**Лижучий, або мускоїдний, ротовий апарат.** Вивчення лижучого типу ротового апарату проводиться на кімнатній мухі, синій м'ясній мухі, дзюрчалках або інших видах (рис. 2.15). Цей тип ротового апарату найбільш характерний для представників родини справжніх мух (Muscidae).

Основна конусоподібна частина лижучого апарату називається ростром (rostrum) і являє собою виріст голови, у який ввійшли залишки нижніх щелеп (maxillae). За ростром знаходиться втягувач або гаустелум (haustellum). Він відповідає нижній губі кровосисних двокрилих. Втягувач має жолобоподібну форму та прикритий верхньою губою (labrum), під якою знаходиться підглоточник, або гіпофаринкс (hypopharynx), який проводить слину. Верхні щелепи (mandibulae) у лижучого ротового апарату відсутні. На вершині гаустелуму розташовані дві рухливі стулки писальця, або лабелуми (labellum), які сидять по боках орального, або хоботкового, отвору, що веде в жолоб нижньої губи, і нижньогубними щупиками, що є видозмінені. У живої мухи рострум, гаустелум і лабелум здатні коліноподібно складатися та розправлятися (рис. 2.16).

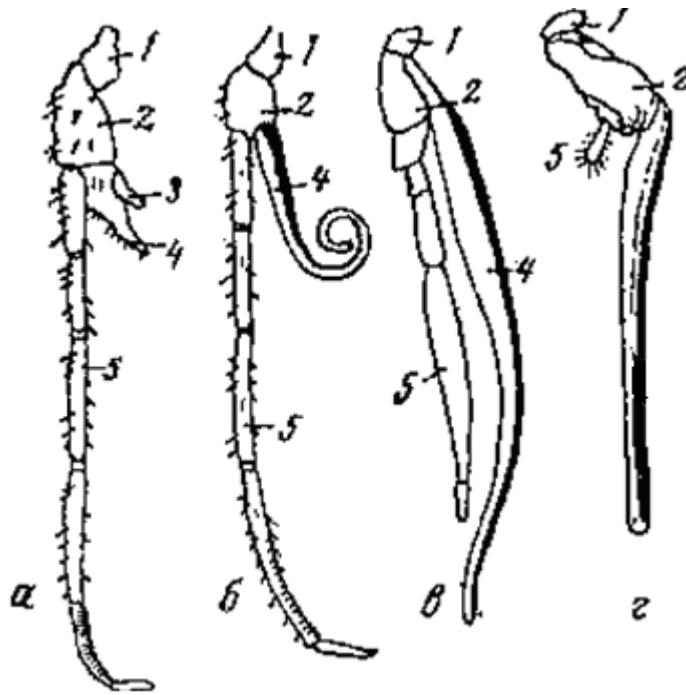


Рис. 2.14. Еволюція ротового апарату лускокрилих: а – максила *Micropteryx calthella*; б – те ж, *Mnemonica auriciana*; в – те ж, *Pronuda yuccasella*; г – те ж, *Synanthedon exitiosa*; 1 – основний членик; 2 – стволик; 3 – внутрішня жувальна лопать; 4 – зовнішня жувальна лопать; 5 – щелепний щупик

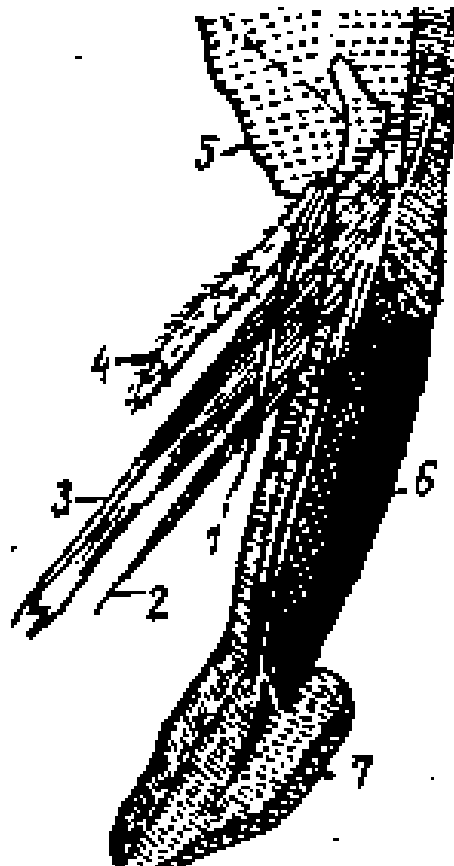


Рис. 2.15. Ротові органи дзюрчали: 1 – нижня щелепа; 2 – підглоточник; 3 – верхня губа; 4 – щелепний щупик; 5 – рострум; 6 – гаустелум; 7 – лабелум

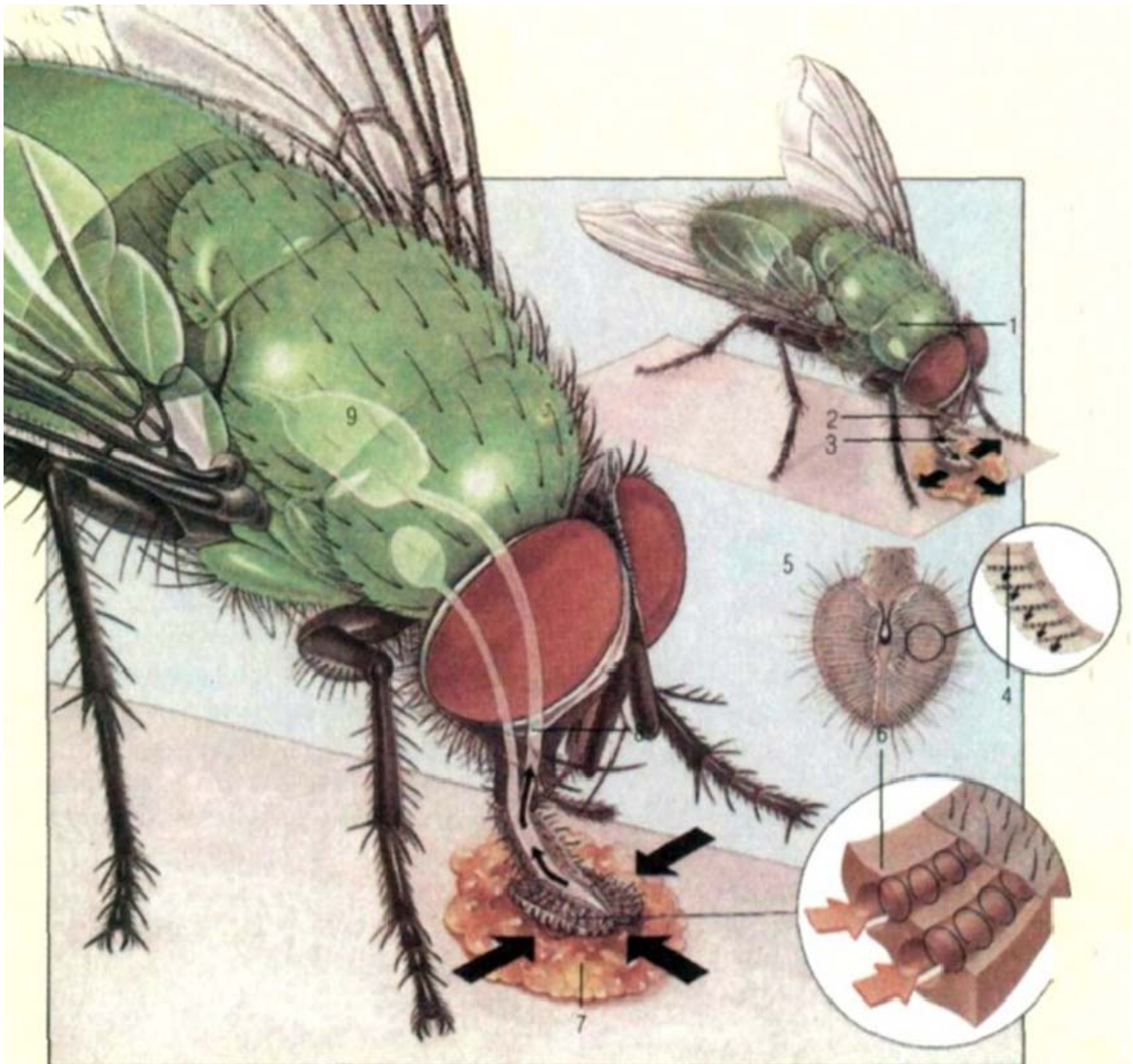


Рис. 2.16. Робота лижучого ротового апарату: 1 – передньогрудь мухи; 2 – рostrум; 3 – гаустелум; 4 – псевдотрахеї лабелуму; 5 – лабелум знизу; 6 – робота псевдотрахей лабелуму; 7 – харчовий субстрат; 8 – структури голови мухи; 9 – зоб

Найбільш складною частиною хоботка є лабелуми. На своїй кінцевій поверхні вони мають фільтруючі органи – псевдотрахеї, які вкриті зсередини серією неповних хітинових кілець і мають по всій довжині дрібні отвори. При харчуванні псевдотрахеї стулок лабелумів притискаються до субстрату та в цей момент через отвори відбувається всмоктування рідкої їжі, що потім досягає каналу гаустелума (див. рис. 2.16); щільні ж частки їжі, розмір яких перевищує діаметр отворів у псевдотрахеях, не проникають у порожнину псевдотрахей та відфільтровуються. При харчуванні комахи щільним субстратом, що містить живильні речовини, лабелуми відгинаються нагору та виходять із контакту з субстратом. Після цього з хоботкового отвору висувуються хоботкові, або престомальні, зубці, якими комаха при погойдуванні хоботка зскрібає харчовий субстрат і подрібнює його. При подальшому відгинанні лабелумів нагору зубці

також відгинаються, і муха безпосередньо через хоботковий отвір заковтує рідину, що минає фільтруючий орган.

## 2. Грудний відділ та його придатки.

Грудний відділ комах (thorax) складається з 3 сегментів (рис. 2.17): передньогрудей (prothorax), середньогрудей (mesothorax), задньогрудей (metathorax).

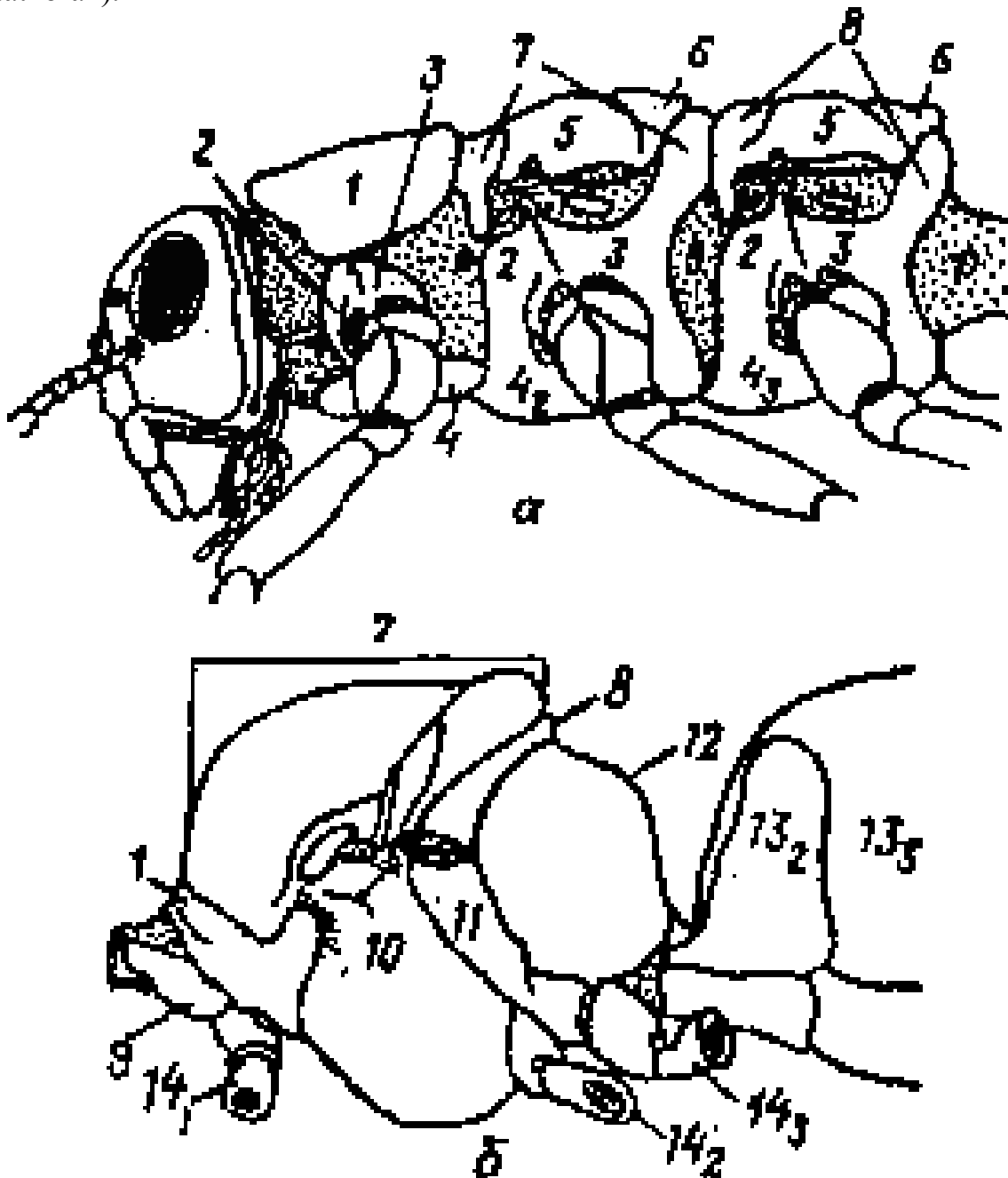


Рис. 2.17. Будова грудей комах: а – загальна схема; б – груди та основа черевця бджоли; 1 – передньоспинка; 2 – епістерн; 3 – епімер; 4 – грудка; 5 – щит; 6 – щиток; 7 – середньоспинка; 8 – задньоспинка; 9 – плеїрит передньогрудей; 10 – плеїрит середньогрудей; 11 – плеїрит задньогрудей; 12 – пропodeум; 13 – другий та третій черевні тергіти; 14 – ноги (індекси 1-3 позначають приналежність до передньо-, середньо- або задньогрудей)



Кістяковою основою сегмента є кутикулярне кільце. Кожне таке кільце у свою чергу підрозділяється на 4 окремих склерити (рис. 2.18): спинний (верхнє, або дорсальне, півкільце – тергіт), черевний (нижнє, або вентральне, півкільце – стерніт) і пари бічних стінок (бочки, або плеїрити). Тергіт грудей називається також спинкою, або нотумом (notum); стерніт – грудкою, або стернумом (sternum). Як для позначення сегмента грудей в цілому, так і для позначення приналежності розглянутих частин до якого-небудь із сегментів грудей вживають приставки: передньо-, середньо- і задньо- (pro-, meso-, meta-). Відповідно розрізняють спинку передньогрудей, або передньоспинку (pronotum), спинку задньогрудей, або задньоспинку (metanotum). Стерніт передньогрудей називається грудкою передньогрудей, або передньогрудкою (prosternum) і т.д.

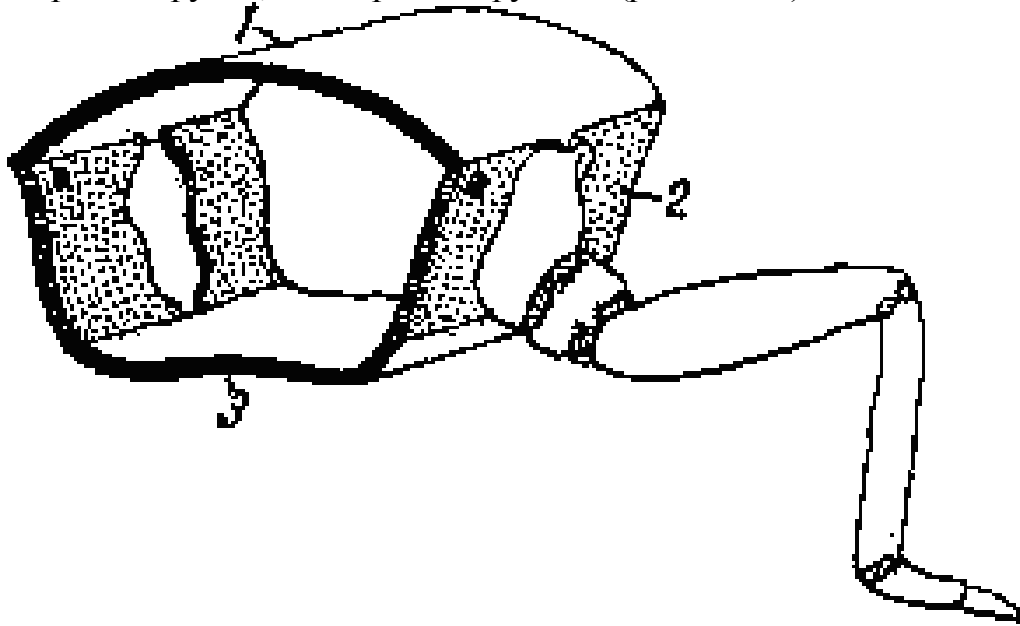


Рис. 2.18. Схема будови грудного сегменту комах: 1 – спинка; 2 – плеїрит; 3 – грудка

Кожний сегмент грудей несе по одній парі ніг (pedes), а в крилатих комах середньогруди та задньогруди несуть по парі крил (ala, або по-грецьки – pteron). Обидва ці сегменти разом називаються птероторакс (pterothorax).

Поява крил у комах тісно пов'язана з розвитком сильної мускулатури та прикріплених поверхонь усередині птероторакса, що, у свою чергу, призвело до сильного ускладнення кістяка. У результаті цього на спинках середньо- і задньогрудей виникла система швів, які розділили спинку на ряд вторинних ділянок (рис. 2.19). Передні шви починаються від передніх кутів тергіта: вони не сходяться один з одним і називаються парапсидальними. Задні шви, зустрічаючись, утворюють суцільний V-образний шов. Ділянка тергіта, що лежить між цими швами, називається щитом, або skutумом (scutum); попереду нього розташований передщит, або прескутум (prescutum), а позаду – щиток, або skutелум (scutellum). Задня частина спинки, відділена від іншої частини мембранозним паском, називається заспинкою, або постнотумом (postnotum).

Плеїрити грудей над основою кожної ноги мають виразний плеїральний шов, що ділить плеїрит на 2 склерити: епістерн (episterna) та епімер (epimera).



Епістерни розташовані або вище епімер, або ближче до головного кінця тіла, ніж епімери (див. рис. 2.17, а). Особливості їхньої будови використовуються в діагностиці комах.

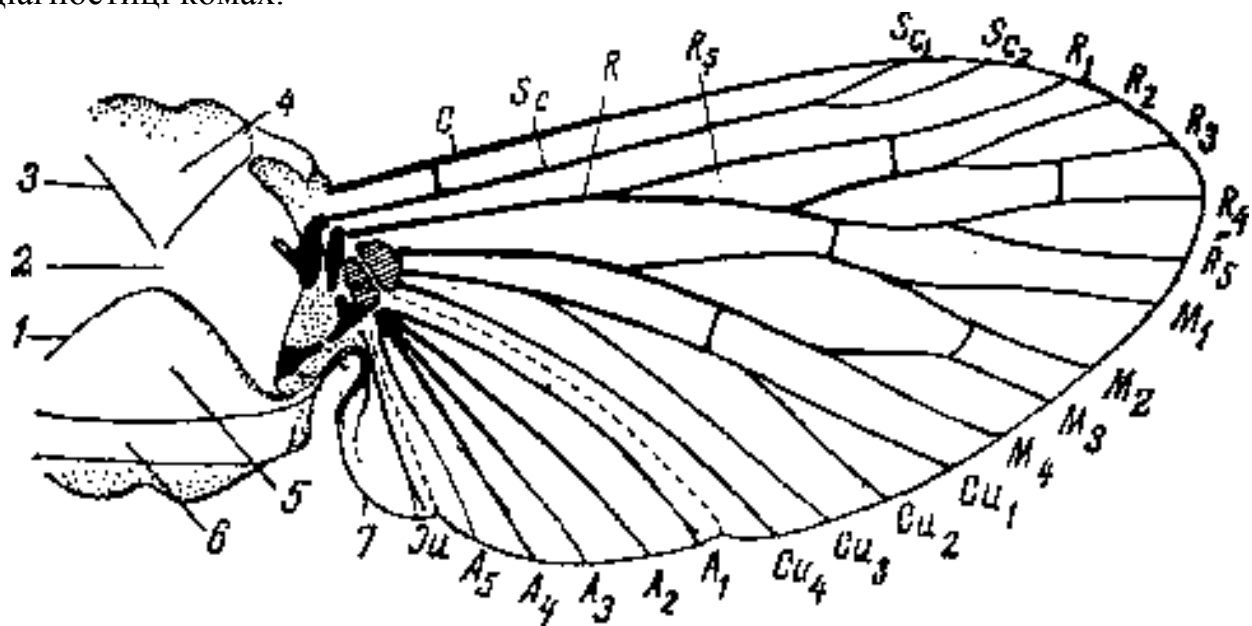


Рис. 2.19. Схема будови середньої спинки та жилкування крила: 1 – V-образний шов; 2 – щит; 3 – парапсидальний шов; 4 – передщит; 5 – щиток; 6 – за спинка; 7 – югальна область; C – костальна жилка; Sc, Sc<sub>1-2</sub> – субкостальні жилки; R – радіальний ствол; R<sub>1-5</sub> – радіальні жилки; Rs – радіальний сектор; M<sub>1-4</sub> – медіальні жилки; Cu<sub>1-4</sub> – кубітальні жилки; A<sub>1-5</sub> – анальні жилки; Ju – югальна жилка

На будові грудей і ступені розвитку окремих сегментів сильно відбивається спосіб життя комах. У комах з недосконалим польотом і в більш примітивних групах сильно розвинена передньоспинка (таргани, прямокрилі та ін.). Передньогруди у цілому сильно розвинені в комах, передні ноги яких пристосувалися до виконання спеціальної функції (наприклад, у богомолів, капустянок). Навпаки, у комах з досконалим польотом передньогруди сильно зменшуються в розмірах, але більш могутньо розвинені середньогруди (перетинчастокрилі, двокрилі). У вищих перетинчастокрилих (наїзників, бджіл, ос, мурах) до складу грудей ввійшов перший сегмент черевця, називаний проміжним сегментом (див. рис. 2.17, б), або пропodeумом (propodeum).

**Крила.** Дорсальними придатками грудей комах є крила (alae). Вони відносяться до найбільш характерних ознак комах, тому що в інших представників членистоногих крил немає. У типових випадках крил дві пари, і розташовані вони на птеротораксе, тобто на середньо- і задньогрудях. Якщо в комах одна пара крил, то вона прикріплюється до середньогрудей (наприклад, у мух) або, винятково рідко, – до задньогрудей (у віялокрилих). Є комах, у яких немає крил (наприклад, першобезкрилі). Крила за походженням являють собою бічну складку тіла, тому вони двошарові та складаються із двох припасованих друг до друга пластинок, у проміжку між якими лежать жилки (рис. 2.20).

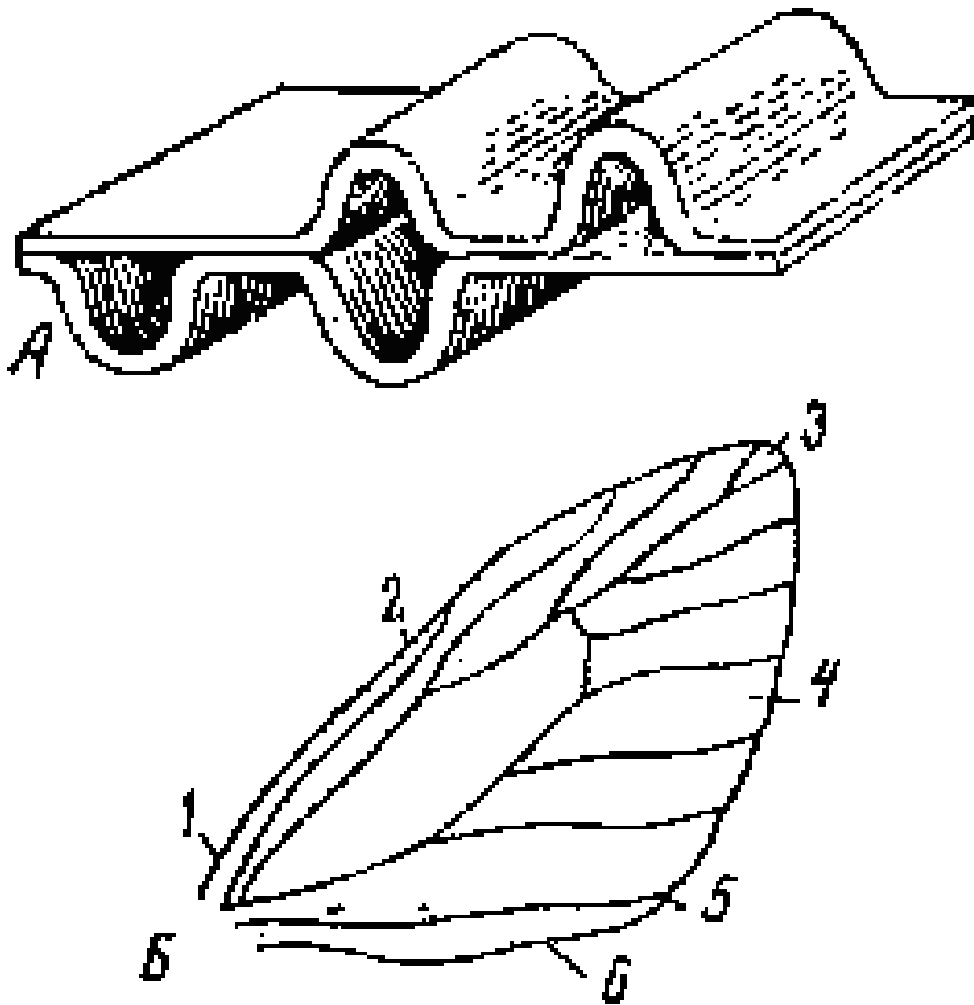


Рис. 2.20. Крило та його будова: А – схема структури крилової пластинки та утворення жилки; Б – схема форми крила: 1 – основа; 2 – передній край; 3 – вершина; 4 – зовнішній край; 5 – задній кут; 6 – внутрішній край

Форма крила комахи близька до трикутної. Кути називаються: основа (basis), задній кут (tornus) і найбільш віддалений від тіла, зазвичай загострений апікальний кут, або вершина (арех). Сторони трикутника утворені краями крила: передній, або костальний край (costa) з'єднує основу та вершину та на розправлених крилах звернений уперед; зовнішній край (termen) з'єднує вершину та задній кут; задній, або внутрішній, край (dorsum) перебуває між основою та заднім кутом (на розправлених крилах він звернений назад, а на складених – іде уздовж тіла).

*Типи крил.* За ступенем хітинизації обидві пари крил можуть бути однорідними (обидві пари мають однакову консистенцію, наприклад у метеликів, перетинчастокрилих, бабок) і різнорідними (передні крила можуть мати більш щільну консистенцію: шкірясту – у прямокрилих або рогоподібну – у жуків (рис. 2.21). Більш щільні передні крила називаються надкрилами, або елітрами (elytrae). У жуків у спокої вони складаються на спинному боці тіла і щільно прикривають задні крила, майже все черевце, а також середньо- і задньоспинку, залишаючи вільною лише невелику ділянку, називану щитком. У клопів передні

крила в основі більш щільні, а верхова їхня частина ніжна перетинчаста, тому їх називають напівнадкрилами, або геміелітрами (hemielytrae).

*Жилкування крил.* Важливу особливість морфології крил складає характер розташування на них жилок, або жилкування. За положенням жилки діляться на поздовжні та поперечні, причому поздовжні жилки є часто по черзі опуклими та увігнутими. Розташування жилок у комах широко використовується в систематиці. Існує гіпотетичний загальний план жилкування, що лежить в основі всіх інших форм жилкування (див. рис. 2.19).

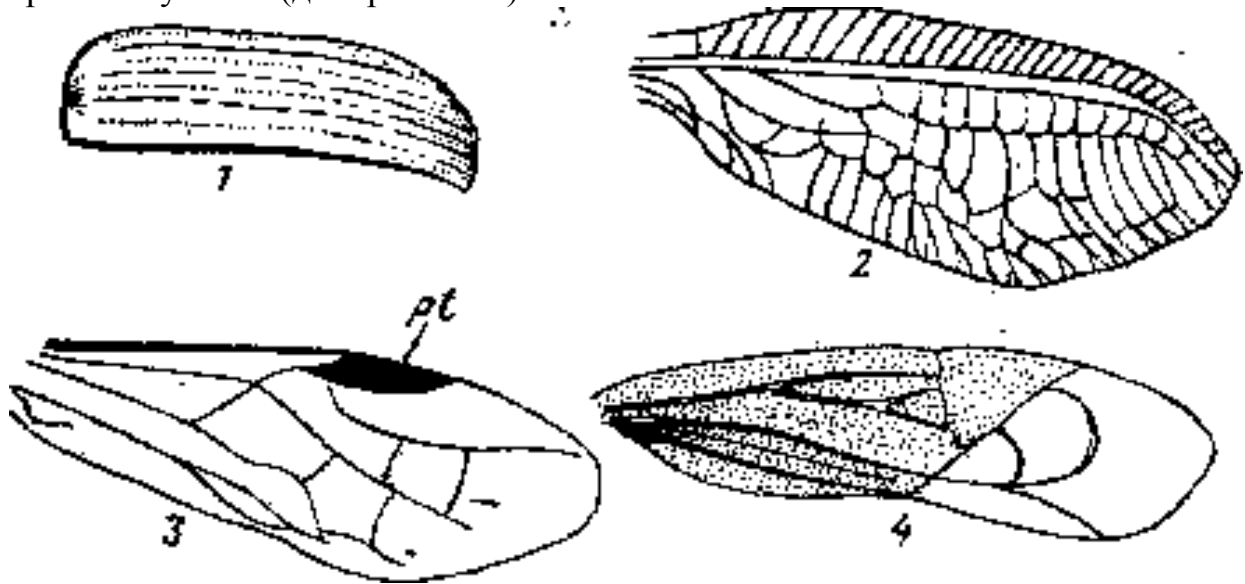


Рис. 2.21. Типи крил: 1 – надкрило (жука); 2 – сітчасте (переднє крило золотоочки); 3 – перетинчасте (переднє) крило пильщика, *pt* – птеростигма; 4 – напівнадкрило (клопа)

У вихідному стані на крилах розвинені наступні поздовжні жилки: костальна, або коста (costa, C); субкостальна, або субкоста (subcosta, Sc); радіальна, або радіус (radius, R); серединна, або медіальна, або медіа (media, M); кубітальна, або кубітус (cubitus, Cu), і анальна, або аналіс ( analis, A). Крім того, на другій парі крил у самому задньому секторі, за анальними жилками, можуть бути також югальні жилки (Ju), що входять до складу складної задньої частини крил – віяла.

Поздовжні жилки виходять із основи крила та розходяться віялоподібно. На деяких з них є додаткові гілки, які в цих випадках позначають порядковою цифрою, наприклад  $R_2$ ,  $M_3$  і т.д. Костальна жилка проходить уздовж переднього (костального) краю крила, вона не галузиться та найчастіше зливається з переднім краєм. Наступна за нею субкостальна іноді ділиться на 2 гілки. Радіальна жилка ділиться на 2 гілки: передня гілка доходить до вершини або до переднього краю крила без подальшого розгалуження, а головна задня гілка радіуса, якщо вона розвинена, часто називається радіальним сектором (RS) і може розгалужуватися на 4 додаткові гілки. Серединна, або медіальна, жилка утворює до 4 гілок. Така ж кількість гілок може бути, і на кубітальній жилці. Анальних жилок може бути до 5; всі вони відходять від основи крила й не дають додаткових гілок. Не галузяться і югальні жилки.

Поперечні жилки з'єднують 2 суміжні поздовжні жилки та найчастіше мають назву тих поздовжніх жилок, які вони з'єднують. Частіше інших розвинені наступні поперечні жилки: плечова (h) – між костальною та субкостальною; радіальна поперечна (r) – між першою гілкою радіальної жилки та першою гілкою сектора радіуса; поперечна сектора (s); радіомедіальна (rm) – між радіальною та медіальною жилками; медіанна (m) – між гілками медіальної жилки; медіокубітальна (mcs) – між медіальною та кубітальною. Поздовжні та поперечні жилки ділять всю площу крила на комірки, назви яких найчастіше визначаються обмежувачими комірки жилками.

Комірка називається замкнутою, якщо вона обмежена жилками з усіх боків, і відкритою, якщо з одного боку обмежена краєм крила.

*Будова ніг.* У комах вентральними придатками грудей є 3 пари ніг. Ноги (pedes) прикріплюються до черевного або вентрального боку трьох грудних сегментів. Вони є членистими придатками грудей. Кожна нога підрозділяється на наступні частини: тазик, вертлуг, стегно, гомілка та лапка (рис. 2.22).

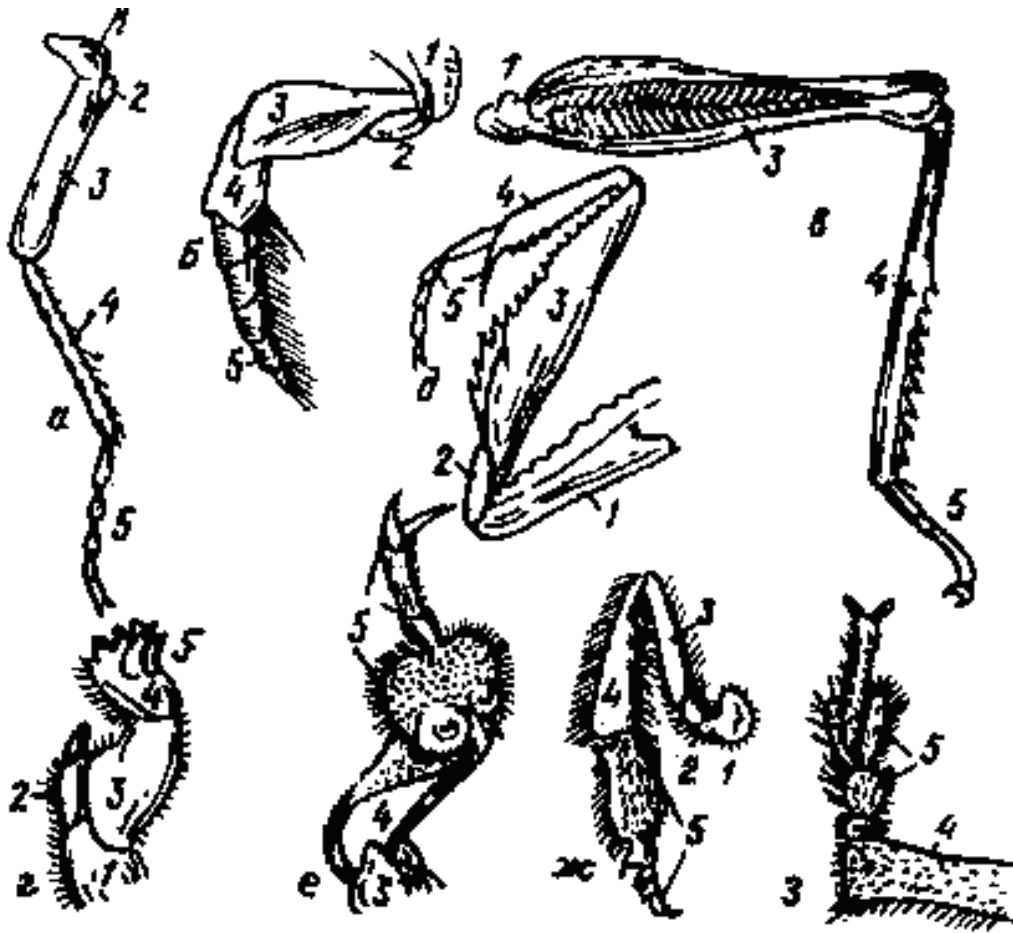


Рис. 2.22. Типи ніг: а – бігательна (жука жужелиці); б – плавальна (задня нога жука плавунця); в – стрибальна (задня нога сарани); г – копальна (передня нога капустянки); д – хапальна (передня нога богомола); е – присмоктувальна (передня нога самця жука плавунця); ж – збирна (задня нога медоносної бджоли); з – ходильна (лапка жука довгоносика); 1 – тазик; 2 – вертлуг; 3 – стегно; 4 – гомілка; 5 – лапка

Тазик, або кокса (соха), – це основний членик, за допомогою якого нога рухливо прикріплюється до плеїриту грудей; у місці зчленування тазика із грудьми знаходиться тазикова западина. Вертлуг (trochanter) – маленький членик, рухливо з'єднаний з тазиком та малорухливо – зі стегном. Він служить як би шарніром. Іноді вертлуг слабо помітний або зовсім відсутній (наприклад, у саранових); у деяких комах (наприклад, у багатьох перетинчастокрилих) він як би складається з 2 члеників (2-й членик відчленився від стегна). За вертлугом йде подовжене, а часто й потовщене стегно (femur) – сама потужна та зазвичай сама велика частина ноги; зчленування стегна з гомілкою називається колінним, а прилягаюча до нього частина стегна – коліном.

Гомілка (tibia) йде за стегном, це тонка подовжена частина ноги, нерідко озброєна шипами, (нерухомими утвореннями), а на вершині також і шпорами (рухливими утвореннями). Кінцева частина ноги називається лапкою, або тарзусом (tarsus); на відміну від всіх попередніх частин вона, як правило, члениста (містить різну кількість члеників, але не більше 5, хоча в ряду комах, наприклад кокцид, лапка одночленикова).

Вершина лапки в багатьох комах має досить складну будову (рис. 2.23). Вона утворює ряд структур і часто позначається як передлапка, або претарзус (praetarsus). У найпростішому випадку передлапка представлена лише одним кігтиком (наприклад, у кокцид, у ряду першобезкрилих і личинок), але в більшості комах розвинені два кігтики (ungulus). У деяких комах під кігтиками розташовується пара лопатеподібних подушечок, або пульвил (pulvilli), а між ними іноді розвинений непарний придаток – емподій (empodium).

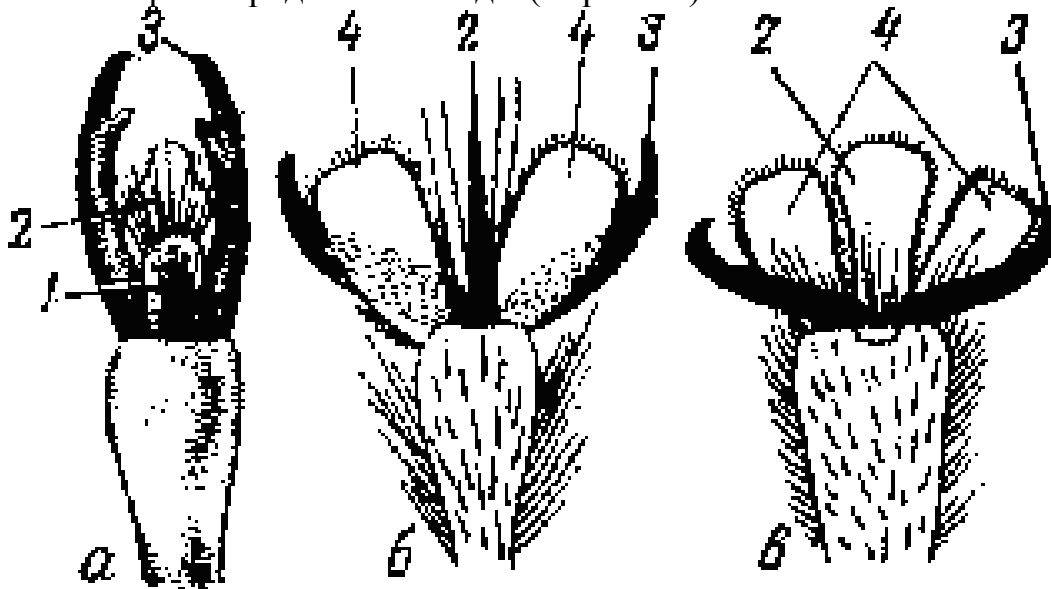


Рис. 2.23. Будова претарзуса: а – у дорожніх ос; б – у мух-ктирів; в – у гедзів;  
1 – ароліум; 2 – емподій; 3 – кігтик; 4 – пульвіли

Крім цих придатків, на претарзусі може бути розвинений (наприклад, у дорожніх ос) ароліум (arolium) – дорсальний придаток останнього членика лапки у вигляді подушечки, виступу або шипа між кігтиками. Будова претарзуса часто використовується в систематиці комах.

Будова ніг комах надзвичайно різноманітно та у значній мірі відображує своєрідність їхніх функцій та спосіб життя того або іншого виду. Ноги можуть слугувати для пересування на суші (ходильні, бігательні, стибальні), у воді (плавальні) або в ґрунті (копальні). Крім того, вони можуть бути спеціалізовані для виконання інших функцій: слугувати для збору пилка (збірні), схоплювання жертви (хапальні) та ін. Все різноманіття будови ніг комах можна звести до основних типів, специфічні функції яких відбиті в їхніх назвах (див. рис. 2.22).

**Типи ніг. Бігательні ноги.** Характерні для комах зі швидкими рухами. Будова їх відрізняється пропорційним розвитком всіх частин; лапка бігательних ніг завжди довга та тонка, п'ятичленикова, з більш-менш циліндричними члениками (наприклад, у таргана, жужелиці).

**Ходильні ноги.** Зберігаючи подібність із попереднім типом, ходильні ноги більш короткі й відрізняються за будовою лапки. Лапка цього типу широка й сплюснена; нижня поверхня її має короткі волоски, подушечки та щетинки та утворює підошву; часто третій членик лапки роздвоєний, дволопатекий (наприклад, у жуків вусачів, довгоносиків, листоїдів).

**Стрибальні ноги.** Характерною рисою цього типу ніг є стовщене та подовжене стегно із сильними м'язами. Гомілка також подовжена та має шипи; на вершині її можуть розташовуватися рухливі утворення – шпори. Можуть бути збільшені й тазики. Вертлуг може бути відсутній. Стрибальною звичайно буває 3-я пара ніг, наприклад у прямокрилих (саранові, коники, цвіркуни) і деяких жуків (блішки) і ін.

**Плавальні ноги.** Деякі комахи, що ведуть водний спосіб життя, мають середню та задню пари плавальних ніг. Вони рухливі в горизонтальному напрямку, і їхній рух подібний з рухом весла. Лапки, а нерідко й гомілка плавальних ніг сплюснені й густо покриті довгими волосками, які при русі ноги вперед притискаються до ноги, а при русі назад – розправляються та створюють більшу гребну поверхню (наприклад, у жуків плавунців, клопів гладишів).

**Копальні ноги.** Характеризуються вкороченими та розширеними стегном і гомілкою. Остання має зубці із зовнішнього боку та часто вигнута. Лапка недорозвинена або розвинена значно слабкіше гомілки й стегна. Цей тип ніг зустрічається в комах, що живуть усередині дерев, у ґрунті або гної (наприклад, у капустянки, жуків гнойовиків, короїдів).

**Хапальні ноги.** Ноги цього типу перетворені у хапальний апарат, що служить для схоплювання жертви та влаштовані за принципом складного ножа. Стегно й гомілка подовжені та усаджені шипами або зубцями. На стегні зубці розташовані двома рядами, між якими проходить жолоб для вкладання гомілки (наприклад, передні ноги богомолів, водяних скорпіонів, деяких сітчастокрилих).

**Присмоктувальні ноги.** Зустрічається цей тип ніг у самців деяких водних жуків. Характерна особливість присмоктувальних ніг, полягає в тім, що три перших членики лапок розширені та усаджені знизу присмоктувальними трубочками або пластинками, число та форма яких постійні для даного виду (наприклад, передні ноги самців плавунців).

**Збірні ноги.** Даний тип ніг пристосований для збору та переносу квіткового пилку. Гомілка цього типу ніг і особливо 1-й членик лапки сильно розширені. На

зовнішньому боці гомілки розташований кошичок у вигляді поглиблення, оточеного 2-ма рядами пружних, дугоподібно вигнутих волосків. У цей кошичок складається пилок, що збирає бджола на квітках рослин. На внутрішньому боці 1-го членика лапки знаходиться щіточка. Вона складається з поперечних рядів твердих золотистих волосків, які служать для збору та утримання пилку. Між гомілкою та лапкою знаходяться пилкові щипчики, утворені шипиками, що сидять на верхньому краї гомілки й основи 1-го членика лапки (наприклад, задні ноги робочої бджоли).

### 3. Черевце та його придатки.

*Будова черевця.* Черевце (abdomen) є 3-м відділом тіла комахи (рис. 2.24). Воно складається з ряду приблизно однакових сегментів. Як правило, черевце позбавлене органів руху. Відносний ступінь розвитку тергіта, стерніта й плеїральної мембрани істотно відрізняється в представників різних груп комах (рис. 2.25).

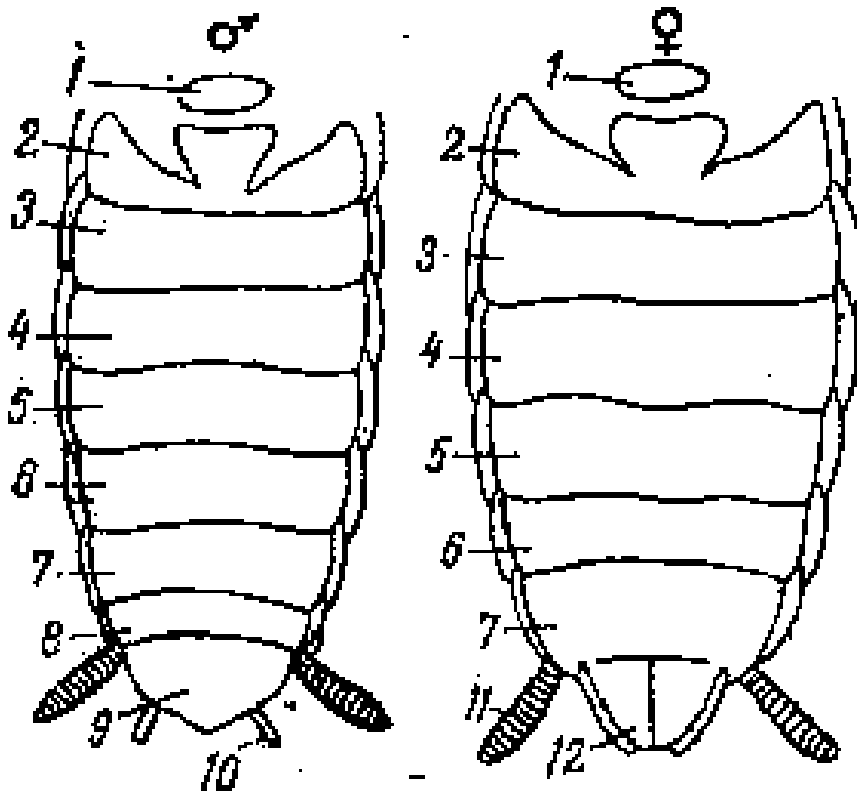


Рис. 2.24. Черевце чорного таргана, його сегментація та придатки, вид з черевного боку: 1-9 – стерніти сегментів черевця; 10 – грифельки; 11 – церки; 12 – лопаті, що втримують оотеку

Максимальна кількість сегментів черевця дорівнює 12, враховуючи й кінцевий членик (тельсон). Така кількість сегментів відзначена тільки в деяких першобезкрилих комах і в зародків. В інших комах кількість сегментів значно скорочується, а в ряду перетинчастокрилих і двокрилих черевце складається всього лише з 4-5 сегментів.

Дуже часто в черевці втрачається відповідність між кількістю тергітів і стернітів. Різна кількість тергітів і стернітів буває в самця й самки одного виду

(наприклад, у самця таргана зверху видно 10 тергітів, а в самки – 8). Розглядаючи таргана знизу, можна знайти в самця 9 стернітів, а в самки – 7.

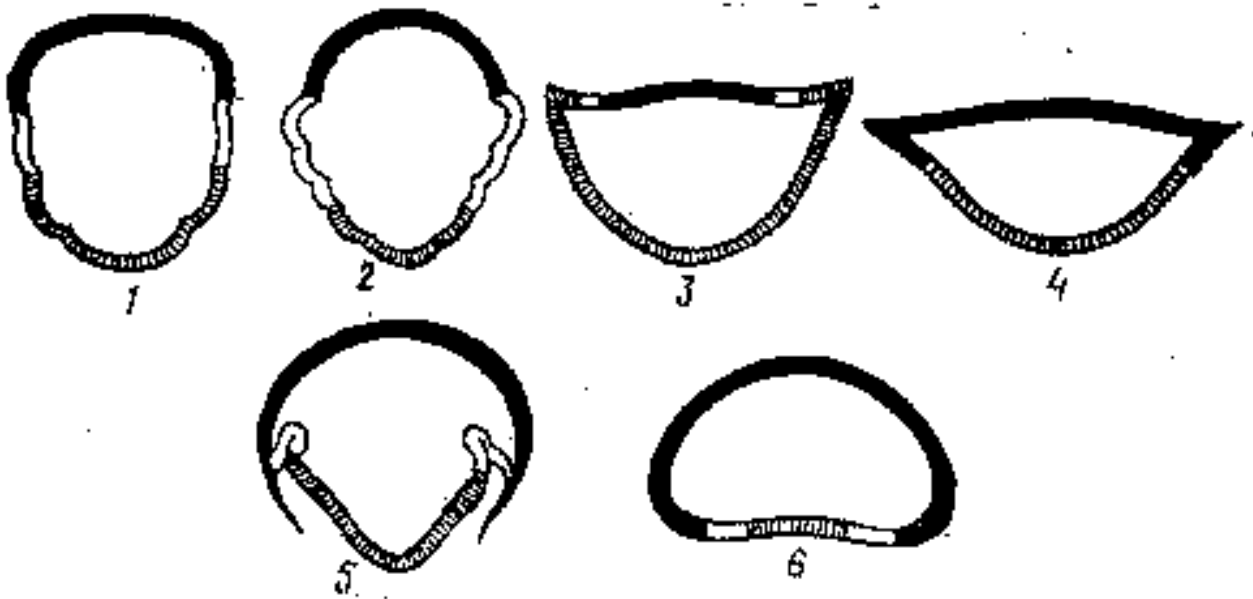


Рис. 2.25. Поперечні розрізи через черевце (тергіти чорні, стерніти заштриховані, плеїрити білі) різних груп комах: 1 – загальна схема; 2 – прямокрилі; 3 – жуки; 4 – клопи; 5 – перетинчастокрилі; 6 – мухи

Сегменти черевця ділять на 3 групи: 8-й і 9-й сегменти називаються статевими, або генітальними, тому що на цих сегментах знаходяться зовнішні статеві придатки, або геніталії (у самця – копулятивний орган, а в самки – яйцеклад); 1-7-й сегменти називаються прегенітальними, а 10-12-й сегменти – постгенітальними.

Черевце може зчленовуватися із грудьми по-різному. За характером зчленування розрізняють сидяче черевце, стебельчасте та висяче. Сидяче черевце прикріплене до задньогрудей всією своєю основою та не утворює перехоплення, або звуження (зустрічається в більшості комах). Стебельчасте черевце з'єднане з грудьми тонкою і більш-менш довгою стеблинкою, що утворилася в результаті звуження 1-го, 2-го, а іноді й 3-го сегментів черевця (зустрічається в багатьох ос, мурах, наїзників). Висяче черевце на відміну від названих має коротку стеблинку та віддалене від грудей ясним, але коротким перехопленням.

**Придатки черевця.** Найчастіше на задньому кінці черевця розташовуються різноманітні придатки (рис. 2.26): церки, грифельки, різні типи яйцекладів (сарани, коника, цвіркуна, пильщика, наїзника) і жало бджоли, що є видозміненим яйцекладом.

Церки являють собою придатки останнього сегмента, вони можуть бути членистими (у таргана) і нечленистими (у щипавки й сарани) і бувають як у самців, так і в самок (рис. 2.26).

Грифельки розташовані на останньому стерніті черевця самця і являють собою пари невеликих не членистих утворень (наприклад, у таргана та деяких інших прямокрилих).



Яйцеклад являє собою геніталії самки й служить для відкладки яєць. Він складається з 3 пар стулок, хоча зовні часто виглядає непарним, як, наприклад, у коників. Яйцеклад коників улаштований у такий спосіб (рис. 2.27). Від розташованої між тергітом і стернітом 3-го сегмента 1-й пари яйцекладних пластинок відходить пара нижніх стулок. Від 2-ї пари яйцекладних пластинок, розташованих на 9-му сегменті, відходять 2 пари яйцекладних стулок, що складають верхню та внутрішню пари стулок яйцеклада.

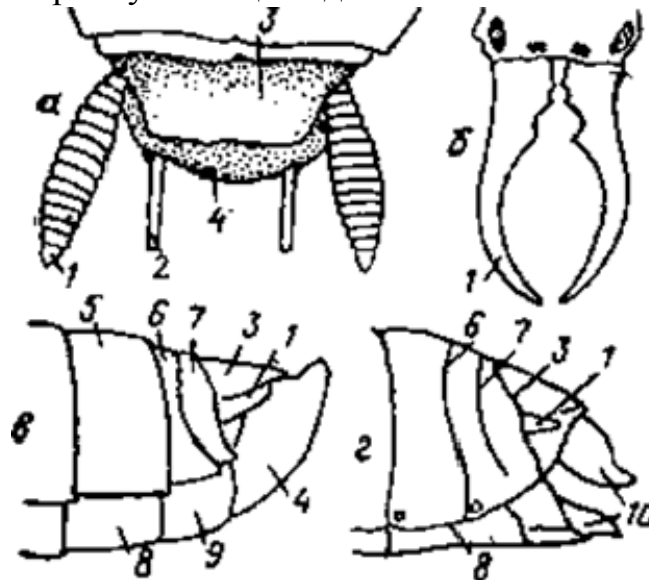


Рис. 2.26. Кінцеві придатки черевця: а – самця таргана, вид зверху; б – самця щипавки з клещами (видозміненими церками), вид зверху; в – самця перелітної сарани, вид збоку; г – самки перелітної сарани, вид збоку; 1 – церка; 2 – грифельок; 3 – анальна пластинка; 4 – генітальна пластинка; 5-7 – 8-10-й тергіти; 8, 9 – 8-9-й стерніти; 10 – яйцеклад

Всі 3 пари стулок з'єднані одна з одною ковзним швом (рис. 2.27). Через зовнішній вигляд яйцеклад коника називають мечоподібним або серпоподібним. У цвіркунів яйцеклад на кінці списоподібно розширюється й тому одержав назву списоподібного. Яйцеклад саранових короткий і складається з 4 стулок (звичайно гачкоподібних). Яйцеклад у пильщиків за подібність із пилкою називається пилоподібним. У жалких перетинчастокрилих (бджоли, оси, мурахи) яйцеклад перетворився в орган захисту та нападу – жало.

Геніталії самців, що служать для введення сперматозоїдів у тіло самки, за будовою досить різноманітні. Походження цих органів у ряді груп недостатньо вивчено, але деталі їхньої будови широко використовуються в сучасній систематиці. Геніталії самців складаються з непарної та двох бічних частин. Майже завжди виражений копулятивний орган, або фалус (phallus). Кінцева частина фалуса називається едеагусом (aedeagus), а його серединна, звичайно непарна, склеротизована частина – пенісом (penis). На основі фалуса розташована пара лопатеподібних утворень – парамер (parameres). Бічні частини складаються із двох стулок – це вальви (valvae), що служать для захоплення кінця черевця самки при спарюванні. Відхилення від цієї схеми в різних рядах бувають досить великі.

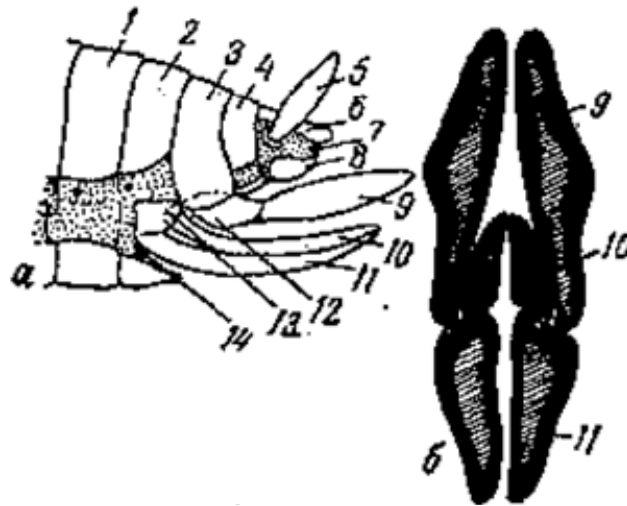


Рис. 2.27. Будова черевця та його придатків: а – вершина черевця самки з яйцекладом; б – поперечний розріз яйцекладу зеленого коника; 1-4 – 7-10-й сегменти черевця; 5 – церка; 6 – епіпрокт; 7 – анальний отвір; 8 – парапрокт; 9 – верхня стулка яйцекладу; 10 – внутрішня стулка яйцекладу; 11 – нижня стулка яйцекладу; 12 – верхній стулкоутримувач (друга яйцекладна пластинка); 13 – нижній стулкоутримувач (перша яйцекладна пластинка); 14 – статевий отвір

### Контрольні питання

1. Охарактеризуйте голову комах та її придатки.
2. Охарактеризуйте гризучий ротовий апарат комах.
3. Охарактеризуйте гризуче-лижучий ротовий апарат комах.
4. Охарактеризуйте колюче-сисний ротовий апарат комах.
5. Охарактеризуйте сисний ротовий апарат комах.
6. Охарактеризуйте мускоїдний ротовий апарат комах.
7. Охарактеризуйте очі комах.
8. Охарактеризуйте антени комах. Типи антен, наведіть приклади.
9. Охарактеризуйте грудний відділ тіла комах та його придатки.
10. Охарактеризуйте існуючі типи крил комах. Наведіть приклади.
11. Охарактеризуйте існуючі типи ніг комах. Наведіть приклади.
12. Охарактеризуйте черевний відділ тіла комах та його придатки.





### РОЗДІЛ 3. АНАТОМІЯ КОМАХ

#### *Питання:*

1. Покриви тіла комахи та їх похідні.
2. Загальне ознайомлення з порожниною тіла комахи.
3. Нервова система комах.
4. Дихальна система комах.
5. Травна та видільна системи комах.
6. Кровоносна система комах.
7. Статева система комах.
8. Сенсорні органи комах.

#### **1. Покриви тіла комахи та їх похідні.**

Покриви мають важливе значення в житті комахи. Вони складають основу скелетно-м'язового апарату, забезпечують регуляцію водного режиму, нерідко дихання та виділення, захищають тіло від механічних ушкоджень, а також від проникання шкідливих для організму хімічних речовин. З покривами звичайно пов'язане забарвлення тіла. Для комахи досить важливі похідні шкірних покривів у вигляді зовнішніх придатків (волоски, лусочки, шипи), внутрішніх, ендоскелетних виростів кутикули та різноманітних шкірних залоз.

*Будова покривів.* Вивчення будови шкірних покривів проводять на постійних препаратах під мікроскопом. При перегляді звертають увагу на основні компоненти покривів (рис. 3.1): кутикулу, гіподерму та базальну мембрану.

Кутикула, або зовнішня частина покривів, не має клітинної будови. Вона складається епікутикули та прокутикули. Остання, у свою чергу, легко розділяється на більш темнозабарвлений шар (екзокутикулу) і майже прозору ендокутикулу. Ендокутикула влаштована більш складно в порівнянні з екзокутикулою. Вона складається з безлічі пластинок, розташованих паралельно її поверхні. Пластинки мають волокнисту будову, причому напрямок волокон перехрещується.

Гіподерма складається з одного шару клітин кубічної або циліндричної форми, вона підстилає кутикулу та утворює епітелій.

Базальна мембрана дуже тонка, підстилає гіподерму та не має клітинної структури.

Біохімічну основу прокутикули складають хітин і білки. Хітин дуже стійкий до хімічних впливів і у звичайних умовах не розчиняється в лугах і деяких органічних розчинниках.

*Похідні покривів.* Зовнішні похідні шкірних покривів підрозділяються на скульптурні (дрібні) і структурні (великі) утворення.

До скульптурних відносяться шипики, горбки, борозенки на різних частинах тіла. Всі вони кутикулярні за походженням. Структурні похідні, навпаки, більш тісно пов'язані з гіподермою. До них відносяться різні волоски та щетинки, шпори й великі незчленовані вирости кутикули у вигляді рогів, шипів або гребеня, в утворенні яких беруть участь значні ділянки гіподерми. До відомінених волосків відносяться також лусочки, що вкривають крила та частково тіло метеликів; вони зустрічаються й у деяких інших груп комах (жуки долгоносики, комарі, перетинчастокрилі).

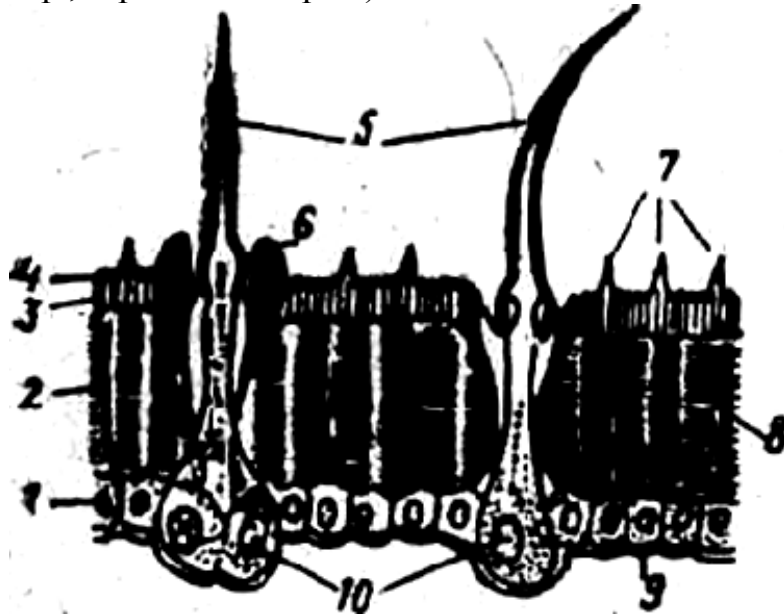


Рис. 3.1. Схема будови шкіряного покриву комах: 1 – гіподерма; 2 – ендокутікула; 3 – екзокутікула; 2+3 – прокутикула; 4 – епікутикула; 5 – сочлененні волоски; 6 – кільцевий валик; 7 – шипики; 8 – поровий канадець; 9 – базальна мембрана; 10 – трихогенна (що утворює волосок) клітина

## 2. Загальне ознайомлення з порожниною тіла комах.

Вивчення внутрішніх органів проводять на великих видах комах (метелики дубового шовкопряда).

У грудному відділі, метелика дубового шовкопряда насамперед привертають увагу великі пучки м'язів, зазвичай кремового кольору (рис. 3.2). Між ними по середній лінії грудного відділу проходить порівняно тонка трубочка стравоходу, що місцями дещо потовщується. Передню третину порожнини черевця майже повністю займає зоб, що зазвичай зовсім закриває середню кишку. За зобом по середній лінії можна помітити звивистий тонкий кишечник, що переплітається із сім'япроводами статеві системи.

По боках і нижче зобу між часточками жирового тіла можна побачити звивисті мальпігієві судини. Нарешті, у самій нижній частині черевця велике місце займає пряма кишка яскраво-жовтого або ясно-коричневого кольору, що нерідко називається в дубового шовкопряда ректальним міхуром. У порожнині черевця самки велике місце займають яйцеві трубки яєчників (рис. 3.3). Зазвичай вони білі, але якщо в них дозріли великі зелені яйця, то забарвлення трубок дещо змінюється.

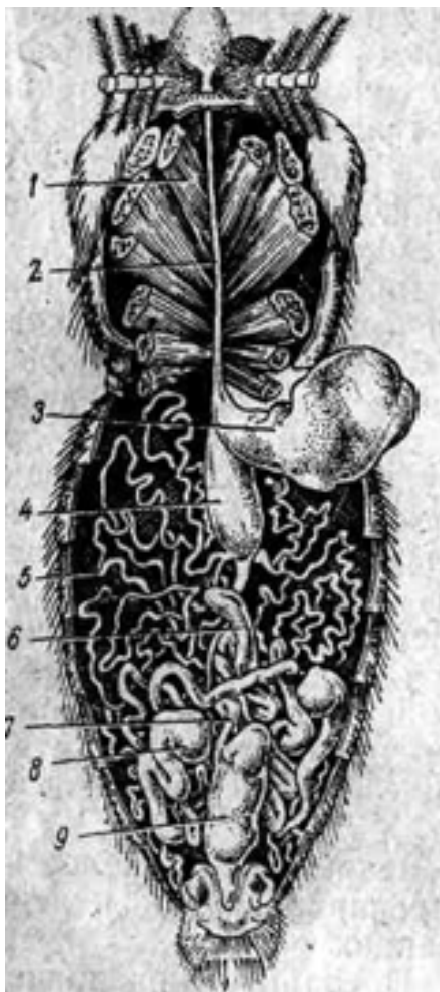


Рис. 3.2. Вскритий самець дубового шовкопряда:

- 1 – м'язи грудей;
- 2 – стравохід;
- 3 – зоб; 4 – середня кишка;
- 5 – мальпігієві судини;
- 6 – сім'явивергальний канал;
- 7 – тонка кишка;
- 8 – сім'яник;
- 9 – пряма кишка

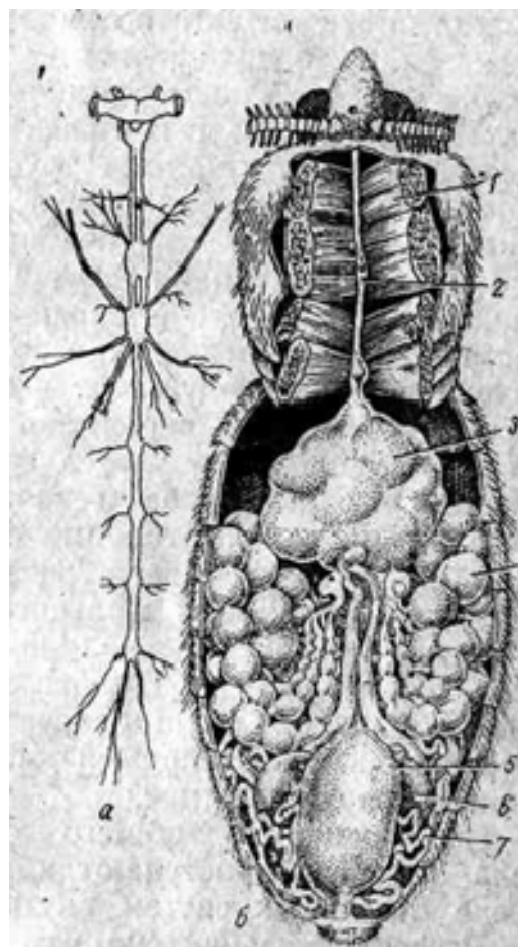


Рис. 3.3. Вскрита самка дубового шовкопряда:

- а – відпрепарована нервова система;
- б – вскрита самка з прибраним жировим тілом: 1 – м'язи грудей; 2 – стравохід;
- 3 – зоб; 4 – трубка яєчників;
- 5 – пряма кишка;
- 6 – резервуар придаткової клейової залози;
- 7 – мальпігієві судини

Інша картина спостерігається при розкритті, наприклад, самця перелітної сарани (рис. 3.4). У верхній частині порожнини передньогрудей з боків від стравоходу розташована пара повітряних мішків. На відміну від дубового шовкопряда в перелітної сарани стравохід більш масивний, короткий і вже в грудному відділі переходить у зоб. Закінчення зобу та початок середньої кишки прикривають поздовжні сліпі відростки. Середня кишка ясно-коричневого кольору, дуже масивна. Під клубком блідо-кремових мальпігієвих судин вона робить петлю та переходить у задній відділ кишечника, що складається з короткої тонкої кишки та розширеної прямої кишки з поздовжніми

часточковими виростами ясно-жовтого кольору. У прямій кишці звичайно просвічується коричневий вміст.

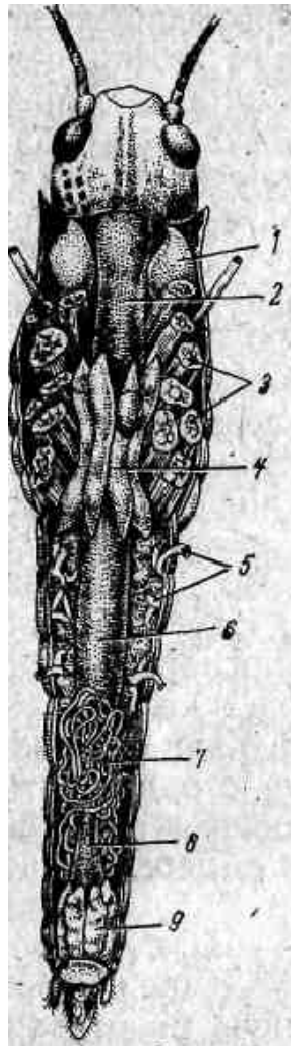


Рис. 3.4. Вскритий самець перелітної сарани: 1 – трахейні міхури; 2 – zob; 3 – м'язи грудей; 4 – сліпі відростки середньої кишки; 5 – відрізки трахей; 6 – середня кишка; 7 – мальпігієві судини; 8 – тонка кишка; 9 – пряма кишка

### 3. Нервова система комах.

Центральна нервова система комах складається з пари поздовжніх нервових стовбурів, які йдуть паралельно один одному уздовж вентральної поверхні черевця й грудей, а в голові розділяються, охоплюють травний канал і з'єднуються над глоткою, утворюючи великий мозок (див. рис. 3.3). Від нього променями розходяться нерви до складних і простих очей, ротових придатків і антен. У примітивних комах майже в кожному сегменті грудей і черевця є по одному нервовому вузлу – ганглію, утвореному злиттям нервових стовбурів, але в більш еволюційно досконалих видів вони звичайно зменшені в числі й сконцентровані в передній частині тіла; у деяких випадках залишається всього один черевний ганглії. Від гангліїв розходяться нерви до всіх органів. Нервові закінчення, що іннервують зовнішні сенсорні органи, вкрай чутливі; особливо помітно це у випадку нервів, що відходять від лапок мух й інших видів, які

сприймають цими частинами тіла дрібні коливання поверхні (сигнали небезпеки), а також її «смак».

#### 4. Дихальна система комах.

У комах вона дуже проста. Вона складається з розгалужених трубочок, названих трахеями, які підводять повітря до всіх частин тіла, місцями можуть розширюватися в повітряні мішки й сліпо кінчаються тонкими трахеолами. Повітря надходить у дихальну систему через отвори – дихальця (стигми) – на грудях і черевці й поширюється по ній шляхом простої дифузії або за допомогою насосних рухів пов'язаних з іншими органами м'язів. У деяких водних личинок дихальця постійно закриті, а повітря проходить безпосередньо через поверхню тіла й проникає в трахеї, розташовані відразу під нею, іноді усередині особливих тонких виростів зовнішньої стінки – трахейних зябер. У ряду дуже дрібних форм (наприклад, безсяжкових) довжиною менше 2 мм трахей немає взагалі й для газообміну вистачає дифузії через поверхню тіла. При розгляді трахеї під мікроскопом, можна побачити спіральну нитку, що утворена її екзокутикулою (рис. 3.5).

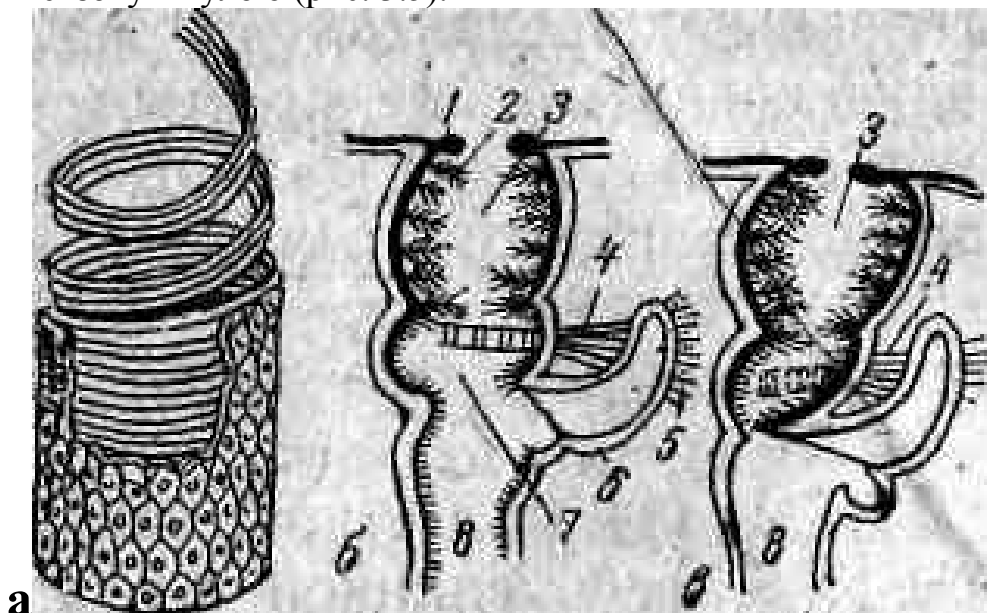


Рис. 3.5. Деталі органів дихання: а – будова трахеї; б – дихальце мурахи (в розрізі) відкрите; в – дихальце мурахи закрите; 1 – стигмальна пластинка (перитрема); 2 – фільтруючий апарат; 3 – зовнішня камера атріуму; 4 – замикачий м'яз; 5 – розмикаючий м'яз; 6 – замикаюча складка; 7 – внутрішня камера атріуму; 8 – трахея

У дорослої комахи зазвичай 10 пар дихалець – 2 пари грудних та 8 пар черевних. В більшості випадків дихальця мають пристосування для регулювання потоку повітря та захисту трахей від потрапляння пилу. Тому покриви тіла навколо трахейного отвору вп'ячуються та потовщуються, утворюючи попердню ємність (атріум), в яку відкривається трахея, та перитрему (стигмальну пластинку у вигляді рамки), що оточує зовні отвір дихальця. За рахунок перитреми та атріуму у грудних дихалець розвивається

зовнішній замикаючий апарат, а у черевних дихалець – внутрішній замикаючий апарат та фільтруюче пристосування.

Найбільш складно побудовані черевні дихальця, наприклад, у мурах. Атріум тут складається з зовнішньої та внутрішньої камер, що розділені перехватом. Від початку трахеї в бік відходить зігнутий під прямим кутом виріст, в від його кінця до внутрішньої камери йде замикаючий м'яз, при скороченні якого основа виросту вдавлюється в просвіт атріуму та останній замикається. У розкритті атріуму приймає участь розмикаючий м'яз.

### 5. Травна та видільна системи комах.

Травна трубка розділена на кілька відділів, кожний з яких виконує специфічні функції (рис. 3.6).

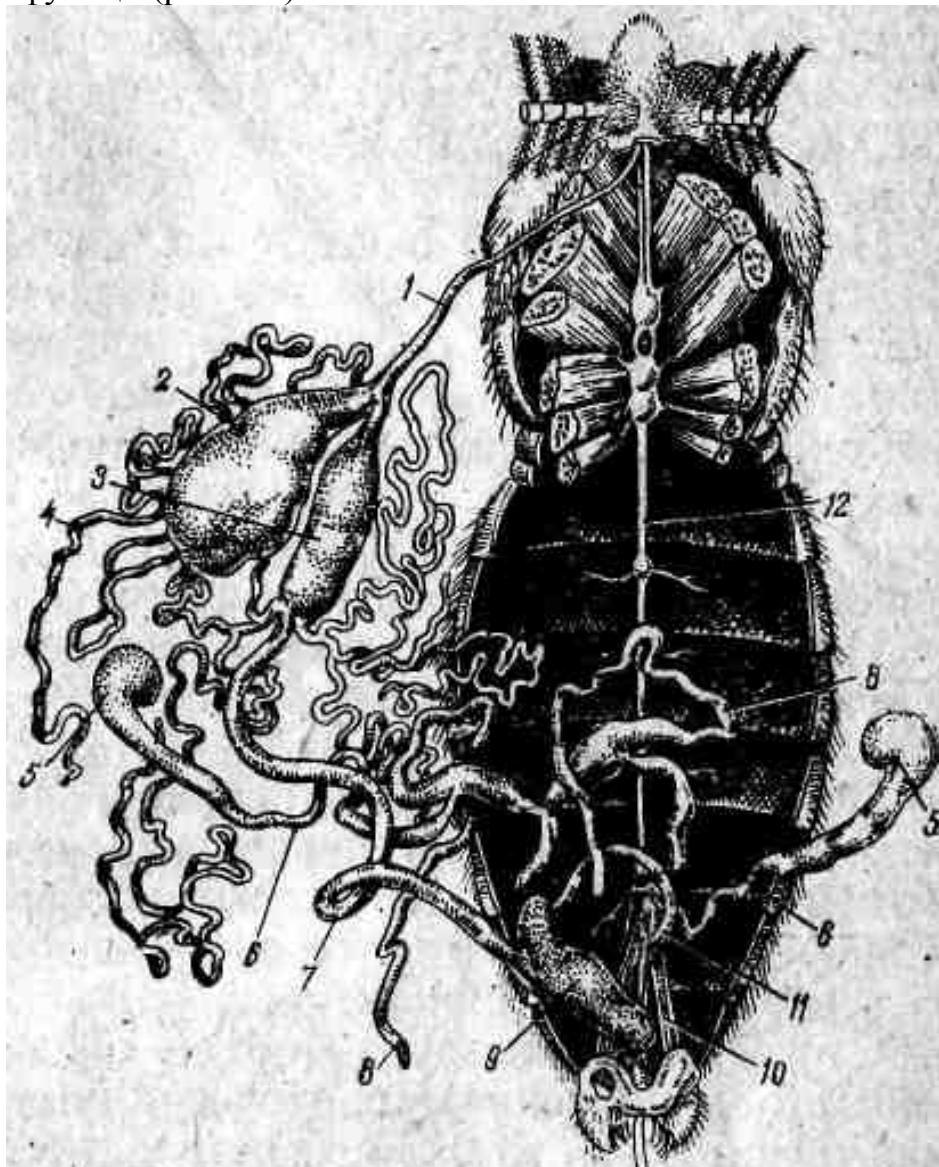


Рис. 3.6. Вскритий самець дубового шовкопряда з відведеним вліво кишечним каналом та розправленими органами розмноження: 1 – стравохід; 2 – зоб; 3 – середня кишка; 4 – мальпігієві судини; 5 – сім'яники; 6 – сім'япроводи; 7 – тонка кишка; 8 – додаткові залози; 9 – пряма кишка; 10 – м'язи копулятивного апарату; 11 – сім'явивергательний канал; 12 – черевний нервовий ланцюг



Передня кишка складається з ротової порожнини, глотки, стравоходу, зоба й іноді жувального шлунка. У ротовій порожнині здрібнена або всмоктана ротовим апаратом їжа змішується зі слиною: тут починається переварювання, що завершується в середній кишці, розширена частина якої називається залозистим шлунком. У ній же, а також у задній кишці відбувається усмоктування живильних речовин. Крім того, задня кишка служить місцем всмоктування з неперетравлених залишків води й потрібних організму солей. Функцію нирок виконують вирости у вигляді сліпих трубочок на межі між середньою й задньою кишкою – мальпігіїв судини, число яких залежить від виду комах. Вони всмоктують продукти розпаду із крові й направляють їх у кишечник, звідки ті в складі фекалій видаляються через анальний отвір.

## **6. Кровоносна система комах.**

Кров у більшості комах майже не бере участь у газообміні, тому не містить еритроцитів, що переносять кисень, і пігментів; вона безбарвна, жовтувата або зеленувата й називається гемолімфою. Її роль обмежується переносом поживних речовин, продуктів обміну, гормонів, що загоюють рани й деякі інші сполуки, а також підтримкою водно-сольового балансу організму. Однак із цього правила відомі виключення. У багатьох великих видів у гемолімфі розчинений дихальний пігмент гемоціанін – безбарвний білок, який з'єднуючись з киснем (у цьому випадку він синіє), підвищує його концентрацію в циркулюючій рідині, а у дуже невеликого числа комах, наприклад, у водних личинок комарів-дзвінців, кров червона завдяки присутності всім відомого дихального пігменту гемоглобіну.

Кровоносна система складається з єдиної судини – перехідного попереду у звужену аорту трубчастого серця, що поздовжньо лежить у спинній частині тіла (рис. 3.7). Кров виштовхується вперед завдяки скороченню його стінок, вільно обтікає внутрішні органи й знову всмоктується усередину серця, коли його стінки розтягуються крилоподібними м'язами, через маленькі отвори із клапанами – остії. Надходженню крові в жилки крил, ноги й антени сприяють додаткові «серця», що знаходяться у їх основі – пульсуючі ампули.

## **7. Статева система комах.**

Система розмноження комах складається з насінників у самців і яєчників у самок, шляхів, що зв'язують ці органи із статевим отвором, а також придаткових залоз і структур, що забезпечують запліднення (рис. 3.8). Зовнішні статеві органи досить різноманітні за будовою, але у більшості комах яйцеклад самки являє собою просту трубку. У самців статевий орган й статевий отвір влаштовані складно й бувають оточені клешнеподібними придатками, які втримують разом тіла партнерів під час спарювання. У багатьох рядах комах особливості зовнішніх геніталій, насамперед самця, відносяться до важливих класифікаційних ознак. У більшості комах всі яйцеклітини запліднюються в результаті єдиного спарювання, але іноді відбувається запліднення невеликої кількості. Звичайно сперма потрапляє в спеціальний мішкоподібний сім'яприймач і запліднює яйцеклітини, коли ті проходять по яйцепроводу.

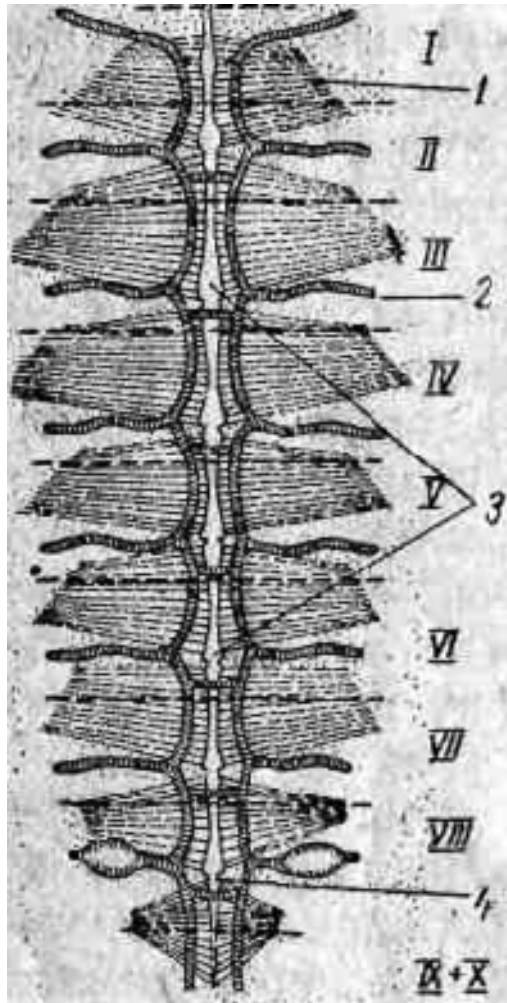


Рис. 3.7. Спинна судина перелітної сарани: 1 – крилоподібні м'язи; 2 – трахейний стовбур; 3 – камери серця; 4 – основа спинної судини; I-X – сегменти черевця

## 8. Сенсорні органи комах.

**Слух.** Деякі комахи мають дуже тонкий слух, хоча більшість їх не розрізняє тонів, доступних для людського вуха, – їхні рецептори настроєні на набагато більш високі частоти. У цвіркунів і коників органи слуху знаходяться на передніх гомілкях, а у саранових – у основи черевця. Чим сприймають звуки більшість інших комах, точно не відомо, але звукосприймаючі структури розташовані у них на різних частинах тіла. Можливо, багато видів взагалі «глухі» у нашій розумінні, але вловлюють попереджуючі про небезпеку або присутність жертви сигнали у формі вібрацій поверхонь, на яких вони сидять. Імовірно, такою здатністю володіє більшість печерних форм. Однак для багатьох комах слух вкрай важливий, оскільки самі вони видають звуки, що забезпечують внутрішньовидове спілкування, наприклад, приваблюючого статевого партнера. Так, самці цвіркунів призивають самок «піснями», що виникають при стридуляції – терті друг об друга передніх крил, а саранові стридулюють, потираючи об переднє крило стегно задньої ноги.

**Смак і нюх.** Комахи мають високорозвинені органи хімічного почуття. Самців нічних метеликів протягом декількох годин залучає запах самки, яка

щойно вийшла з лялечки, навіть якщо вона перебуває від них на відстані декількох кілометрів.

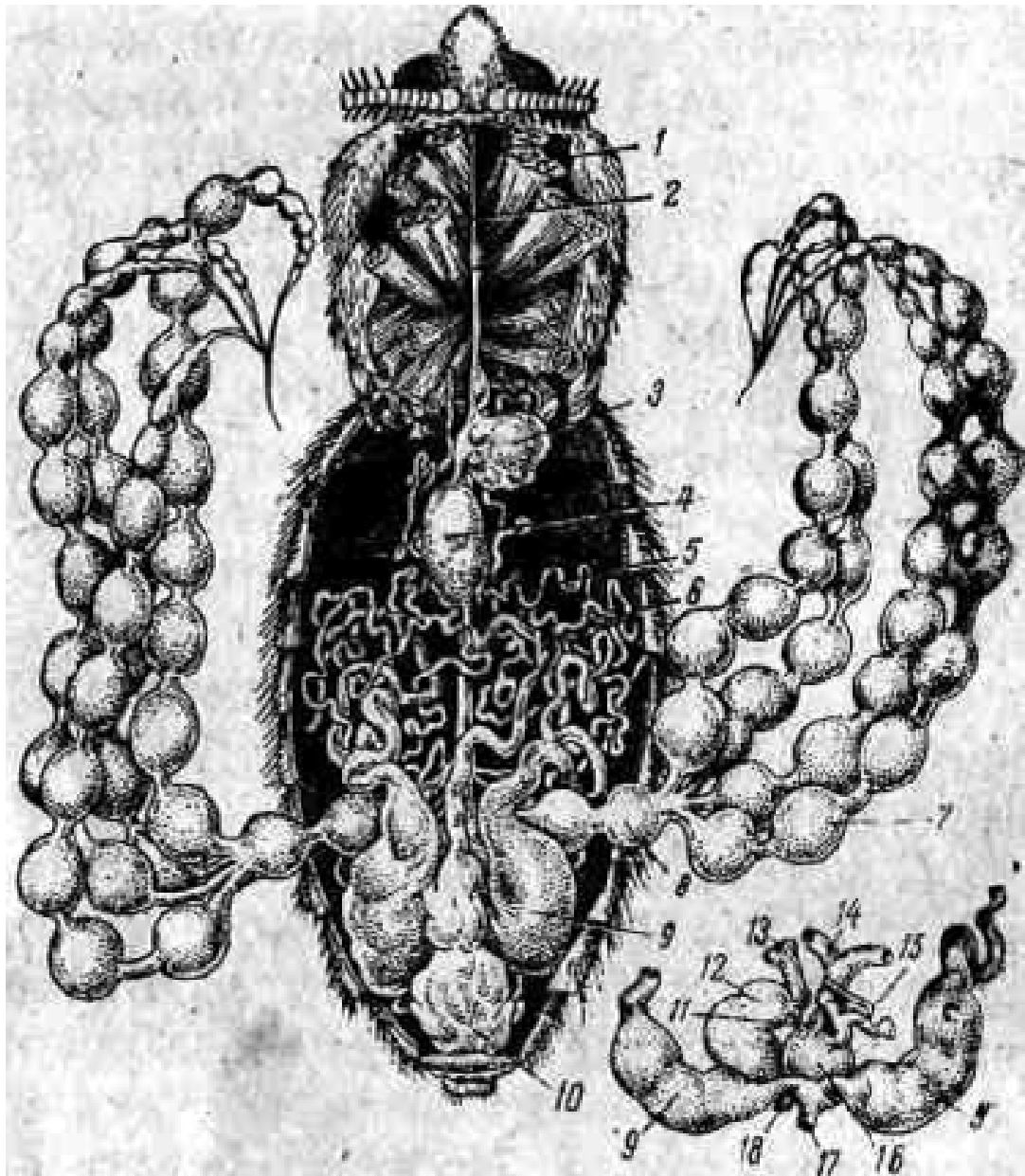


Рис. 3.8. Вскрита самка дубового шовкопряда з розправленими внутрішніми органами; *зправа внизу* деталі органів розмноження: 1 – м'язи грудей; 2 – стравохід; 3 – зуб; 4 – середня кишка; 5 – мальпігієві судини; 6 – тонка кишка; 7 – яйцеві трубки; 8 – яйце, що ввійшло в яйцевод; 9 – резервуар придаткової (клейової) залози; 10 – пряма кишка; 11 – канал із злягальної сумки в матку; 12 – злягальна сумка; 13 – залозистий придаток злягальної сумки; 14 – яйцевод; 15 – сім'яприймач; 16 – матка; 17 – статевий отвір (для відкладки яєць); 18 – копулятивний отвір

Гнойові жуки за лічені секунди злітаються на свіжу купу екскрементів. Розвинений нюх комах використовується людьми, щоб заманювати шкідливі їхні види в пахучі пастки. Наприклад, японський хрущик добре «кліє» на запах гераніолу. Імовірно, більшість комах знаходить корм саме по запаху, а той факт, що багато хто з них здалеку розрізняють потрібні види рослин, свідчить

про те, наскільки тонке в них чуття. Ротовий апарат має високочутливі органи смаку, які знаходяться й на інших частинах тіла. Показано, наприклад, що вони присутні на передніх ногах денних метеликів: їхній хоботок розвертається, тільки якщо комаха намагає лапкою певну кількість солодкої речовини.

**Зір.** Комахи сприймають приблизно ті ж довжини світлових хвиль, що й людина (хоча в розрізненні кольорів можуть бути особливості), а також недоступний для нашого зору ультрафіолет. У багатьох квіток на пелюстках виявлені ультрафіолетові мітки, що служать для комах орієнтирами. Багато комах обходяться без очей.

### Контрольні питання

1. Опишіть будову покривів тіла комах та охарактеризуйте їх похідні.
2. Нервова система комах, будова, функції.
3. Дихальна система комах, будова, функції.
4. Травна система комах, будова, функції.
5. Видільна система комах, будова, функції.
6. Кровоносна система комах, будова, функції.
7. Статева система комах, будова, функції.
8. Охарактеризуйте сенсорні органи комах.





## РОЗДІЛ 4. БІОЛОГІЯ РОЗМНОЖЕННЯ ТА РОЗВИТКУ КОМАХ

*Питання:*

1. Біологія розмноження комах.
2. Біологія розвитку комах.

### **1. Біологія розмноження комах.**

Комахи роздільностатеві. У багатьох комах розвинені статевий диморфізм і самці відрізняються від самок за різними зовнішніми ознаками (за величиною тіла, вусиками, скульптурними утвореннями, забарвленням й ін.). Однак дуже часто обидві статі зовні не відрізняються та розпізнати їх можна тільки за геніталіями.

Найбільш істотною частиною статевого апарату самки є яєчники. Кожний яєчник складається з яйцевих трубок, яких буває від 2 до 2500. У середині яйцеві трубочки вкриті фолікулярним епітелієм, з якого утворюються яйцеві клітини. З них у результаті посиленого поглинання живильних речовин і складних процесів розвитку та росту утворюються зрілі яйця. Кожна яйцева трубка ділиться на ряд яйцевих камер, у яких розвиваються яйця. Дозрілі яйця надходять із яєчників у яйцепроводи та далі через піхву й статевий отвір виводяться назовні. Плідність (кількість яєць, що відкладаються самкою) залежить від будови та величини яєчників і специфічно для кожного виду комах. Так, самка непарного шовкопряда може відкласти 600-800, рідше 1000 яєць, сосновий п'ядун – 120-180, а самки багатьох хижих жуків – усього 10-20 штук. В окремих випадках плідність досягає величезних розмірів. Наприклад, самка (матка) медоносної бджоли відкладає в день до 3 тис. яєць, а в термітів – навіть до 30 тис. Плідність самок різко коливається залежно від погодних умов і харчування.

Здатність до розмноження з'являється в одних комах незабаром після окрилення, в інших через деякий період, протягом якого вони проходять додаткове харчування. Воно необхідне для дозрівання статевих продуктів.

Існує два способи статевого розмноження – *двостатевий*, коли при спарюванні яйця самки запліднюються сперматозоїдами самця, і *незайманий*, коли яйце розвивається без запліднення (*партеногенез*).

### **Способи розмноження комах та пошук статевого партнера.**

1. **Партеногенез** – розвиток яйцеклітин без запліднення, не вимагає участі самців у заплідненні яєць, які здатні розвиватися в гаплоїдному стані або при імітації запліднення.

Серед комах, що розмножуються при участі обох партнерів, зрідка відзначається спонтанний партеногенез. **Дейтеротокія** – партеногенез, при якому яйця досягають фази імаго, стать якого може бути або тим, або іншим. **Телітокія** – при штучній стимуляції незапліднених яєць вони приступають до

розвитку без запліднення, даючи, початок тільки самкам. Перетинчастокрилі мають виборчий партеногенез, при якому з незапліднених яєць розвиваються самці (**аренотокія**), а із запліднених – самки.

Однією з форм партеногенезу є **педогенез** або **дитяче розмноження**. **Педогенез** – партеногенетичне розмноження личинок. У цьому випадку в яєчниках личинки відбувається партеногенетичний розвиток яєць, з яких виникають личинки. Таке розмноження повторюється протягом декількох поколінь, а потім переминяється серією двостатевих поколінь із дорослою фазою. Воно спостерігається в галиць і окремих видів жуків і клопів.

**Поліембріонія** – явище, при якому з однієї багатой поживними речовинами зиготи за рахунок поділу клітин на ранніх стадіях ембріогенезу розвиваються однойцеві близнюки. У наїзників буває дроблення яйця, відкладеного в іншу комаху. В результаті в тілі “хазяїна” розвивається не одна, а безліч (до 100) особин наїзників.

## **2. Двостатеве (амфіміктичне) розмноження.**

У пошуках статевого партнера комах керуються показаннями органів почуттів, знаходячи й пізнаючи бажані джерела візуальних, акустичних і ольфакторних стимулів (феромони).

**Вибір місць відкладки яєць.** При виборі місць відкладки яєць самки керуються фарбуванням і розмірами майбутнього житла личинок, текстурою поверхні яєць, але головним чином смаком і запахом субстратів.

## **2. Біологія розвитку комах.**

Кохми є первинно яйцекладними тваринами; у деяких видів відомо яйцеживонародження. Для комах характерні відносно великі, багаті жовтком яйця. Яйця комах різноманітні за формою й розмірами. Найбільш великі з них досягають 15 мм у довжину, а сам дрібні не перевищують 0,05 мм. Щільна шкарлупа яйця – хоріон. Після завершення розвитку в яйці (ембріогенезу) відбувається вилуплення. Із цього моменту комах вступає в другий етап свого розвитку – фазу личинки, з якої й починається післязародковий період. Постембріональний розвиток полягає в рості тіла личинки, що супроводжується періодичними линьками – скиданням старої кутикули. Зрештою, відбувається перетворення на дорослу комаху – імаго. В одних комах це відбувається з останнім линянням личинки, в інших – за допомогою особливої фази розвитку, називаною лялечкою

Личинки комах досить різноманітні, але можуть бути зведені до 2-х основних типів – подібних з дорослими особинами та несхожим на них; перші називаються німфами, другі – справжніми личинками. Німфи подібні з дорослою стадією як морфологічно, так і біологічно: вони живуть звичайно в тім же середовищі, що й імаго, і подібно харчуються. Справжні личинки різко відрізняються від дорослих особин зовнішнім виглядом, середовищем перебування та їжею. Саме таким личинкам для перетворення на дорослу комаху потрібна стадія лялечки.

Імаго є заключною стадією життєвого циклу, але далеко не завжди перехід у цю стадію завершує розвиток особини; це спостерігається лише в

деяких випадках, коли комаха відразу по досягненні стану імаго є цілком статевозрілою та здатною до розмноження (поденки, шовкопряди). Біологічні функції (харчування, розселення та розмноження) розподіляються між личинкою та імаго різним чином, при цьому функція розмноження майже завжди належить імаго (крім випадків неотенії).

Весь життєвий цикл, що називається генерацією, протікає в різних видів протягом неоднакового часу. Багато видів дають одну генерацію в один рік і називаються моновольтинними; інші – декілька генерацій на рік і називаються полівольтинними. В інших одна генерація триває багато років (так, у чорного таргана розвиток триває 4 роки, а в сімнадцятилітньої цикади – відповідно, 17 років) – це види з багаторічною генерацією. Іншою істотною стороною життєвого циклу видів є час протікання в природі тих або інших фаз розвитку. Так, зимівля видів, що живуть у помірному поясі може проходити на стадії яйця, личинки, лялечки або імаго; відповідно до цього змінюється час протікання інших фаз протягом вегетаційного періоду. Отже, види можуть відрізнятися друг від друга не тільки кількістю генерацій у році, але й часом протікання окремих стадій розвитку, тобто річним циклом.

Іноді річний цикл ускладнюється затримкою розвитку тієї або іншої фази – діапаузою, що супроводжується зниженням обміну речовин і припиненням харчування. Зовні створюється враження зупинки розвитку. Діапауза контролюється як зовнішніми (температура, довжина світлового дня й ін.), так і внутрішніми (гормональними) факторами. Вона є однією з форм пристосування комах до життя в країнах з різкими сезонними змінами клімату. Багато діапазуючих комах при змушеному розвитку без діапаузи (наприклад, у лабораторних умовах) випробовують порушення онтогенезу або гинуть.

**Стадія личинки.** Життя личинки починається після виходу з яйця. Відразу після вилуплення личинка нерідко ще позбавлена свого нормального забарвлення, звичайно безбарвна або білувата та має м'які покриви. Але у відкрито живучих личинок забарвлення та затвердіння покривів відбуваються дуже швидко й личинка набуває нормального вигляду. Створюються стимули харчування – у деяких після переварювання залишків ембріонального жовтка й екскрементів. Личинка приступає до посиленого харчування, росту та розвитку. Ріст і розвиток супроводжуються періодичними линьками – скиданням кутикули. Завдяки линянням відбувається збільшення тіла й зовнішні його зміни.

Число линянь протягом розвитку личинки змінюється від трьох (мухи) до 25-30 (поденки та веснянки). Після кожного линяння личинка переходить у наступний вік, тому линяння розділяють між собою віки личинок, при цьому кількість віків дорівнює кількості линьок.

Важливим є питання про визначення віку личинок. Без точного визначення віків неможливо успішно організувати боротьбу зі шкідником, сигналізувати про строки його розвитку або вивчати біологію комах. Встановлення віку по розмірах тіла ненадійно, тому що залежно від стану личинки її сегменти можуть бути розтягнуті або тісно зближені один з одним, тому розміри личинок кожного віку можуть перекриватися сусідніми віками.

У комах з неповним перетворенням віки личинок звичайно добре розрізняються по ряду ознак – ступеню розвитку крилових зачатків, числу члеників у вусиках й ін. Розвиток личинок тут супроводжується істотними зовнішніми їхніми змінами.

У личинок комах з повним перетворенням перехід їх з одного віку в інший проявляється головним чином у збільшенні розмірів тіла, які, однак, мінливі. Тому для визначення віку в цих личинок звичайно вимірюють розміри твердих, що не розтягуються частин тіла, наприклад, головної капсули.

### **Типи метаморфозу в комах.**

#### Неповне перетворення.

Неповне перетворення, або геміметаморфоз (лат. hemimetamorphosis), у цілому характеризується проходженням лише трьох стадій – яйця, личинки та імаго (рис. 4.1). Личинки комах з неповним перетворенням зовні подібні з дорослими особинами й, подібно останнім, мають складні очі, такі ж, як у дорослих, ротові органи й у більш старших віках – добре виражені зовнішні зачатки крил. Крім цього, у багатьох комах з неповним перетворенням личинки ведуть подібний з імаго спосіб життя й можуть зустрічатися разом з останніми.

Внаслідок великої морфологічної та біологічної подібності з імаго такі личинки називаються імагоподібними або німфами (іноді застосування терміна «німфа» до личинок лише останніх віків з розвиненими криловими зачатками є некоректним). Німфи веснянок і бабок перетерплюють особливу модифікацію - вони також схожі на імаго, але живуть у воді й мають провізорні, тобто спеціальні личиночні органи – зябра та ін. Таких личинок називають наядами.

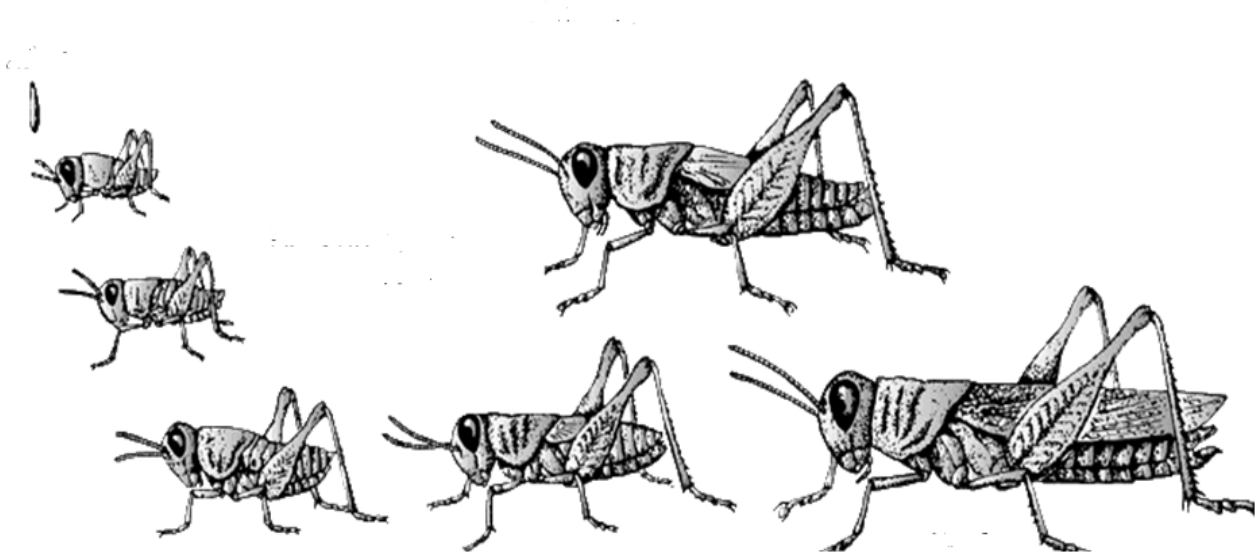


Рис. 4.1. Неповне перетворення, або геміметаморфоз (сарана перелітна)

Як підтип геміметаморфозу виділяють також його спрощення – гіпоморфоз (лат. hypomorphosis), характерний для вдруге безкрилих представників комах з неповним перетворенням – вошей, пухоїдів, деяких тарганів, прямокрилих й ін. При гіпоморфозі німфи зовні практично не відрізняються від імаго. Колись вважали навіть, що ці комахи розвиваються без перетворення.



### Повне перетворення.

Повне перетворення, або голометаморфоз (лат. holometamorphosis), характеризується проходженням від чотирьох до п'яти стадій – яйця, личинки, лялечки, імаго й іноді передлялечки (рис. 4.2).

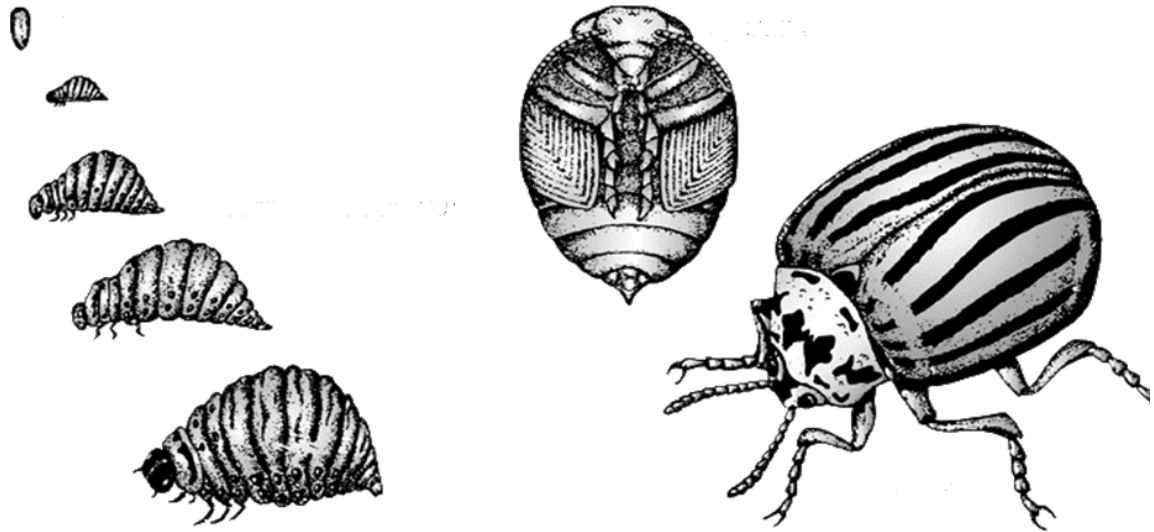


Рис. 4.2. Повне перетворення, або голометаморфоз (колорадський жук)

Личинки комах з повним перетворенням, як правило, мало схожі на дорослих особин, тому називаються справжніми личинками. При цьому личинка завжди позбавлена складних очей, зовнішніх зачатків крил і часто має інший тип ротових органів, ніж дорослі особини. Нерідко сегменти тіла справжньої личинки однорідні, тобто відсутній різкий поділ тіла на грудний і черевний відділи. Крім того, справжні личинки живуть в іншому середовищі, ніж дорослі. У зв'язку із цим більшість органів справжніх личинок мають тимчасовий або провізорний характер, виконуючи функції чисто личиночного життя. Від цих органів у дорослих комах звичайно не залишається й сліду. До числа провізорних органів личинок відносяться: черевні ноги, ротовий апарат, павутинні залози й т.д.

Основна маса справжніх личинок відносяться до трьох груп:

1) камподеоподібні – зовні подібні із двоохвістками, рухливі, звичайно темного забарвлення із щільними покривами й трьома парами грудних ніг, добре відособленою прогнатичною головою й часто із щетинками на кінці тіла (жужелиці, плавунці, сетчастокрилі й ін.);

2) червоподібні – малорухливі, світлозабарвлені личинки, позбавлені черевних і грудних ніг або з короткими грудними ногами (двокрилі, перетинчастокрилі, багато жуків);

3) гусеницеподібні, або ерукоподібні, – відносно рухливі личинки із трьома парами грудних ніг й 2-8 парами черевних (личинки скорпіонниць, гусениці, несправжньогусениці).

Інша класифікація справжніх личинок ґрунтується на тих стадіях розвитку ембріона, при проходженні яких відбувається вилуплення з яйця:

- 1) поліподні – те ж, що гусеницеподібні личинки;
- 2) олігоподні – камподеоподібні та червоподібні личинки, що мають грудні ноги;
- 3) апоїдні – безногі червоподібні личинки.

Нарешті, в особливу групу виділяються протоподні личинки, властиві деяким проктотрупоїдам з паразитичних перетинчастокрилих. Вони позбавлені ніг і мають недорозвинені ротові частини та несегментоване черевце.

Відмінності справжніх личинок з дорослою фазою поширюються й на спосіб життя – харчування, місце перебування та ін.

Закінчивши свій ріст, справжня личинка останнього віку припиняє харчування, стає нерухомою, линяє востаннє й перетворюється на лялечку. Іноді лялечці передують особливі стадії, що називаються передлялечкою. По суті це останній вік справжньої личинки, перехід у який супроводжується втратою рухливості, скороченням розмірів і початком процесу гістоліза задовго до линяння на лялечку.

### ***Анаморфоз.***

Анаморфоз (лат. anamorphosis) – одна із двох первинних форм метаморфозу комах, можливо, властива найбільш примітивному із рядів комах – безсяжковим (рис. 4.3).

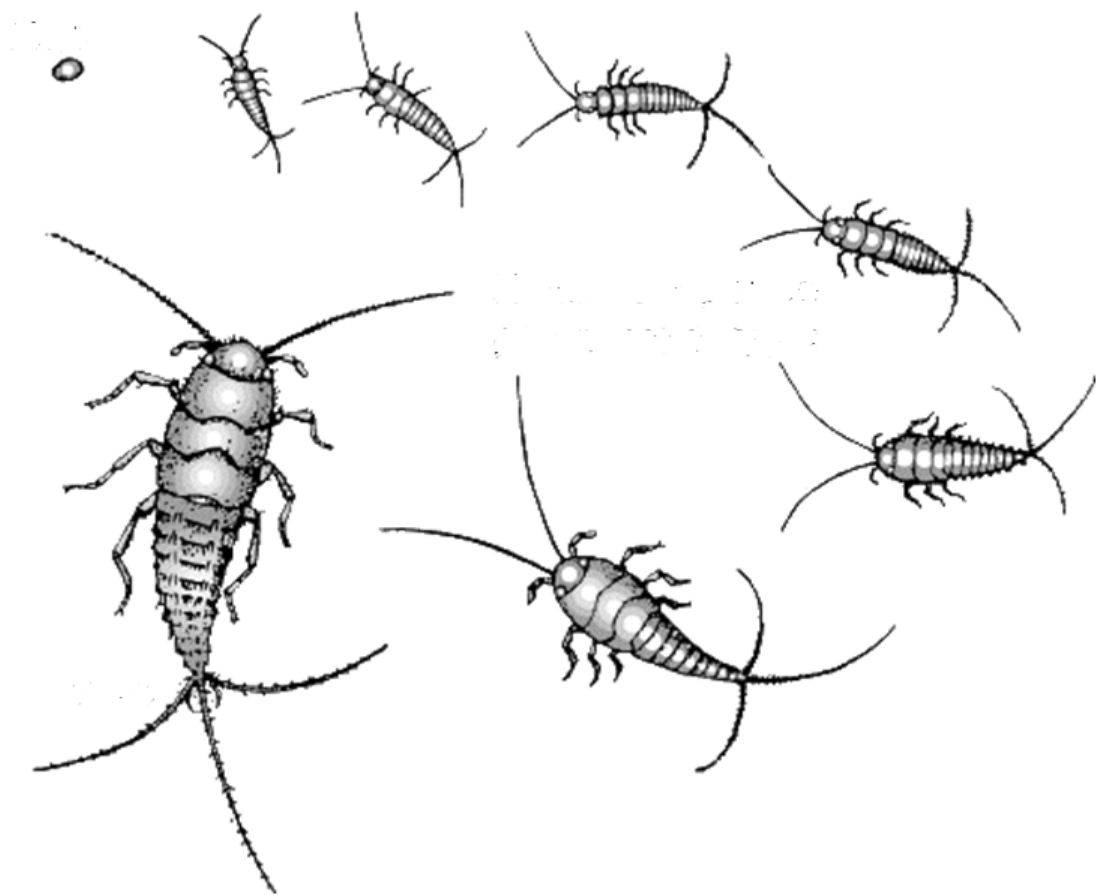


Рис. 4.3. Анаморфоз

При анаморфозі личинки зовні дуже подібні з дорослими, але мають меншу кількість черевних сегментів. З розвитком личинки відбувається наростання додаткових сегментів на вершині черевця, але повне їхнє число

досягається лише в дорослій фазі. Цей тип перетворення широко розповсюджений у багатоніжок та інших «нижчих» членистоногих. Варто відмітити, що наявність дійсного анаморфозу в безсяжкових неодноразово піддавалося сумніву. Крім збільшення з линьками числа черевних сегментів метаморфоз безсяжкових цікавий також наявністю стадії передімаго.

#### ***Первинне перетворення.***

Первинне перетворення, або протоморфоз (лат. *protomorphosis*), – другий первинний для комах тип метаморфозу, що зберігся в ногохвісток, двохвісток, щетинохвісток і поденок (рис. 4.4). Характеризується наявністю двох дорослих стадій: субімаго та імаго. Личинка в цілому подібна з дорослою стадією.

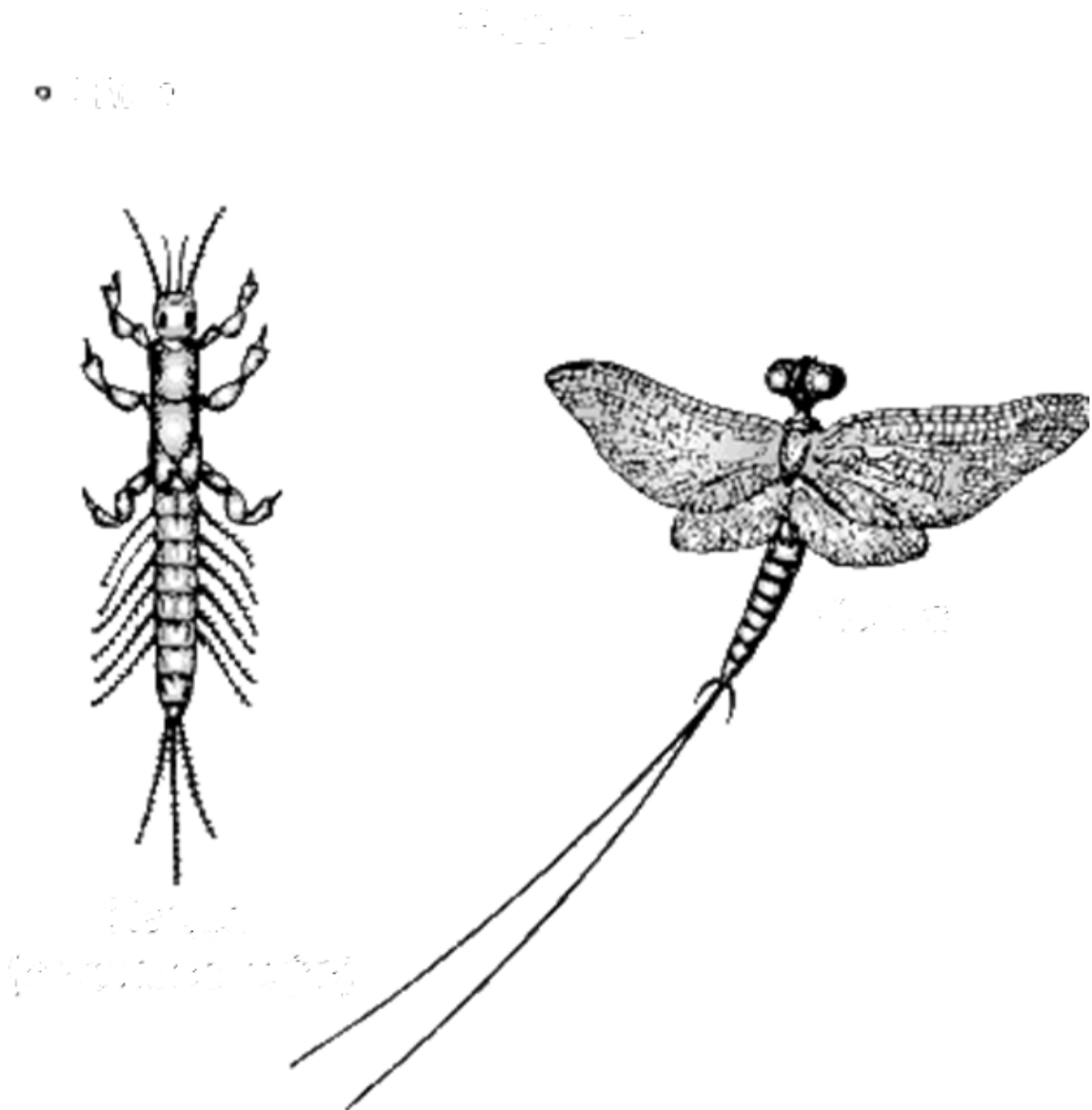


Рис. 4.4. Первинне перетворення, або протоморфоз (поденка)

#### ***Гіперморфоз.***

Гіперморфоз (лат. *hypermorphosis*) – модифікація геміметаморфозу, що є до певної міри перехідною до повного перетворення (рис. 4.5). Характерний для білокрилок, кокцид і трипсів. Його відмінність від неповного перетворення складається в появі наприкінці розвитку личинки стадії спокою, що називається іноді несправжньолялечкою. Також німфа цих комах (особливо в самців

кокцид) не настільки схожа на дорослу комаху, як у комах з типовим геміметаморфозом. Однак на стадії спокою при гіперморфозі все-таки не відбувається настільки складної перебудови тіла, як це відбувається при повнім перетворенні.

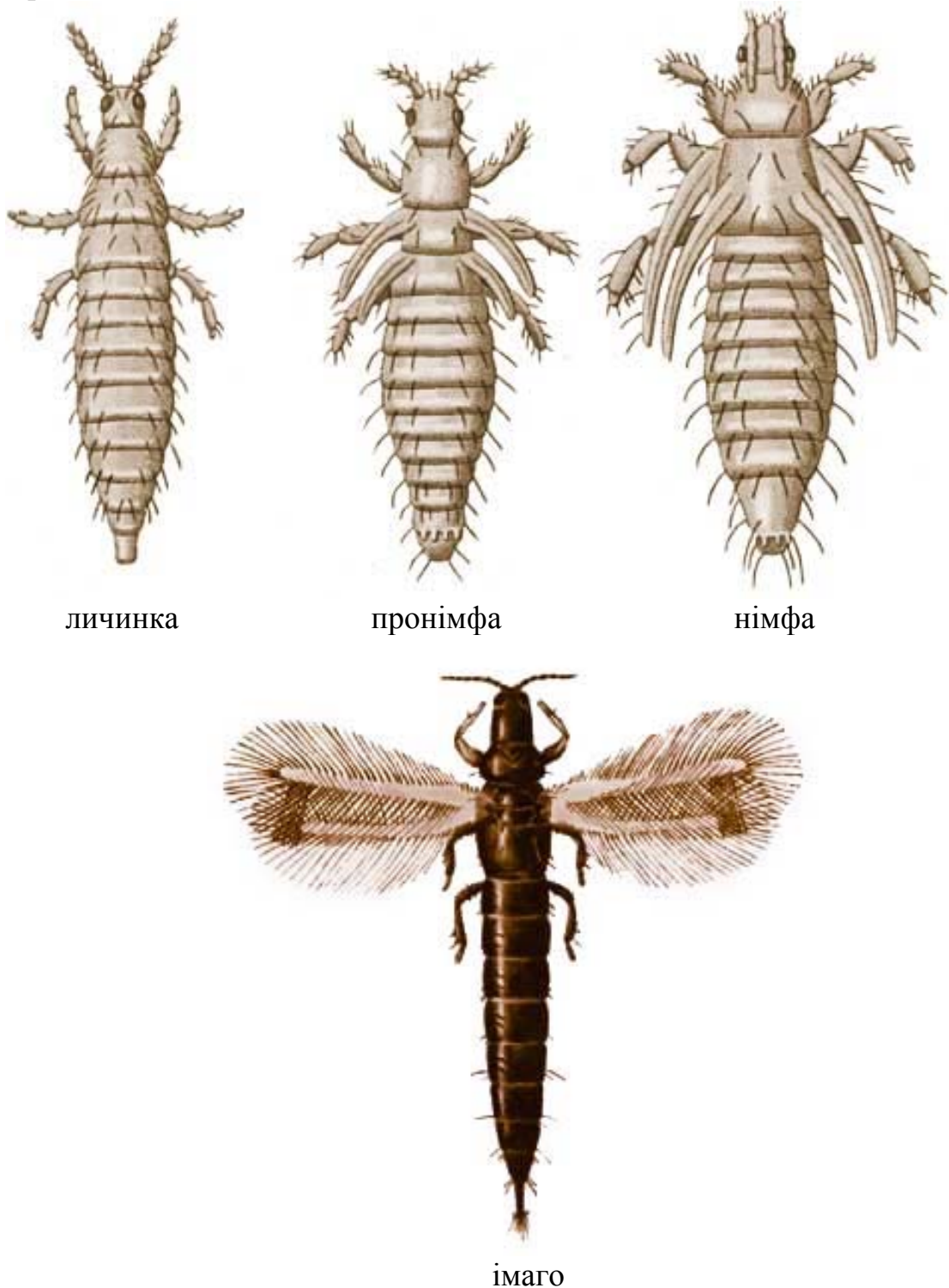


Рис. 4.5. Гіперморфоз (трипс пшеничний)

### ***Гіперметаморфоз.***

Гіперметаморфоз, або надлишкове повне перетворення (лат. hypermetamorphosis), – ускладнення повного перетворення, характерною рисою якого є наявність декількох форм личинок, а іноді й декількох лялечкових

стадій. Личинки першого віку носять особливу назву – триунгулін. Вони звичайно камподеоподібні, чим різко відмінні від личинок другого та наступного віків – червоподібних з різним ступенем розвитку грудних ніг. Настільки різкі розходження між молодістю й старшими личинками пов'язані з їхнім різним способом життя: перші після виходу з яйця активно бігають, шукають їжу, але, розшукавши її, линяють, перетворюючись у паразитичних личинок, біологічна роль яких складається в рості та харчуванні. Надлишкове повне перетворення характерне для віялокрилих, наливників й ін.

### **Фізіологія метаморфозу.**

Метаморфоз супроводжується, крім зовнішніх, також і внутрішніми змінами. Найважливішу роль при метаморфозі грають гормони.

При неповному перетворенні внутрішні зміни протікають поступово й при переході в дорослу фазу не супроводжуються корінною перебудовою всієї личиночної організації; багато органів личинок зберігаються в імаго. Навіть зачатки яєчників і насінників виявляються вже в личинок першого віку, розвиваються поступово й при переході в дорослу стадію в одних видів перетворюються в цілком зрілі статеві залози, в інших дорозвиваються в дорослому стані.

Зовсім інший характер внутрішніх змін мають комахи з повним перетворенням. Їхня личинки різко відрізняються від імаго, тому перехід у дорослу стадію неминуче вимагає корінної перебудови всієї морфологічної та біологічної організації. Ця перебудова відбувається в основному в стадії лялечки й складається із двох процесів – гістолізу та гістогенезу.

Сутність гістолізу складається в знищенні личиночних органів та супроводжується проникненням і впровадженням у тканини гемоцитів. Уміст лялечки як би повертається до недиференційованого стану яйця. Гістолізу піддаються всі системи організму личинки, крім нервової, статевої, а також спинної судини.

Надалі гістоліз змінюється гістогенезом, кінцевою метою якого є побудова з рідкої маси, що утворилася, нових, імагінальних органів. Важливу роль при гістогенезі також відіграють імагінальні зачатки – групи клітин, з яких виникають ті або інші тканини й органи.

Важливу роль при метаморфозі відіграє ендокринна система. Ріст і розвиток комах регулюються нейросекреторними клітинами головного мозку, кардіальними тілами, прилеглими тілами та передньогрудними залозами. Мозковий гормон через аксони мозку переноситься до кардіальних тіл, а відтіля – у кров. Він стимулює обмін речовин, а також передньогрудні залози, що виробляють гормон линьки – екдизон. Прилеглі тіла виділяють ювенільний гормон, що перешкоджає линянню в дорослу фазу й стимулює ріст і розвиток личиночних органів. З віком ріст тіла личинки випереджає ріст ювенільних тіл, і їхня роль поступово загасає. Надходження ювенільного гормону в кров припиняється й комаха вступає в стадію імаго.

Результатом експериментів, що проводилися, по пересадженню ювенільних тіл у личинку останнього віку в прямокрилих і клопів стало

одержання додаткових, ненормально великих личинок. Так в умовах досліду вдається збільшити кількість личиночних віків.

### **Фазова мінливість.**

*Фазова мінливість пустельної сарани.*

Особливу форму метаморфозу, що проходить разом з основним, являє собою так називана фазова мінливість, відкрита спочатку в саранових, але потім виявлена й в інших прямокрилих, а також у палочників, метеликів й інших комах. Сутність її полягає в тім, що при виникненні скупченості особин змінюються морфологічні та біолого-фізіологічні властивості виду – підсилюється пігментація покривів (в основному через часткове відкладення в них продуктів метаболізму), змінюються пропорції й форма частин тіла, прискорюється розвиток, змінюється поведження. Виникає стадна фаза (лат. *phasis gregaria*). При розсіюванні особин ці властивості втрачаються й вид повертається через перехідну фазу (лат. *phasis transiens*) у свій вихідний стан – одиночну фазу (лат. *phasis solitaria*). Відмінності між фазами настільки великі, що незнання їхньої природи породжувало поділ одного виду на 2-3.

### **Походження повного перетворення.**

Безсумнівно, що повне перетворення було величезним стрибком в еволюції комах і всього типу членистоногих. Щодо його виникнення існує дві основних гіпотези. Прихильники обох згодні, що неповне перетворення й, відповідно, його очевидні похідні (гіпо- та гіперморфоз) відбулися від первинного типу метаморфозу – протоморфозу. Що стосується виникнення голометаморфозу, думки розходяться.

Відповідно до гіпотези незалежного походження, запропонованої М.С. Гиляровым, А.А. Захваткиным й А.Г. Шаровым, повне перетворення є еволюційним розвитком протоморфозу. При протоморфозі личинки та імаго звичайно живуть у ґрунті, під рослинними рештками й в інших захищених місцях. Але придбання крил неминуче сприяло переходу імаго до відкритого способу життя, що, у свою чергу, змушувало їхніх ніжних личинок також жити відкрито, під сильним впливом несприятливих умов. Виникла необхідність пристосування личинок до цих умов, що пішла в підсумку двома шляхами. В одних випадках розвиток став усе більше проходити під захистом яйця. Вилуплення усе більше запізнювалося й відбувалося на більш пізніх стадіях розвитку, тобто здійснювалася ембріонізація розвитку. В інших випадках личинки перейшли до ще більш схованого способу життя, завдяки чому в них усе більше підсилювалися червоподібні ознаки, відбувалася деємбріонізація зародка. Виник різкий розрив між стадією личинки та імаго, що був заповнений стадією лялечки. Так виник голометаморфоз.

У комах же з неповним перетворенням виникла інша адаптація: ембріонізація розвитку. Їхні личинки стали проходити ранні стадії в яйці, виходячи з нього вже пристосованими до відкритого способу життя. Саме ж яйце стало набагато крупнішим й багатшим на жовток.

Прихильники другої гіпотези припускають, що повне перетворення розвилось з неповного. Ці подання зв'язані, у першу чергу, з іменами італійського вченого А. Берлезе та російського дослідника І.І. Ежикова. На

їхню думку, личинки комах з повним перетворенням виникли внаслідок виходу з яйця на більш ранніх стадіях розвитку. Умовно кажучи, справжні личинки є вільно живучими ембріонами. Відмінність від попередньої теорії в тім, що стадія лялечки не є новою стадією в повному розумінні слова, а відповідає сукупності німфальних стадій комах з неповним перетворенням. Однієї із причин ембріонізації вважається малий вміст жовтка в яйцях комах з повним перетворенням, у результаті чого личинка не встигає завершити свій розвиток у яйці й змушена вилупитися раніше. Протилежно, яйця комах з неповним перетворенням, як більші, містять більше живильного жовтка. Тому зародок у своєму розвитку досягає більш пізніх стадій і виходить вже з ознаками імаго.

Існує й третя, менш розповсюджена гіпотеза, відповідно до якої справжні личинки є прямими модифікаціями німф, тобто що голометаморфоз розвився з гіперморфозу. Причину такої модифікації вбачають у диференціюванні середовища перебування й способи життя личинок й імаго.

### **Функціональна роль стадій метаморфозу.**

Для комах характерний поділ функцій не тільки в просторі (диференціація органів), але й у часі: протягом онтогенезу відбувається не тільки зміна функцій окремих органів, але змінюються й основні функції організму як цілого.

Для личиночних стадій комах характерна функція харчування, нагромадження пластичних й енергетичних речовин, а для імаго – функція розмноження. Функція розселення може виконуватися як імагінальною, так і личиночними стадіями. Більшості комах, як безсумнівно прогресивній групі, властиве активне розселення, здійснюване польотом.

Іноді імагінальна стадія виконує тільки функції видового життя – розселення та розмноження, втрачаючи функцію харчування. Однак виконання функцій розселення й розмноження часто протікає в різний термін; часте розселення відбувається в ті строки, коли статеві продукти ще не дозріли. Так, самки багатьох совок роблять перельоти, коли їхні яєчники ще не дозріли. Більше того, після дозрівання статевих продуктів вони стають настільки важкими, що втрачають здатність навіть до невеликих польотів. Функцію розселення іноді мають і шлюбні польоти, особливо в суспільних комах. Таким чином, у багатьох комах можна говорити про віковий функціональний поділ стадії імаго на дві «підстадії»: розселявальну та репродуктивну.

Втрата імаго функції розселення веде до регресивного розвитку дорослих особин. Одним з найбільш яскравих прикладів цього є червці й щитівки. Функція розселення в червців виконується личинками I віку, так називаними бродяжками. Розселення бродяжок, що вийшли з яєць, відбувається в основному пасивно, переносом вітром, іноді на дуже великі відстані. Потрапивши в сприятливі умови на кормові рослини, рухливі шестиногі личинки переповзають на них і прикріплюються в найбільш зручних для живлення місцях. Подальший розвиток самок супроводжується вражаючими регресивними змінами – редукцією, аж до повної втрати, ніг, органів почуттів (вусиків, очей), розвитком пасивних органів захисту (щитків) і прогресивним розвитком репродуктивних органів (у багатьох щитівок до кінця яйцекладки

тіло самки являє собою щиток, що прикриває яйця, кількість яких може обчислюватися тисячами). Втрата функції розселення імаго також характерна для багатьох паразитичних комах (віялокрилі).

### **Контрольні питання**

1. Охарактеризуйте явище партеногенезу. Різновиди партеногенезу.
2. Охарактеризуйте двостатеве розмноження.
3. Які стадії розрізняють у життєвому циклі комах? Дайте характеристику стадіям розвитку комах.
4. Які розрізняють типи метаморфозу у комах? Дайте характеристику основних типів.
5. Дайте характеристику різновидам неповного та повного перетворення.
6. Яка фізіологія метаморфозу комах?
7. Теорія походження повного перетворення та функціональна роль стадій метаморфозу.







## РОЗДІЛ 5. ЕКОЛОГІЯ КОМАХ

### Питання:

1. Кліматичні фактори.
2. Мікроклімат та регуляція життєвих циклів.
3. Едафічні фактори.
4. Біотичні фактори.

Екологія досліджує взаємодії організмів із середовищем і один з одним, установлює загальні принципи цих взаємодій.

### 1. Кліматичні фактори.

*Сонячне випромінювання.* Дія світла на комах проявляється, по-перше, через фотосинтез, у процесі якого створюється органічна речовина; по-друге – через зміни інших екологічних факторів. Однак прикладів безпосереднього впливу світла на життєдіяльність комах порівняно мало. Більш численні приклади впливу світла на поведінку й розвиток комах. Інтенсивне ультрафіолетове світло для комах згубне.

*Температура.* Діапазон температур, у якому можливі прояви активної життєдіяльності комах, варіює в межах 15 і 38 °С, і за його межами інтенсивність життєвих процесів закономірно знижується. Комахи розділяються на стенотермні та евритермні. Перші виносять лише обмежені коливання теплового режиму, другі здатні переносити зміни фактора в більш широких межах. Приклади евритермних видів: зелена падальна муха, метелик-кропивниця, що переносить від 60 удень до 0 °С уночі. Комахам властива власна терморегуляція.

*Вологість. Гідробіонти* – це форми, що постійно живуть у водоймах і гинуть на суші. Сухопутні комахи підрозділяються на *гігрофілів*, що живуть у вологих місцях; *мезофілів*, менш вимогливих до вологості атмосфери, і *ксерофілів*, пристосованих до постійного дефіциту вологості.

*Другорядні фактори:* сила вітру, атмосферний тиск, іонізація атмосфери.

### 2. Мікроклімат та регуляція життєвих циклів.

*Мікроклімат* – це клімат на рівні організму, реальні умови існування, які визначають біологічні реакції комах тепер і в даному місці.

Звичайні агротехнічні прийоми істотно міняють мікроклімат ріллі, що стає більш суворим після жнив і оранки.

Найпоширеніший засіб перенесення екстремальних умов середовища – *діанауза* – довгострокове гальмування метаболізму й всіх видів активності у відповідь на сигнальні впливи сезонних змін клімату. Звичайний стимул до її розвитку – астрономічно точна зміна фотоперіоду.

У момент настання діапаузи й температура, і кількість корму цілком відповідають нормам підтримки активної життєдіяльності комах, але діапауза настає у відповідь на скорочення тривалості дня – ознака наближення осені. Якщо порушити природний режим освітленості наприкінці літа, освітивши плодовий сад на 2 хв. після заходу сонця, то шкідливі гусениці листовійки *Adoxophyes* sp. не впадають у діапаузу й гинуть при перших же заморозках.

Переважає більшість комах активні при довгому дні й ідуть у діапаузу при скороченні фотоперіоду. При цьому навіть сутінкова освітленість сприймається як продовження дня та запобігає діапаузі. У деяких мешканців тропіків проявляється фотоперіодична реакція при подовженому дні й, таким чином, по активності вони **короткоденні**.

Східна плоджерка (*Grapholitha molesta* Busk.), відноситься до **довгоденних** видів і деяка частина популяції впадає в діапаузу при скороченому фотоперіоді.

### 3. Едафічні фактори.

Переважає більшість комах пов'язані із ґрунтом. *Геобіонти* живуть у ґрунті постійно, на поверхню вибираються тільки в пошуках статевого партнера, при затопленні зливами або поталими водами. До них належать першобезкрилі, а також терміти, палочники, ембії. *Геофіли* проходять у ґрунті певні фази життєвого циклу, до них відносяться прямокрилі, багато двокрилих й жуків. *Геоксени* – тимчасові відвідувачі ґрунту, вони лише вкриваються в ґрунтових порах від ворогів або переслідують у них свої жертви.

### 4. Біотичні фактори.

**Внутрішньовидові відносини:** ефект групи, масовий ефект й приклади внутрішньовидової конкуренції.

**Ефект групи.** Об'єднання комах у групи нерідко сприяє їхньому виживанню й розмноженню. Роїння самців комарів служить засобом залучення самок, а спільне перебування личинок мух на трупах і екскрементах завдяки виділюваним ними протеолітичним ферментам сприяє розрідженню та засвоєнню субстратів. Особливо наочно проявляється ефект групи при фазовому поліморфізмі, властивому сарановим, гусеницям деяких метеликів, деяким жукам, попелицям, сіноїдам, тарганам і цвіркунам. Об'єднання в зграї часто провокує посилення метаболізму та активності комах, сприяє їхнім міграціям і розселенню на нові території, може викликати спалах масового розмноження шкідників.

**Масовий ефект.** На відміну від ефекту групи масовий ефект, викликаний перенаселенням середовища, часто обумовлює скорочення популяцій. Масовий ефект можна спостерігати на прикладі шкідників запасів, що заселяють елеватори та борошномельні підприємства, які скорочують плідність після того, як щільність їхніх популяцій досягне деякої межі.

**Внутрішньовидова конкуренція.** Конкурентні відносини між особинами одного виду проявляються в територіальному поводженні, що сприяє рівномірному використанню наявних ресурсів, у внутрішньовидовій ієрархії, а також у деяких формах взаємодії особин.

**Міжвидові відносини.** Впливи, які здійснюють різні види один на одного, можуть бути позитивними та негативними, двосторонніми й однобічними. Розрізняють негативні форми взаємодій між видами, до яких відносяться конкуренція, хижацтво та паразитизм, а також позитивні форми: мутуалізм, синойкія, коменсалізм, співробітництво.

**Конкуренція.** Конкуруючі види протидіють один одному в боротьбі за їжу, укриття, місця відкладання яєць. Варто відрізнити безпосередні впливи (коменсалізм), коли присутність одного виду нестерпно для іншого через виділюваних їм метаболітів або через форми його поводження, від конкуренції або суперництва за джерела існування й відтворення.

**Хижацтво та паразитизм.** При цих формах взаємодії популяцій агресивності хижаків і паразитів протистоять здатності їхніх жертв до самозахисту й посиленого відтворення.

**Суперпаразитизм (перезараження)** – зараження хазяїна відразу багатьма яйцями – сприяє ослабленню захисних реакцій інкапсуляції, тому що на кожне яйце доводиться порівняно небагато гемоцитів.

Серед паразитів-ентомофагів зустрічається **гіперпаразитизм**. Цим терміном позначають явище, коли паразит сам стає хазяїном для іншого паразита, іменованого сверхпаразитом першого порядку. Не виключене зараження сверхпаразитів, але сверхпаразити другого порядку зустрічаються дуже рідко.

Одна з форм паразитизму комах – **клептопаразитизм** (буквально: злодійський паразитизм). Клептопаразит використовує активність іншого паразита для своїх потреб, зокрема для полегшення пошуку й зараження хазяїна. Нерідко він відкладає свої яйця через отвори в покривах раніше зараженого хазяїна й усуває личинок першого паразита в міжвидовій конкуренції.

**Мутуалізм, або симбіоз** являє собою взаємовигідне, часто необхідне співіснування різних видів. Прикладом мутуалізму може служити симбіоз термітів з протистами, що живуть в їхньому кишечнику. Втративши симбіонтів, терміти гинуть від голоду, не маючи власних ферментів для переварювання клітковини. Самі симбіонти взагалі не здатні існувати в зовнішнім середовищі й в організмах інших комах, крім деяких тарганів.

Трохи менша залежність проявляється в мутуалістичних відносинах попелиць і мурах. Поїдаючи цукристі екскременти попелиць і захищаючи їх від ворогів, мурахи переносять попелиць на нові кормові рослини, сприяючи розселенню шкідливих видів. Мурахи «доглядають» також за листоблішками, червцями та щитівками, одержуючи при цьому висококалорійну вуглеводну їжу.

**Синойкією, або співжиттям**, називають відносини, корисні для одного виду, але байдужі або необтяжливі для іншого. Термітофіли та мірмекофіли, що

знаходять притулок у термітниках і мурашниках, знаходять у них надійний захист від ворогів і несприятливих кліматичних умов. До них відносяться двокрилі, жуки й інші комахи-сапрофаги, що харчуються рослинними залишками і міцелієм грибів.

Прояв синоїкії – *форезія* – використання інших видів для розселення. Наприклад, ногохвістки обирають для транспорту гризунів.

**Коменсалізм** – це використання одним видом харчових запасів іншого виду, наявних у надлишку. Наприклад, муха *Termitoxenia* одержує від термітів ту ж їжу, що вони діляться зі своїми родичами.

*Комахи та рослини.* Взаємодії комах з рослинами оформилися на самих ранніх етапах еволюції й надалі вдосконалювалися паралельно. Рослини розвивали засоби залучення комах-запильників і стійкість до ушкоджень; у свою чергу, комахи вдосконалювалися як фітофаги. Найважливіший результат цих взаємодій – сучасна розмаїтість покритонасінних і пов'язаних з ними комах. У цілому ці взаємини варто визнати позитивними й досить важливими не тільки для окремих біоценозів, але й для всієї біосфери.

За способом життя комахи можуть бути розділені на наступні групи:

вільноживучі, що харчуються речовинами рослин і тварин, що гниють, трупами, гноєм і т.п.;

паразити рослин: а) рослинні ектопаразити, що живуть на поверхні рослин та харчуються їхніми соками (попелиці, червці й ін.); б) рослинні ендопаразити, що живуть у рослині та харчуються її тканинами (личинки короїдів і вусачів);

паразити тварин: а) ектопаразити – воші, блохи, пухойди та багато інших; б) ендопаразити – личинки шлункових і шкірних гедзів, наїзників, яйцеїдів і ін.

За характером харчування серед комах розрізняють: *фітофаги* – рослиноїдні форми, які, у свою чергу, діляться на види, що харчуються соками рослин, листками та пагонами, плодами, насінням, корінням, коренеплодами та ін.; *зоофаги* – комахи, що харчуються тваринами; *копрофаги* – комахи, що харчуються гноєм та екскрементами тварин; *некрофаги* – комахи, їжею яким слугують трупи; *сапрофаги* – комахи, що харчуються речовинами рослин, що гниють; *пантофаги* – всеїдні комахи.

## Контрольні питання

1. Дайте характеристику кліматичним факторам, які впливають на життєдіяльність комах.
2. Поняття мікроклімат та регуляція життєвих циклів.
3. Охарактеризуйте едафічні фактори, що впливають на життєдіяльність комах.
4. Охарактеризуйте біотичні фактори, що впливають на життєдіяльність комах.





## РОЗДІЛ 6. СИСТЕМАТИКА КОМАХ

### Питання:

#### 1. Характеристика рядів комах.

##### 1. Характеристика рядів комах.

Надклас Hexapoda належить до підтипу Tracheata типу Arthropoda. Загальна ознака, за якою відрізняються організми цієї групи, – будова грудного відділу, що складається з 3 сегментів, на кожному з них розташовано по парі кінцівок.

Велика різноманітність (у сучасній фауні відомо не менше 1500000 видів комах), недостатні знання про походження багатьох груп і різні погляди на принципи виділення великих таксонів не дозволяють побудувати єдину систему комах (табл. 6.1). У системі комах до останнього часу відбуваються значні зміни не тільки на рівні родів та родин, а й на рівні надродів та рядів. Отже, систематика як наука про взаємовідносини між окремими групами комах на сучасному етапі знаходиться в стані бурхливого розвитку.

Таблиця 6.1

Різнорманіття рядів комах (кількість видів) світової фауни,  
країн СНД та України

Таксономічна група	Світова фауна	Фауна країн СНД	Фауна України
1	2	3	4
<b>Надклас шестиногі (Hexapoda)</b>	-	-	-
<b>Клас ентогнатні (Entognatha)</b>	-	-	-
Ряд протури, або безсяжкові (Protura)	220	<5	1
Ряд ногохвістки (Collembola)	3500	300	189
Ряд двоххвістки (Diplura)	400	20	3
<b>Клас комахи (Insecta)</b>	-	-	-
<b>Підклас безкрилі комахи (Apterygota)</b>	-	-	-
Ряд мікрокоріфія (Microcoryphia)	250	≈20	3
Ряд щетинохвостки (Thysanura)	330	≈20	4
<b>Підклас крилаті комахи (Pterygota)</b>	-	-	-
<b>Відділ I. Комахи з неповним перетворенням (Hemimetabola)</b>	-	-	-
Надряд ефемероїдні (Ephemeroidea)	-	-	-
Ряд одноденки (Ephemeroptera)	1600	200	62

Продовження таблиці 6.1

1	2	3	4
Надряд одонатоїдні (Odonatoidea)	-	-	-
Ряд бабки (Odonata)	4500	165	74
Надряд ортоптероїдні (Orthopteroidea)	-	-	-
Ряд таргани (Blattoptera)	3600	55	14
Ряд богомоли (Mantoptera)	2000	>20	6
Ряд терміти (Isoptera)	2500	7	1
Ряд веснянки (Plecoptera)	2000	170	55
Ряд ембії (Embioptera)	200	2	1
Ряд грилоблатиди (Grylloblattida)	10	2	0
Ряд паличники (Phasmatoptera)	2500	7	0
Ряд прямокрилі (Orthoptera)	20000	700	173
Ряд вуховертки (Dermaptera)	1800	26	13
Ряд гемімериди (Hemimerida)	8	0	0
Ряд зораптери (Zoraptera)	20	0	0
Надряд геміптероїдні (Hemipteroidea)	-	-	-
Ряд сіноїди (Psocoptera)	2000	60	50
Ряд пухойди (Mallophaga)	2600	400	≈60
Ряд воші (Anoplura)	300	>50	36
Ряд рівнокрилі хоботні (Homoptera)	40000	4000	1650
Ряд напівтвердокрилі, або клопи (Hemiptera)	40000	2000	930
Ряд трипси (Thysanoptera)	2500	250	230
<b>Відділ II. Комахи з повним перетворенням (Holometabola)</b>	-	-	-
Надряд колеоптероїдні (Coleopteroidea)	-	-	-
Ряд твердокрилі, або жуки (Coleoptera)	350000	20000	≈6000
Ряд віялокрилі (Strepsiptera)	300	≈10	<5
Надряд нейроптероїдні (Neuropteroidea)	-	-	-
Ряд сітчастокрилі (Neuroptera)	3500	195	72
Ряд верблюдки (Raphidioptera)	100	31	4
Ряд великокрилі (Megaloptera)	240	9	<5
Надряд мекоптероїдні (Mecopteroidea)	-	-	-
Ряд скорпіонові мухи (Mecoptera)	470	27	≈10
Ряд волохокрильці (Trichoptera)	3000	600	100
Ряд лускокрилі (Lepidoptera)	140000	15000	≈5000
Ряд перетинчастокрилі (Hymenoptera)	300000	30000	≈10000
Ряд блохи (Aphaniptera)	1000	500	105

1	2	3	4
Ряд двокрилі (Diptera)	85000	20000	≈4500

**1. Протури, або безсяжкові (Protura).** Крихітні, бліді, червоподібні комахи, позбавлені очей, антен, а деякі форми – і трахейної системи (рис. 6.1).



Рис. 6.1. Protura ssp.

Живуть у добре аерованих, вологих ґрунтах, харчуються вмістом клітин грибів і водоростей. Мають рудиментарні двочленикові кінцівки на трьох перших сегментах черевця. У постембріональний період протури проходять 6 віків і після досягнення статевої зрілості не линяють. У середній смугі можна виявити безсяжника європейського (*Eosentomon transitorium*).

**2. Ногохвістки (Collembola, або Podura).** Ногохвістки мають черевні придатки: трубку-коллофор, зачіпку та стрибальну вилку (рис. 6.2, 6.3). Відрізняються нестабілізованим числом линьок і віків, пропорційністю відділів тіла. В Україні відомо 110 видів ногохвісток. Чутливі до висихання, але невибагливі до тепла, ногохвістки поширені по всій земній кулі, є у ґрунті, на його поверхні та інших субстратах. Харчуються спорами грибів, міцелієм, бактеріальним нальотом на часточках ґрунту та іноді заподіюють шкоди рослинам. Деякі види (*Achorutes armatus*) з'являються на поталому снігу, інші – на поверхневій плівці води (*Podura aquatica*).

**3. Двохвістки (Diplura).** Дрібні червоподібні комахи з тонкими покривами, довгими антенами та хвостовими нитками (рис. 6.4). Схожі на хижих личинок комах, мають рудиментарні кінцівки на черевних сегментах, позбавлені очей та яйцеклада, із численними щетинками на тілі. Живуть під каменями, у ґрунтових порах, лісовій підстилці. Харчуються спорами грибів, міцелієм, водоростями та хижачать. Молоді особини відрізняються від дорослих розмірами, числом члеників антен і церок, нерозвиненістю статевих органів. Не маючи стабілізованого числа линьок і віків, двохлавітки



продовжують линяти й у дорослому стані. В Україні відомо 3 види двохвісток. Переважно вони живуть у тропіках і субтропіках.



Рис. 6.2. *Hypogastrura* ssp.



Рис. 6.3. *Sminthurinae* ssp.





Рис. 6.4. *Diplura* ssp.

**4. Мікрокоріфія (Microcoryphia).** Тіло циліндричне (рис. 6.5). Бокові вирости грудних сегментів орієнтовані донизу. Очі великі, зазвичай торкаються одне одного, вічка розвинені. Мандибули зчленовані із головною капсулою за допомогою 1 виростка. Щелепні щупики семичленикові. Передньоспинка коротша за середньоспинку. Черевце із парними грифельками на другому-дев'ятому сегментах. Серед представників, як правило, немає співмешканців інших комах чи синантропних видів. Ряд об'єднує види із двох родин: Meinertellidae (широко розповсюджені в Південній півкулі, а декілька видів – у Західній Європі та Північній Африці) та Machilidae.

**5. Щетинохвістки (Thysanura).** Гнучке, веретеноподібне тіло покрите сріблястими лусочками, мають довгі антени та хвостові нитки, складні фасеточні очі, відкриті щелепи гризучого типу, розвинутий яйцеклад (рис. 6.6). Значення щетинохвісток обмежене. Розширені вирости на грудних сегментах деяких видів нерідко вважають аналогами зачатків крил.

**6. Одноденки (Ephemeroptera).** Амфібіотичні комахи (рис. 6.7). Проводять більшу частину життя у воді. Звичайно вони живуть один день, іноді кілька годин. Одноденки не харчуються та гинуть, давши потомство.



Рис. 6.5. *Microcoryphia* ssp.



Рис. 6.6. *Thysanura* ssp.





Рис. 6.7. Ephemeroptera ssp.

Личинки розвиваються протягом 1-3-х років, харчуються залишками, водоростями та зрідка хижають. Личинки мають зяброві пелюстки, довгі хвостові придатки. Перетворюючись у крилатих комах, зрілі німфи вибираються до краю води й линяють на субімаго. Субімаго линяють, здобуваючи вигляд і властивості імаго. Мають значення в харчуванні риб. В Україні трапляються поденка звичайна (*Ephemera vulgata*) і поденка двокрила (*Cloeon dipterum*).

**7. Бабки (Odonata, або Odonatoptera).** Тіло струнке. Голова велика, рухома, із фасетковими очима, які займають майже всю голову; крім того, на голові розташовані три простих вічка. Вусики короткі, щетинкоподібні. Дві пари перетинчастих крил із густою сіткою жилок. Великі, стрімкі хижаки (рис. 6.8). Є всюди. Види бабок розподілені за трьома підрядами: рівнокрилі, різнокрилі та Anisozygoptera – представлені лише двома видами з Японії та Індії. Рівнокрилі бабки – дрібні, з однаковими за формою передніх і задніх крил, личинки мають три лопаті хвостових зябер. Різнокрилі – більші, із широкими в основі задніми крилами, личинки дихають зябрами, зміщеними в задню кишку. Заселяючи водойми, личинки бабок харчуються комахами, мальками риб. Багаторазово линяючи (до 15 разів), личинки здобувають зачатки крил, перетворюються в німф і, нарешті, у крилатих бабок. В Україні поширені лютки (*Lestidae*), стрілки (*Coenagrionidae*), красуні (*Calopterygidae*) із затемненими бурими або яскраво-синіми крилами; з рівнокрилих – коромисла та дозорщики (*Aeshnidae*), бронзовотілі бабки (*Cordulidae*), дідки (*Gomphidae*) і либелюлі (*Libellulidae*).



Рис. 6.8. Odonatoptera ssp.

**8. Тарганові (Blattodea, або Blattoptera).** Великі та середніх розмірів комахи зі сплющеним тілом, тонкими довгими антенами, членистими церками та гіпогнатичною головою (рис. 6.9). Шкірясті надкрила та складені віялом задні крила нерідко вкорочені або повністю скорочені, причому частіше у самок, ніж у самців. Звичайно є пахучі залози, що виділяють статеві та агрегаційні феромони. Розповсюджені повсюдно, теплолюбні та вологолюбні. Описані види переважно тропічні. Досить поширений чорний тарган (*Blatta orientalis* L.) і рудий тарган-прусак (*Blattella germanica* L.).

**9. Богомоліві (Mantodea, або Manteoptera).** Богомол – великі денні хижаки, що ховаються серед рослин (рис. 6.10). Богомол має нерозмірне товсте черевце зі членистими церками та покрите зверху вузькими передніми та широкими віялоподібними задніми крилами. Переважна більшість живе в субтропічних країнах, і тільки деякі – за межами субтропиків. Самки богомолів відкладають численні яйця в оотеці, що прикріплюється звичайно до рослин. У південних областях України найбільш відомий звичайний богомол (*Mantis religiosa*), а в Криму – емпуза пір'ястовуса (*Empusa pennicornis*).

**10. Терміти (Isoptera).** Терміти – середніх розмірів комахи з різко вираженим кастовим поліморфізмом і суспільним способом життя (рис. 6.11). У їх родини один раз на рік з'являються молоді статеві особини. Засновники родини, оточені численними нащадками, перетворюються на «царську пару». Імаго термітів мають типовий вигляд ортоптероїдних комах і характеризуються поздовжнім жилкуванням довгих гомономних крил, відособлених



передньогрудей, невеликими антенами та церками і слабо розвиненими або скороченими очима.



Рис. 6.9. Blattoptera ssp.

Роль термітів у біоценозах досить велика та багатогранна. Переробляючи малопридатну для їжі клітковину, вони сприяють ґрунтоутворенню й біогенному кругообігу речовин, але іноді нападають на дерев'яні будівлі людини. Види термітів зосереджені головним чином у тропіках і субтропіках. На території нашої країни вони трапляються лише в Криму.

**11. Веснянки (Plecoptera).** Веснянки – дуже примітивні, середніх розмірів комахи зі сплющеним тьмянозабарвленим тілом і прогнатичною головою (рис. 6.12). З'являючись весною при розкритті рік, вони активні в похмуру погоду та зникають із настанням літа. У них є цілком розвинені очі та вічка, звичайно багаточленикові антени, а на черевці – церки.



Рис. 6.10. Manteoptera ssp.



Рис. 6.11. Isopoda ssp.

Личинки веснянок, що живуть у холодних, швидких струмках, – активні хижаки. Зовні личинки (німфи) нагадують імаго, але відрізняються від них тим,



що позбавлені крил і статевих придатків і мають досить своєрідні трахейні зябра. У фауні північної частини України звичайно трапляються *Nemoura cinerea* та *N. variegata*. Практичне значення веснянок обмежене.



Рис. 6.12. Plecoptera ssp.

**12. Ембії (Embiodea, або Embioptera).** Дрібні та середніх розмірів (4-20 мм) комахи з тонким, циліндричним тілом, позбавленою вічок сплющеною прогнатичною головою, розвиненими мандибулами, двочлениковими церками (рис. 6.13). Вони живуть у тісних павутинних трубках, що сплітаються під відсталою корою, під каменями, серед залишків рослин, у ґрунті та сипучому піску. Їхні прядильні залози розташовані на грушоподібно роздутих перших члениках передніх лапок. Самки ембій позбавлені крил, вони відрізняються від самців менш розвиненими очима, симетричністю церок. Політ ембій нетривалий і недосконалий. Ембії нерідко живуть родинами, позбавленими ознак колоніальності та диференціації на касті. Вони живуть у теплих країнах і не відрізняються великою розмаїтістю. Відкладені яйця та німф, що вилупилися, ембії охороняють. У колишньому СРСР зазначено тільки два види: середземноморська (*Haploembia solieri*) і туркестанська (*Embia tartara*) ембії. Практичного значення вони не мають.



Рис. 6.13. Embioptera ssp.

**13. Грилоблатиди (Grylloblattodea, або Grylloblattaria, Notoptera).** Безкрилі, середніх розмірів (20-30 мм) грилоблатиди живуть у печерах і під каменями, на межі льодовиків у горах Тихоокеанського узбережжя Північної Америки, Японії, в Росії – у Приморському краї. Їхній вигляд характерний тим, що поєднують у собі ознаки різних рядів (рис. 6.14). Грилоблатиди активні в нічний час й нечисленні. Життєвий цикл завершується за 5-7 років. Відомо не більше 10 видів (у колишньому СРСР – два види: *Grylloblattma djakonovi* та *Galloisiana* sp.).

**14. Паличники, або приви́деві (Phasmodea, або Phasmida, Phasmatodea, Phasmatoptera).** Тіло велике, значно видовжене (до 35 см), вузьке, паличкоподібне або широке; малорухливі комахи (рис. 6.15). Деякі види (*Phylliidae*) мають листоподібну форму тіла. Живляться виключно рослинною їжею. Здатні впадати в стан каталептичної нерухомості. Живуть вони в траві, на деревах та кущах. Яйця вкриті міцною оболонкою, яка робить їх схожими на насіння рослин. Паличники мають прогнатичну голову, слабку розвинутість передньогрудей, короткий яйцеклад. Багато видів розмножуються партеногенетично. Німфи, що вилуплюються з яєць, після шести линьок перетворюються на самок. Майбутні самці линяють 4-5 разів. Майже всі описані види (до 2500) – мешканці тропіків. У колишньому СРСР зазначено тільки 7 видів, поширених у Середній Азії, на Кавказі та в Усурійському краї.

Виникли паличники в другій половині тріасу від прямокрилих, що пов'язано з переходом від зоофагії до фітофагії та переходом від стрибків до активного польоту.





Рис. 6.14. Grylloblattodea ssp.



Рис. 4.15. Phasmatoptera ssp.

**15. Прямокрилі (Orthoptera, або Saltatoria).** Типові прямокрилі – великі (до 80 мм) комахи із сильними стегнами задніх ніг, потужними жвалами та двома парами крил (рис. 6.16). Передні крила щільні та вузькі, покривають перетинчасті задні, що розправляються віялом у польоті. Число видів – понад 20000. Мають неповне перетворення. Серед них є дрібні (до 3 мм) і позбавлені крил види, сліпі мешканці печер і ґрунтових шпарин, деякі прісноводні види, форми із прогнатичною або опістогнатичною головою, сапрофаги й фітофаги, але немає жодного паразита або переносника хвороб. Личинки саранових звичайно вилуплюються з яєць наприкінці весни. Пройшовши 4-7 линьок, вони за 3-4 місяці досягають статевої зрілості, і в цей же час серед них відбувається диференціація на стадні й одиночні фази.



Рис. 6.16. Orthoptera ssp.

**16. Вуховертки, або шкірястокрилі (Dermaptera).** Вуховертки – невеликі або середніх розмірів (до 40 мм) комахи із гнучким сплющеним тілом, прогнатичною головою та клещеподібними церками – форцепсами на кінці черевця (рис. 6.17). Нерозбірливі у виборі їжі й активні уночі, вуховертки ховаються вдень під каменями, у гнилих пнях, під опалим прілим листям або в підземних гніздах, де охороняють відкладені яйця й німф. Відомо не менше 1800 видів вуховерток (у колишньому СРСР 26 видів, в Україні 13 видів). Багато видів – поліморфні та майже всі мають виразний статевий диморфізм, що проявляється в ступені розвиненості форцепсів і крил. У процесі постембріонального розвитку вуховертки линяють 4-6 разів. Вуховертки походять від палеозойських прямокрилоподібних. Починаючи з юрських відкладень, стають більш подібними до сучасних представників ряду.





Рис. 6.17. *Dermaptera* ssp.

**17. Гемімериди (*Hemimerida*).** Безкрилі паразити гризунів із прогнатичною головою, помірно довгими вусиками, не мають очей (рис. 6.18).



Рис. 6.18. *Hemimerida* ssp.

Передньоспинка велика. Ноги короткі, спеціалізовані, лапки тричленикові, із присосками. Черевце самки закінчується сьомим тергітом (під ним сховані восьмий та дев'ятий сегменти). Церки довгі, м'які, одночленикові, покриті волосками. Довжина тіла (без церок) 8-14 мм. Для гемімерид характерне живонародження.

Поширені гемімериди лише в тропічній Африці, де паразитують на гризунах роду *Cricetomys*. Мешкають у волосяному покриві, швидко рухаючись у ньому подібно блохам. Живляться похідними шкіряного епідермісу. Ряд включає одну родину (*Hemimeridae*) з єдиним родом *Hemimerus* із 8 видами. Найбільш відомий *Hemimerus hansenii* Sharp, поширений в екваторіальній Африці.

**18. Зораптери (*Zoraptera*).** Відкриті на початку 19-го століття дрібні (до 3 мм) та непримітні зораптери звичайно не мають крил, очей та вічок (рис. 6.19). Однак у їхніх скупченнях зрідка з'являються темнозабарвлені крилаті форми з розвиненими органами зору. Причини цього диморфізму невідомі: й ті та інші беруть участь у розмноженні, не маючи ніяких ознак кастової диференціації.



Рис. 6.19. *Zoraptera* ssp.

Мають редуковане жилкування крил, гіпогнатичну голову, скорочену кількість мальпігієвих судин, церки та 11 сегментів у черевному відділі. Здатні скидати крила, ламаючи їх біля основи. Зораптери вологолюбні, уникають світла, але не виносять холоду. Вони живуть на залишках рослин, що розкладаються, гниючій деревині, де, мабуть, харчуються спорами та міцелієм грибів, а також у залишених ходах термітів. Описано лише 20 видів цих виключно рідких комах. У фауні України та колишнього СРСР зораптери до цього часу не виявлено.

**19. Сіноїди (*Psocoptera*).** Сіноїди – дрібні (звичайно до 5 мм), приткі комахи зі здутим наличником гіпогнатичної голови, довгими ниткоподібними

антенами та тонкими ногами (рис. 6.20). Їх крила, що складаються дахоподібно, мають характерне жилкування, але політ сіноїдів недосконалий та слабкий. Відомо близько 2000 видів сеноїдів, в Україні їх не більше 20.



Рис. 6.20. Psocoptera ssp.

Сеноїди – теплолюбні, але уникають яскравого світла. Вони особливо різноманітні в лісах тропіків, де деякі види досягають у розмаху крил 25 мм. Для багатьох з них характерний статевий диморфізм: самки нерідко взагалі позбавлені крил і вічок, а їхні складні очі скорочені до декількох фасеток. Такі, наприклад, книжкова (*Liposcelis divinatorius*) і пилова (*Trogium pulsatorium*)

воші, що ушкоджують книги й музейні експонати. Розмноження сіноїдів звичайно двостатеве; партеногенез і живородіння відзначаються рідко. Личинки, що вилупляються з яєць, залишаються якийсь час разом у сплетених павутинних гніздах, через 5-6 линок досягається статева зрілість. Практичне значення сіноїдів невелике.

**20. Пухоїди (*Coreognatha*, або *Mallophaga*).** Пухоїди – дрібні (до 11 мм) безкрилі комахи зі сплющеним тілом, міцними короткими ногами й великою головою (рис. 6.21). Паразитуючи на птахів, вони пошкоджують їхнє пір'я й епідерміс, зрідка заковтуючи виступаючу з розчухувань кров. Лише деякі види – власоїди перейшли на ссавців. Відрізняються глибокою редукцією очей, укороченими антенами і нерідко з'єднаними один з одним грудними сегментами. Вони мають значно перетворені нижні щелепи та нижню губу. Відомо понад 2600 видів пухоїдів. В Україні зареєстровано не менше 150 видів пухоїдів, з яких звичайні – курячий менопон (*Menopon gallinae*), види роду *Trinoton*, що заселяють водоплавних, і роду *Trichodectes*, наприклад, бичачий пухоїд (*T. bovis*).



Рис. 6.21. *Mallophaga* ssp.

**21. Воші (*Anoplura*, або *Siphunculata*).** Воші – дрібні (до 6 мм) і повільні паразити ссавців із чіпкими кінцівками, плоским тьм'язобарвленим тілом і своєрідним колючо-сисним ротовим апаратом (рис. 6.22).





Рис. 6.22. Anoplura ssp.

Це спеціалізовані кровососи, вони випробували глибоку редукцію очей, втратили зовнішню сегментацію грудного відділу та придбали замість гризучих щелеп три тонких стилети. Личинки, які вилуплюються з яєць, линяють 3 рази та за 20-25 днів досягають статеві зрілості. Описано понад 300 видів вошей (в Україні – не більше 40), включаючи специфічних паразитів людини. Людська воша (*Pediculus humanus*) представлена двома формами, здатними до взаємних перетворень і схрещування: головна (*P. h. capitis*) і платтяна (*P. h. humanus*).

**22. Рівнокрилі хоботні (Homoptera).** Усі рівнокрилі – мешканці суші й фітофаги – найбільш активні в денний час доби (рис. 6.23). Заподіювана ними шкода різна: висмоктуючи соки рослин, вони послабляють їх і забруднюють листя цукристими виділеннями (паддю), на яких розвиваються сажкові гриби, що перешкоджають фотосинтезу. Утворюючи галли або підпилюючи яйцекладом молоді пагони, деякі рівнокрилі викликають деформацію рослин і переносять багато вірусних хвороб. Однак серед них немає ні хижаків, ні паразитів тварин. Відомо до 40000 видів рівнокрилих, що розподіляються за шести підрядами: *Coleorrhyncha* (*Peloridae*), які живуть у південній півкулі й зовні схожі на клопів-мереживниць; цикадові (*Cicadinea*, або *Auchenorrhyncha*); листоблішки (*Psyllinea*); білокрилки (*Aleurodinea*); попелиці (*Aphidinea*) і кокциди або червці й щитівки (*Coccinea*). Цикадові нараховують до 30000 видів, листоблішки – 1500, білокрилки – 200, попелиці – 3500, кокцид – 4000 видів.

**23. Клопи, або напівтвердокрилі (Heteroptera, або Hemiptera).** Клопів нараховується понад 40000 видів (рис. 6.24). Більшість із них – фітофаги, що заселили всі типи рослинних асоціацій, інші – паразити та хижаки або сапрофаги.



Рис. 6.23. Homoptera ssp.



Рис. 6.24. Heteroptera ssp.



Розмножуються двостатевим шляхом і відкладають яйця. Різні за формою та кольором яйця мають кришечку, що відкидається за виходу німф. Останні, пройшовши 4-5 линьок, досягають стану імаго без істотних перебудов організації. В Україні описано 930 видів клопів. Практичне значення напівтвердокрилих велике. Найнебезпечніші шкідники сільськогосподарських культур відносяться до родин сліпняків (Miridae) і щитників (Pentatomidae). Серед паразитів поширений постільний клоп (*Cimex lectularius*). Хижі клопи *Perillus* і *Podisus* обмежують чисельність колорадського жука.

**24. Трипси, або бахромчастокрилі, або пухиреногі (*Thysanoptera*, або *Physapoda*).** Трипси – дуже дрібні (1-2 мм) комахи із гнучким тілом, опістогнатичною головою й вузькими торочкуватими крилами (рис. 6.25). Найчастіше їх можна помітити в суцвіттях складноцвітих та на інших рослинах, де вони споживають пилок або хижачать, висмоктуючи яйця й личинок дрібних комах. Відомо понад 2500 видів цих комах (в Україні – до 230). Колючо-сисний ротовий апарат трипсів асиметричний. Трипси мають злиті сегменти середньої та задньогруди, скорочене жилкування крил і характеризуються своєрідним перетворенням. Серед трипсів помічений поліморфізм, що проявляється в ступені розвитку крил. Протягом року можливий розвиток багатьох (до 12-15) двостатевих або партеногенетичних поколінь.



Рис. 6.25. *Thysanoptera* ssp.

**25. Жуки, або твердокрилі (Coleoptera).** Твердокрилі, або жуки, мають особливо тверді покриви звичайно компактного й міцного тіла, довжина якого варіює від 0,3 до 160 мм (рис. 6.26).



Рис. 6.26. Coleoptera ssp.

Кількість видів – понад 350000. Більшість жуків мають гризучий ротовий апарат, перетворені в щільні елітри (надкрила) передні крила, що покривають у спокої перетинчасті задні, і відрізняються типовим повним перетворенням. Серед жуків переважають фітофаги та хижаки, нерідкі – сапрофаги, копрофаги та некрофаги, іноді дорослі особини взагалі не харчуються. Паразити представлені лише деякими видами окремих родин і родиною Rhipiphoridae – віяловусих жуків. Переважна більшість жуків розмножуються двостатевим шляхом. Партеногенез відзначений тільки у деяких довгоносиків, листоїдів. В Україні твердокрилі поширені повсюдно, їх налічується не менше 6000 видів.

**26. Віялокрилі (Strepsiptera).** Віялокрилі, представлені деякими родинami й приблизно 300 видами, паразитують на перетинчастокрилих, цикадах, прямокрилих, богомолах, клопах, двокрилих і щетинохвістках (рис. 6.27).

Дрібні (1,5-4 мм) самці, досить рухливі, з добре розвиненими антенами й очима, широкими задніми й скороченими до жужжалець передніми крилами не харчуються й активно розшуковують самок, що живуть у тілі хазяїв. Практичне значення віялокрилих невелике.



Рис. 6.27. Strepsiptera ssp.

**27. Сітчастокрилі (Neuroptera, або Planipennia).** Сітчастокрилі – дрібних і середніх розмірів, рідко – великі (до 50 мм) комахи із гризучим ротовим апаратом, двома парами одноманітних сітчастих крил, з жилками, що рясно галузяться, і добре розвиненими органами почуттів (рис. 6.28).

Ведуть спосіб життя активних хижаків. Лише личинки деяких родин відносяться до сапрофагів, а імаго нерідко поповнюють свій раціон пилюкою квітучих рослин і нектаром. Личинки комподеоїдні. Лялечки спочивають у шовковистих коконах, що сплітаються личинками із секрету перетворених мальпігієвих судин. Описано близько 3500 видів Neuroptera, поширених і в тропіках, і в країнах з помірним кліматом. Особливий інтерес викликають чотири з 20 родин: златоглазки (Chrysopidae), гемеробії (Hemerobiidae), мантиспи (Mantispidae) та мурашині леви (Myrmeleontidae).

**28. Верблюдки (Raphidioptera).** Верблюдки – середніх розмірів комахи, примітні плоскою прогнатичною головою, винесеною над порівняно товстим тілом, довгими передньогрудьми та добре розвиненим яйцекладом (рис. 6.29). Вони – активні хижаки. Верблюдки рідко користуються вузькими крилами. Водяться у хвойних лісах. Верблюдки уникають жару й сухості, тому в Середній Азії та на півдні Європи вони є тільки в гірських районах.



Представлені сотнею сучасних видів. У фауні нашої країни найбільш часто трапляється *Raphidia ophiopsis* і *R. flavipes*.



Рис. 6.28. Neuroptera ssp.



Рис. 6.29. Raphidioptera ssp.

**29. Віслокрилки, або великокрилi (Megaloptera).** Віслокрилки – великі (до 120 мм) і середніх розмірів комахи, звичайно водяться по берегах рік та озер, де відбувається розвиток їхніх личинок (рис. 6.30). З боків черевця розташована 7-8 пара личинкових зябер, що розчленовані на сегменти як членисті ніжки. Линяючи до 10 разів і більше, незначно перетворюючись від віку до віку, личинки виповзають на берег і заляльковуються у вологому мохові, берегових викидах або під каменями.



Рис. 6.30. *Megaloptera* ssp.

У дорослому стані віслокрилки задовольняються різною їжею, доступною їх порівняно слабким щелепам, або взагалі не харчуються. Описано до 240 видів, практичне значення яких невелике. У середній смузі звичайно трапляється *Sialis lutaria*.

**30. Скорпіонові мухи (Mecoptera).** Комахи середніх розмірів з гіпотнатичною, витягнутою в «дзьоб» головою, на кінці якої містяться гризучі щелепи (рис. 6.31). Мають дві пари сітчастих крил. Є здуття на кінці рухливого черевця, що нагадує отруйну залозу скорпіонів, але вони зовсім нешкідливі. Самки мають розвинений яйцеклад. Для ряду характерна сапрофагія та некрофагія, зрідка дорослі особини харчуються нектаром. Політ скорпіонових мух недосконалий. Описано до 470 видів. Вологолюбні та тіньлюбні. Поширені повсюди, але нехарактерні для пустель і напівпустель. Практичне значення обмежено. Представники фауни нашої країни – *Panorpa communis* і *P. germanica*.

**31. Волохокрильці (Trichoptera).** Амфібіотичні комахи середніх, рідше – великих (до 70 мм) розмірів (рис. 6.32). Личинки живуть на дні водойм.

Дорослі особини із волосистими крилами та здатні складати більш широкі задні крила віялом. Ротові органи різні та можуть виконувати функції хоботка для всмоктування крапельок нектару. Яйця відкладають групами у воду у вигляді слизових шнурів і грудок. Личинки мають зябра на черевних сегментах. Для захисту тіла личинки будують спеціальні будиночки – чохлики, використовуючи дрібні раковини, частки піску, пластинки з листів, стеблинки рослин. Дорослі особини не хижають. Практичне значення невелике. Описано не менше 3000 видів (в Україні 100 видів). Представники фауни нашої країни: *Phryganea grandis*, *Limnophilus vittatus* та *Hydropsyche instabilis*.



Рис. 6.31. Mecoptera ssp.



Рис. 6.32. Trichoptera ssp.



**32. Лускокрилі, або метелики (Lepidoptera).** Лускокрилі налічують 140000 видів (рис. 6.33).



Рис. 6.33. Lepidoptera ssp.

Характерні ознаки ряду: сисний хоботок, скорочений лише у деяких; потужні, покриті лусочками крила, що досягають у деяких форм до 280 мм у розмаху. Їхні личинки – гусениці – мають розвинені черевні ноги й шовковичні залози. Розмноження метеликів двостатеве, але нерідкий факультативний партеногенез. Мають розвинені антени. Самки приваблюють самців специфічними феромонами. Практичне значення лускокрилих досить велике. До 60 видів ряду зареєстровано як найважливіші шкідники сільськогосподарських культур. Особливо шкідливі різні види совок (Noctuidae), біланів (Pieridae), вогнівки (Pyralidae), скляниці (Sesiidae), ведмедиці (Arctiidae). У лісах і плодovих садах небезпечні листокрутки (Tortricidae), коконопряди (Lasiocampidae), п'ядуни (Geometridae), вовнянки (Lymantriidae) та ін. Відомі також лускокрилі – шкідники запасів зерна й продуктів його переробки й переносники збудників хвороб.

**33. Перетинчастокрилі (Hymenoptera).** Характеризуються гризучим або гризучо-лижучим ротовим апаратом, двома парами перетинчастих крил і розвиненим яйцекладом (рис. 6.34).

Кількість видів – 300000. Майже всі представники ряду розмножуються двостатевим шляхом у сполученні з аренотокним партеногенезом, коли з незапліднених яєць розвиваються тільки самці. Властивий перетинчастокрилим гаплодиплоїдний механізм регуляції статі нащадків є передумовою формування родин і суспільного способу життя. Практичне значення перетинчастокрилих у цілому позитивне – вони специфічні запилювачі та природні регулятори чисельності шкідливих комах.



Рис. 6.34. Hymenoptera ssp.

**34. Блохи (Aphaniptera, або Siphonaptera).** Блохи – дрібні паразити ссавців і птахів (рис. 6.35). Мають сплюснене з боків тіло, тверді покриви із численними шипами та щетинками, характерний колючо-сисний хоботок, стрибальні ноги.



Рис. 6.35. Aphaniptera ssp.



Повністю позбавлені крил. Личинки червоподібні, безногі, харчуються різними органічними залишками. Лялечка вільного типу. Відомо до 1000 видів (в Україні 105) цих комах, які особливо небезпечні як переносники та хранителі збудників чуми та туляремії.

**35. Двокрилі (Diptera).** Двокрилі – різноманітні за життєвими формами комахи, дрібних або середніх розмірів (рис. 6.36). Маючи одну пару перетинчастих крил і скорочену до жужжалець другу пару, вони характеризуються перетвореними на колючий або лижучий хоботок ротовими органами. Двокрилі випробовують глибокий гістолітичний метаморфоз, личинки їх позбавлені ніг та відособленої голови. Описано понад 85000 видів. Поширені повсюдно. Поряд з фітофагами та сапрофагами серед них нерідкі паразити та хижаки, некрофаги та капрофаги. Багато видів – амфібіонти, інші – незмінні супутники людини. Двокрилі – шкідники сільськогосподарських культур – шведська (*Oscinella frit*) і гессенська (*Mayetiola destructor*), моркв'яна (*Psila rosae*), цибульна (*Delia antiqua*) мухи.



Рис. 6.36. Diptera ssp.

### Контрольні питання

1. Наведіть характерні ознаки Mantodeoptera.
2. Наведіть характерні ознаки Orthoptera.

3. Наведіть характерні ознаки Homoptera.
4. Наведіть характерні ознаки Hemiptera.
5. Наведіть характерні ознаки Thysanoptera.
6. Наведіть характерні ознаки Coleoptera.
7. Наведіть характерні ознаки Neuroptera.
8. Наведіть характерні ознаки Lepidoptera.
9. Наведіть характерні ознаки Hymenoptera.
10. Наведіть характерні ознаки Diptera.





## РОЗДІЛ 7. БАГАТОЇДНІ ШКІДНИКИ

*Питання:*

1. Шкідники ряду прямокрилі (Orthoptera).
2. Шкідники ряду твердокрилі (Coleoptera).
3. Шкідники ряду лускокрилі (Lepidoptera).

### **1. Шкідники ряду прямокрилі (Orthoptera).**

**Родина справжні саранові – Acrididae**

1. Прус, або сарана італійська – Calliptamus italicus L. (рис. 7.1)

Трапляється повсюдно. Поліфаг.



Рис. 7.1. Прус, або сарана італійська (*Calliptamus italicus* L.)

Довжина самців – 14,5-25,0 мм, самок – 23,5-41,1 мм, колір тіла може бути коричнево-бурим, сіро-коричневим, коричневим, бурым, жовто-бурым або білуватим; крила в основі рожеві; задні стегна зсередини рожеві. Кубушка 22-41 мм, дугоподібно зігнута. Личинки мають п'ять віків, імагоподібні.

Мешкає в різних біотопах. У степовій зоні поширений на полинових і полиново-злакових степах, солончаках і старих перелогах. Відкладання яєць починається з другої половини літа, приблизно через тиждень після спарювання. На пухкому ґрунті яйця відкладає на глибину 3-3,5 см. Відкладання яєць триває до вересня. Масове відродження личинок починається



з середини травня і триває до середини червня. При невеликій густоті популяції личинки та імаго тримаються відокремлено (фаза solitaria), при збільшенні їх чисельності переходять до стадного способу життя – фаза gregaria. Скупчення саранових називається табунами (кулігами). В кулігах поведінка окремих особин підпорядковується загальним правилам. Вони здійснюють спільні міграції.

2. Сарана перелітна, або азіатська – *Locusta migratoria* L. (рис. 7.2). В Україні представлена двома підвидами: *L. migratoria migratoria* L. і *L. migratoria rossica*. Другий підвид називається середньоруською сараною. Поліфаг.



Рис. 7.2. Сарана перелітна, або азіатська (*Locusta migratoria* L.)

Імаго розміром 29-59 мм, бурого або зеленуватого кольору; задні крила прозорі зі слабким жовтувато-зеленуватим відтінком в основній частині.

Яйце розміром 6-8 мм, довгасте. Личинка імагоподібна, має п'ять віків.

Середньоруська сарана відкладає кубушки на стерні ярих хлібів і перелогах. Чисельність їх збільшується в посушливі роки. Яйця відкладають у ґрунт. Ембріональний розвиток стадної фази перелітної сарани починається восени, а завершується навесні наступного року. Яйця поодинокі фази розвиваються без діапаузи. Ембріональний розвиток на півдні завершується в травні. Личинки відроджуються в теплі роки в третій декаді травня – на початку червня, а в холодні – в другій декаді червня. Одна самка відкладає дві кубушки.

### **Родина коникові – Tettigoniidae**

3. Коник зелений – *Tettigonia viridissima* L. (рис. 7.3) – трапляється повсюдно. Пошкоджує пшеницю, ячмінь, кукурудзу, просо, могар, сою, люцерну тощо.



Рис. 7.3. Коник зелений (*Tettigonia viridissima* L.)

Імаго розміром 27-42 мм; тіло і ноги світло-зеленого кольору; вусики довші за тіло, на кінцях рудуваті; надкрила значно виступають за кінець черевця і яйцекладу, довжина яйцекладу – 22-32 мм. Яйце розміром 6 мм, видовжене, циліндричне, закруглене на кінцях, коричневатого кольору. Личинка зелена, з недорозвиненими крилами. Зимують яйця, відкладені в ґрунт групами по 2-8 шт. Навесні з настанням теплої погоди з яєць виходять личинки. Тривалість розвитку личинок – 50-70 діб, за цей час вони линяють п'ять разів. Спочатку вони живляться дикорослими рослинами, потім переходять на польові, овочеві культури та виноградники. Мають одну генерацію на рік.

### **Родина цвіркуні – Gryllidae**

4. Цвіркун степовий – *Gryllus desertus* Pall. (рис. 7.4) – трапляється повсюдно, але більш численний на півдні України. Поліфаг. Пошкоджує пшеницю, жито, кукурудзу, горох, сочевицю, квасолю, буряк, картоплю, тютюн, льон, капусту, моркву, томати, перець, цибулю, плодові тощо. Підгризає стебла біля кореневої шийки, об'їдає сходи.

Імаго розміром 12-19 мм; колір тіла й голови чорний, однорідний; надкрила за довжиною однакові з черевцем або дещо довші від нього; крила розвинуті; яйцеклад – 12-17 мм. Яйце розміром 3,5 мм, біле, блискуче. Личинка відрізняється від дорослих особин меншими розмірами і недорозвиненими крилами. Зимують личинки під рослинними рештками. На початку літа

перетворюються на дорослих цвіркунів. Мешкають у понижених місцях. Іноді спостерігаються спалахи масового розмноження.



Рис. 7.4. Цвіркун степовий (*Gryllus desertus* Pall.)

Самки відкладають яйця по 3-5 штук разом у тріщини ґрунту, після чого відмирають. Ембріональний розвиток триває 15-20 діб. Упродовж року розвивається одна генерація.

#### **Родина капустянки – Gryllotalpidae**

5. Капустянка звичайна – *Gryllotalpa gryllotalpa* L.(рис. 7.5) – поширена в усіх зонах на добре зволжених землях. Поліфаг. Живиться також багатьма ґрунтовими безхребетними.

Імаго оксамитово-коричневого, знизу жовтуватого кольору. Довжина тіла – 35-50 мм.

Яйце діаметром 3-3,5 мм, темне, з коричневим нальотом і зеленкуватим блиском. Личинки імагоподібні. Живе у поверхневому шарі ґрунту в норах і зрідка з'являється на поверхні.

Природними місцями помешкання є зволожені й багаті на гумус або перегній біотопи. Зимові ходи прокладає на значній глибині. У дорослих особин вони сягають 50-100, см, а у личинок – 20-50 см завглибшки. Зимують дорослі комахи, німфи та личинки. Масовий вихід і початок живлення спостерігається за температури 12-15 °С. Навесні, після спарювання самка

викопує спеціальну земляну камеру на глибині 10-20 см, куди відкладає до 360 яєць. Личинки відроджуються у червні-липні.

Повний цикл розвитку капустянки звичайної у Лісостепу України триває близько двох років.



Рис. 7.5. Капустянка звичайна (*Gryllotalpa gryllotalpa* L.)

## **2. Шкідники ряду твердокрили (Coleoptera).**

### **Родина пластинчастовусі – Scarabaeidae**

**6. Кравець – *Lethrus apterus* Laxm.** (рис. 7.6) – поширений у південній частині Полісся, Лісостепу та північного степу України.

Під час заготівлі корму для потомства жуки пошкоджують багато культурних і деревних рослин (у розсадниках), в яких повністю знищують сходи, окремі пагони, бруньки або листя.

Жук розміром 15-24 мм, чорного кольору, іноді з синюватим полиском, особливо знизу, дуже рідко зі слабким мідним полиском, слабо блискучий. Голова дуже велика, верхні щелепи довгі, сильні, у самців знизу з різкоподібними відростками. Булава вусиків 3-членикова, келихоподібна. Передньоспинка поперечна, не вужча за надкрила; надкрила, які зрослися по шву, дуже короткі, крила не розвинені; черевце дуже коротке. Ноги сильні.

Яйце розміром 5-6 мм, видовжено-овальне, брудно-біле. Відкладене яйце адсорбує вологу і дещо збільшується в розмірі. Личинка розміром до 40 мм, біла, товста, С-подібно зігнута. Голова невелика, вусики 3-членикові, дуже короткі, ноги конічні, дуже короткі. Тіло закінчується ущільненою площинкою, обмеженою борозенкою, анальний отвір круглий, з 6 променями, які розходяться. Лялечка жовто-біла, з великою, зігнутою до грудей головою.

Поселяється на узбіччях доріг, на необроблених ділянках з ущільненим ґрунтом, степових схилах, залізничних насипах, у ярах, сухих балках. Жуки зимують на глибині 50 см. Навесні, зазвичай з другої декади березня до першої п'ятиденки липня, з'являються на поверхні ґрунту. Масовий вихід – з 17 квітня



до 17 червня. Після цього жуки влаштовують тимчасові похилі нори, які проникають у ґрунт під кутом 25-30° на глибину 15-18 см, в яких вони живуть, ховаються вночі та при небезпеці. Активні в теплі сонячні дні. Після спарювання самець і самка влаштовують загальну нірку завдовжки 18-27 см, іноді до 70 см. Потім самка робить камеру завдовжки 30 см, у стінку якої відкладає яйце і загортає його ґрунтом. Одна самка відкладає 8-11, максимум 20 яєць. Ембріональний розвиток триває 10-12 діб. Личинка, що вийшла, живиться кормом, який заготували в камері батьки, живе три тижні, тричі линяє і після останньої линьки перетворюється на лялечку, з якої через 12-14 діб виходить жук, який залишається на зимівлю в камері й виходить з неї лише навесні.



Рис. 7.6. Кравчик, або головач (*Lethrus apterus* Laxm.)

#### **Родина коваликові – Elateridae**

7. Ковалик посівний – *Agriotes sputator* L. (рис. 7.7) – поширений в Україні повсюдно. Личинки пошкоджують злакові культури, бульби картоплі, коренеплоди буряків і моркви, насіння та сходи.





Рис. 7.7. Ковалик посівний (*Agriotes sputator* L.)

Жук розміром 6-8,5 мм, темно-бурий, іноді світло-бурий, із сірим опушенням. Передньоспинка витягнута, темніша від надкрил, довжина її дещо перевищує ширину, кінці передньоспинки, вусики і ноги буро-жовті; передньогрудки знизу мають вузький виріст, який входить у заглиблення на середньогрудках; такий пристрій дає змогу перекинутому на спину ковалику, вигнувши тіло, підстрибувати вгору і ставати на ноги з характерним звуком.

Яйце розміром 0,5 мм, широкоовальне, біле, гладеньке.

Личинка останнього віку розміром 18,5 мм, має забарвлення від жовтого до темно-жовтого кольору. Упродовж життя линяє 8 разів.

Зимують жуки в ґрунті у лялечкових колисочках, на глибині 100 см, личинки різних віків – на глибині 50-80 см. У лісостеповій зоні України жуки з'являються на поверхні ґрунту в першій половині травня і зустрічаються до середини червня. Масовий літ і відкладання яєць – зазвичай наприкінці травня. Живляться пилком квітів, рідко листям злакових. Самка відкладає яйця в ґрунт поблизу коренів злакових рослин; максимальна плодючість сягає 100-120 яєць. Личинки, які відроджуються наприкінці травня – на початку червня, живляться корінцями злаків, пошкоджують насіння, вузол кущіння, підземні стебла і бульби. Повний розвиток завершується за чотири роки. Завершивши розвиток, личинка заляльковується в липні – серпні. Жуки формуються в лялечкових колисочках наприкінці серпня.

8. Ковалик степовий – *Agriotes gurgistanus* Fald. (рис. 7.8) – трапляється повсюдно. Жуки пошкоджують цукровий буряк, личинки – висіяне насіння і молоді сходи цукрового буряку, а також злакових і овочевих культур.

Жук розміром 10-15 мм; тіло широке, чорне з бронзовим блиском.

Личинка – до 25 мм, коричнево-жовта.

Зимують жуки в лялечкових колисочках у ґрунті на глибині 10-12 см, а личинки різних віків – на глибині 5-35 см. Жуки виходять з другої половини квітня, в період сівби ранніх ярих і цукрового буряку.

Навесні жуки живляться пилком і квітками кульбаб.

Яйця відкладають у ґрунт купками по 3-5, в одній кладці від 12 до 20 яєць; плодючість самки – від 200 до 500 яєць. Ембріональний розвиток триває два – три тижні. Личинки першого віку безбарвні, майже прозорі, до 2 мм, відроджуються наприкінці травня – у червні. Розвиваються личинки 2-3 роки, личинки заляльковуються у вересні – жовтні. Тривалість розвитку лялечки – 3-4 тижні.



Рис. 7.8. Ковалик степовий (*Agriotes gurgistanus* Fald.)

### **Родина чорниші – Tenebrionidae**

9. Мідляк піщаний – *Opatrum sabulosum* L. (рис. 7.9) – поширений повсюдно.

Жуки багатоклітинні. Личинки живляться рослинними рештками.

Жук розміром 7-10 мм, чорний або сірувато-бурий від ґрунтової кірки.

Личинка – до 18 мм, плоско-циліндрична, від темно-сірого до бурувато-жовтого кольору.

Жуки живуть 1-2 роки, зимують серед рослинних решток на полях і у верхньому шарі ґрунту. З'являються на поверхні ґрунту в степовій зоні наприкінці березня або на початку квітня.

У квітні спостерігається спарювання і наприкінці квітня – на початку травня відкладання яєць, яке триває до кінця травня – початку червня. Самки відкладають яйця в ґрунт на глибину 2-5 см купками. Одна самка за сезон може відкласти до 100 яєць. Період відкладання яєць дуже розтягнутий. Повний розвиток личинок завершується за 35-40 діб; заляльковуються личинки в ґрунті

на глибині 3-6 см, розвиток лялечки триває 6-8 діб. Імаго з'являються в липні і продовжують виходити з ґрунту впродовж серпня.

Личинки, які відродилися з пізніх кладок, заляльковуються у серпні – вересні, а жуки залишаються в лялечкових колисочках до весни.



Рис. 7.9. Мідляк піщаний (*Opatrum sabulosum* L.)

Найбільш значних пошкоджень жуки завдають у період з кінця квітня до середини травня.

10. Мідляк кукурудзяний – *Pedinus femoralis* L. (рис. 7.10). В Україні поширений переважно на півдні Лісостепу та в Степу. Поліфаг, жуки живляться бур'янами (спориш, березка), личинки пошкоджують висіяне насіння різних сільськогосподарських культур і підземні органи рослин (стебла, корене- і бульбоплоди).

Жук завдовжки 7,3-9,6 мм, овальний, чорний із сизуватим відтінком; надкрила однакової ширини з передньоспинкою, задній край передньоспинки дугоподібний, спрямований опуклістю вперед.

Яйце – 0,6-1 мм, овальне, з гостроокруглими кінцями. Личинка до 20 мм, від сіро-жовтого до жовто-коричневого кольору.

Лялечка – 7-10 мм, на кінці черевця вилка з довгими зближеними вістрями.

Зимують жуки різного віку в поверхневому шарі ґрунту та під різними укриттями, а також личинки на глибині 20-40 см.

Жуки живуть 2-3 роки, розвиток личинки завершується за 12-14 місяців.

У степовій зоні жуки починають виходити на поверхню ґрунту в другій половині квітня і поступово залишають укриття до початку травня. Самки починають відкладати яйця у травні у поверхневий шар ґрунту на глибині від 2-



3 до 10 см. Відкладання яєць триває впродовж усієї вегетації, і за цей час самка може відкласти до 500 яєць.

Личинки, що тільки відродилися, – білуваті, малорухливі, не живляться. За період життя (близько одного року) вони линяють 11 разів.



Рис. 7.10. Мідляк кукурудзяний (*Pedinus femoralis* L.)

Стадія лялечки триває 14-18 діб. Жуки, що вийшли з лялечки, здатні до розмноження.

11. Мідляк широкогрудий – *Blaps lethifera* March. (рис. 7.11) – поширений на півдні Лісостепу і в Степу. Жуки пошкоджують сходи різних бур'янів, а також прив'ялі культурні рослини, особливо пшеницю, кукурудзу, соняшник, буряки.

Личинки живляться висіяним насінням, сходами кукурудзи, буряків, розсадою овочевих та інших культур.

Жук розміром 20-27 мм, чорний, з витягнутим довгим тілом; голова опукла, матова, крупнопунктирована чорним; крил немає.

Личинка (несправжній дротяник) завдовжки до 40 мм. У ґрунті зимують жуки й личинки різного віку. Перші імаго, часто з незатверділими покривами, виходять на поверхню у квітні; спарювання і відкладання яєць відбувається в першій – другій декадах травня. Самки відкладають яйця в ґрунт на глибину до 5 см по кілька сотень кожна. Заляльковуються личинки наприкінці серпня на глибині 4-8 см; частина їх зимує і після додаткового живлення заляльковується

наприкінці квітня, а в травні вже з'являються жуки, які виходять на поверхню ґрунту.



Рис. 7.11. Мідляк широкогрудий (*Blaps lethifera* March.)

Мідляк широкогрудий належить до небезпечних шкідників насіння і сходів.

12. Мідляк степовий – *Blaps halophila* Fisch. (рис. 7.12) – поширений в Україні у степовій зоні та в Криму. Жуки живляться переважно в полі прив'язими рослинами, а також у коморах і складських приміщеннях проростками картоплі, іноді бульбами, а також різними залишками зерна.

Найбільшої шкоди завдають личинки після перезимівлі, вони пошкоджують висіяне насіння кукурудзи, соняшнику, буряків, баштанних та інших культур.

Жук завдовжки 17-23 мм, матово-чорний, зовні схожий на широкогрудого мідляка, але має вужче тіло. Личинка – 35 мм, дуже нагадує личинку широкогрудого мідляка, циліндрична, жовтого кольору, з темнішими кільцями на кожному сегменті.

Лялечка до 22 мм. Жуки зимують під укриттями і в лялечкових колисочках. Виходять на поверхню ґрунту одночасно з жуками широкогрудого мідляка.





Рис. 7.12. Мідляк степовий (*Blaps halophila* Fisch.)

Цикл розвитку та спосіб життя такий самий, як і у попереднього виду.

**Родина пилкоїди – Alleculidae**

13. Пилкоїд дагестанський – *Podonta daghestanica* Reit. (рис. 7.13) – в Україні найчисленніший у південній смузі лісостепової зони, у підзоні різнотрав'яного степу та в Криму.

Личинки молодших віків живляться рослинними рештками, старших – шкодять сільськогосподарським рослинам подібно до дротяників, пошкоджуючи висіане насіння і сходи. Шкідники пшениці, кукурудзи, сорго, сої, соняшнику.

Жук розміром 7-9,5 мм, блискучий, чорного кольору, з опуклими надкрилами; вусики ниткоподібні, 11-членикові, довші, ніж голова і передньоспинка.

Яйце розміром 1 мм, блискуче, біле, довгасте. Личинка – до 23 мм, із закругленим останнім члеником, солом'яно-жовта, з коричневими смугами на задньому краю члеників. Передня пара грудних ніг наймасивніша.

Лялечка вохряно-біла, з коротким опушенням. Зимують личинки різних віків у ґрунті на глибині 40-60 см. Завершивши живлення, вони заляльковуються в степовій зоні у травні; жуки з'являються в другій половині травня; максимальний літ – у червні, останні особини зникають на початку серпня.



Рис. 7.13. Пилкоїд дагестанський (*Podonta daghestanica* Reit.)

Яйця відкладають у ґрунт купками, іноді до 100 штук разом. Ембріональний розвиток триває до 12 діб. Тривалість життя личинки – два роки.

#### **Родина довгоносики – Curculionidae**

14. Довгоносик сірий південний – *Tanymecus dilaticollis* Gyll. (рис. 7.14) – поширений на південному заході України. Жуки живляться на озимих, ярих, буряках, соняшнику, кукурудзі та різних бур'янах. Личинки живляться кукурудзою.



Рис. 7.14. Довгоносик сірий південний (*Tanymecus dilaticollis* Gyll.)



Жук розміром 6,5-8 мм, чорний, густо вкритий сірими волоскоподібними лусочками. Яйце розміром 1 мм, видовжено-овальне, жовтувато-біле.

Личинка – 8-10 мм, безнога, зігнута, жовтувато-біла, голова і останній членик сіро-коричневі.

Зимують жуки в ґрунті на глибині 40-80 см. Місцем зимівлі є поле кукурудзи, де личинки завершували розвиток. Вихід жуків із зимівлі триває понад 20 діб; жуки добре літають. Через 10-12 діб після виходу з ґрунту спарюються. Масове відкладання яєць відбувається впродовж травня, але може продовжуватися й до початку липня. Самка відкладає яйця в ґрунт на глибину до 20 см, групами по 5-7 яєць. Плодючість однієї самки сягає 300 яєць. Личинки розвиваються 2-2,5 міс. Заляльковуються в ґрунті. Стадія лялечки триває 17-20 діб. Жуки з'являються в першій декаді серпня і залишаються на зимівлю в ґрунті. Розвивається цей шкідник в одному поколінні за рік.

### **3. Шкідники ряду лускокрилі (Lepidoptera).**

#### **Родина совки – Noctuidae**

15. Совка озима – *Scotia segetum* Schiff. (рис. 7.15) – поширена в Україні повсюдно.

Метелик розміром 40-50 мм. Передні крила бурувато-сірі з трьома характерними темними плямами; задні – у самця білі, у самки – білувато-сірі.



Рис. 7.15. Совка озима (*Scotia segetum* Schiff.)

Яйце розміром 0,5 мм, півкулясте, ребристе.

Гусениці перших трьох віків землисті-сірі або сірувато-рудуваті, матові, останніх віків – з глянцевою епікутикулою, довжина гусениці шостого віку – до 52 мм.

Лялечка близько 20 мм, червоно-бура.

Зимують гусениці шостого віку на глибині 10-25 см. Витримують зниження температури до мінус 11 °С. З настанням підвищених температур гусениці піднімаються у верхні шари ґрунту і на глибині 5-6 см заляльковуються в овальних земляних камерах. Розвиток лялечок триває 25-35 діб. Літ метеликів на півдні починається з середини квітня.

Для їх розвитку потрібне додаткове живлення нектаром. Яйця відкладають по одному або невеликими групами на нижньому боці листків і черешків бур'янів, на сухі рослинні рештки або. В середньому одна самка відкладає 470 - 2200 яєць.

Ембріональний розвиток за температури повітря 28-30 °С триває 2-5 діб.

Гусениці першого покоління з'являються наприкінці травня – на початку червня. Вони розвиваються 20-60 діб. Закінчивши живлення, гусениці в ґрунті на глибині 1-6 см перетворюються на пронімфу, а через 2-10 діб – на лялечку. Через 11-14 діб вилітають метелики другого покоління, літ яких триває близько двох місяців; яйця відкладають зазвичай у серпні, а наприкінці місяця з'являються гусениці. Загалом тривалість розвитку одного покоління становить 50-70 діб.

На більшій частині України озима совка розвивається у двох поколіннях.

16. Совка оклична – *Scotia exclamationis* L. (рис. 7.16, 7.17) – в Україні поширена повсюдно. Багатоїдна, пошкоджує сільськогосподарські культури з багатьох ботанічних родин.

Метелик розміром 35-45 мм; передні крила одноколірні, майже без поперечних смуг, у самця світліші – від жовтуватого-сірого до коричневих, у самки – темно-коричневі або темно-бурі. Ниркоподібна пляма коричнево-чорна, завжди темніша за круглу. Задні крила світлі у самця і бурі у самки.



Рис. 7.16. Совка оклична (*Scotia exclamationis* L.) – гусениця



Рис. 7.17. Совка оклична (*Scotia exclamationis* L.) – імаго

Яйце розміром 0,7-0,9 мм, темнуватобіле, з 34-38 радіальними реберцями, 14 з яких досягають мікропілярної зони. Гусениці схожі на гусениць озимої совки, тіло гусениці матово-тьмяне, жовтуватокоричневе або сірокоричневе. Голова і груди рудуваті.

Лялечка – 16-20 мм, жовто-бура; на кремастері міститься крім двох гострих виростів ще два шипи зі спинного боку і два горбки по боках.

Зимують гусениці шостого віку в ґрунті. Навесні заляльковуються в поверхневому шарі ґрунту. Літ метеликів відбувається у першій і другій половині червня, на декілька діб пізніше, ніж озимої совки. Потребують додаткового живлення на квіткових рослинах.

Яйця відкладають на ґрунті, сухих рослинних рештках або на розміщених близько до ґрунту листках культурних рослин і бур'янів. Через 12-14 діб з яєць відроджуються гусениці, які можуть житися рослинами 75 видів із 32 родин. У Степу розвивається в двох поколіннях, але літ метеликів другого покоління малоінтенсивний. Гусениці другого покоління пошкоджують озимі.

17. Совка-гамма – *Autographa gamma* L. (рис. 7.18) – поширена в Україні повсюдно. З польових культур пошкоджує льон, коноплі, буряки, соняшник, картоплю, зернобобові, кукурудзу.

Метелик розміром 40-48 мм; передні крила від сірого до фіолетовобуруго кольору зі сріблястою плямою у вигляді грецької літери «гамма».

Яйце 0,6 мм, водянистобіле із зеленувато-жовтим відтінком.

Гусениця останнього віку до 40 мм, забарвлення зеленувато-жовте або зелене.

Лялечка 15-20 мм, темно-коричнева. Лялечка знаходиться всередині напівпрозорого павутинного кокона. Зимує лялечка в ґрунті. Літ метеликів першого покоління починається з середини травня.





Рис. 7.18. Совка-гамма (*Autographa gamma* L.)

Метеликам необхідне живлення нектаром. В середньому самка відкладає 500 яєць. Літня посуха спричинює безплідність метеликів другого покоління. Совка-гамма відкладає від 1 до 6 яєць в одній кладці на нижній бік листків бур'янистих рослин.

Ембріональний розвиток завершується за 3-7 діб.

Розвиток гусениць триває 16-24 доби, за цей час вони линяють чотири рази. Гусениці літнього покоління заляльковуються на листі або між пагонами на рослинах, де вони завершили живлення і розвиток. Стадія лялечки триває 7-13 діб. Цикл розвитку однієї генерації в літній час становить 26-44 доби. Совка-гамма розвивається у двох поколіннях за рік.

18. Совка люцернова, або льонова – *Heliothis virescens* Hfn. (рис. 7.19) – поширена повсюдно. Найбільшої шкоди завдає льону, сої й люцерні, іноді пошкоджує злаки та кукурудзу.





Рис. 7.19. Совка люцернова, або льонова (*Heliothis virescens* Hfn.)

Метелик розміром 30-38 мм; передні крила зеленувато-сірі з жовтуватим відтінком, посередині мають темну хвилясту перев'язь, велику темну ниркоподібну пляму і невеличку пляму над нею біля переднього краю.



Яйце 0,5-0,6 мм, високе, ребристе, зрізане біля основи; свіжовідкладене біле, потім набуває зеленувато-жовтого і навіть брудно-оранжевого кольору. Гусениця – до 40 мм; забарвлення світло-зелене з темними крапочками і волосинками; іноді гусениці бувають темно-рожевими, з нижнього боку світліші, ніж з верхнього; голова жовта, вкрита чорними крапками та плямами.

Лялечка до 20 мм, червонувато- або жовтувато-коричнева, іноді з зеленим відтінком, кремастер зморшкуватий, з двома горбками на боках. Зимує лялечка в ґрунті.

Метелики першого покоління літають у травні, другого – в червні. Самки після додаткового живлення нектаром квітів відкладають яйця по одному на листя і стебла рослин. Плодючість самок становить у середньому близько 700 яєць. Посуха і відсутність квітів можуть спричинити безплідність імаго. Ембріональний розвиток триває 5-9 діб, живлення і розвиток гусениць – 19-33 доби. Гусениці пошкоджують надземні частини рослин. Гусениці першого покоління заляльковуються в ґрунті на глибині 2-4 см. Стадія лялечки першого покоління триває 10-17 діб. Гусениці другого покоління заляльковуються в ґрунті на глибині 6-9 см, живляться багатьма культурними й дикорослими рослинами. У лісостеповій і степовій зонах України люцернова совка розвивається у двох поколіннях.

#### **Родина вогнівки – Pyraustidae**

##### **19. Стебловий (кукурудзяний) метелик – *Ostrinia nubilalis* Hbn. (рис. 7.20).**

Шкодить в лісостеповій та на півночі степової зони. Гусениця пошкоджує кукурудзу, коноплю, просо, хміль, соняшник.



Рис. 7.20. Стебловий (кукурудзяний) метелик (*Ostrinia nubilalis* Hbn.)

Метелик розміром 26-32 мм, передні крила самця бурувато-коричневі з широкою світлою зубчастою смугою вздовж зовнішнього краю; у самки передні крила світліші, біло-жовті або світло-коричневі.

Гусениця 20-25 мм, сіро-жовта з червоним відтінком і поздовжньою смугою на спині; голова і щиток бурі.

Лялечка 18-20 мм, жовто-коричнева з чотирма гачкоподібними шпичками на кремастері.

Зимують гусениці в стеблах пошкоджених рослин, у середині травня – на початку червня заляльковуються. Літ метеликів збігається в часі з початком викидання волотей кукурудзою. Самки відкладають яйця, розміщуючи їх купками по 15-20 штук, з нижнього боку листка; стадія яйця триває від 3 до 14 діб. Гусениці розселяються по рослині й у захищених місцях (у пазухах листка, під обгортками качана тощо), вгризаються в середину стебла, де живляться. Закінчивши живлення, вони залишаються в пошкодженому стеблі на зимівлю. На півдні частина гусениць першого покоління відразу заляльковується, і в серпні – вересні розвивається друге покоління.

20. Лучний метелик – *Margaritia sticticalis* L. (рис. 7.21) – поширений повсюдно. Гусениця багатокітна, пошкоджує рослини з 35 родин.



Рис. 7.21. Лучний метелик (*Margaritia sticticalis* L.)

Метелик розміром 18-27 мм. Передні крила світло-коричневі з жовтуватобурих рисунком.

Яйце 0,8-1 мм, плоскоовальне, бруднувато-біле з перламутровим блиском.

Гусениця першого віку прозора або жовто-зелена, в подальшому забарвлення змінюється від світло-сіро-зеленого до темного. По боках тіла –

блискучі жовті лінії, на спині дві жовті смуги. Тіло вкрите щетинконосними горбками. До кінця розвитку гусениця сягає 28-35 мм у довжину.

Лялечка солом'яно-жовта або світло-коричнева, перед вильотом метелика темно-сіра, 10-12 мм завдовжки, знаходиться в щільному шовковистому циліндричному коконі завдовжки 20-70 і завширшки 3-4 мм, який розмішений вертикально у верхньому шарі ґрунту. Зовні кокон обліплений грудочками ґрунту, зверху має шовковистий отвір для виходу метелика. В Україні розвивається два покоління і одне факультативне, на півдні буває три покоління.

Зимують діапаузні гусениці останнього покоління в коконах. Навесні при прогріванні ґрунту на глибині залягання коконів до 12 °С вони заляльковуються, а на початку травня за середньодобової температури повітря 15-17 °С починається виліт метеликів. Літ триває один-два місяці. Метелики потребують додаткового живлення нектаром квіток або краплинної рідкої вологою. Максимальна плодючість самок – 800, середня – 120 яєць. Самки відкладають яйця упродовж 5-15 діб.

Ембріональний розвиток триває від 2 до 15 діб. Закінчивши живлення, гусениці заглиблюються у поверхневий шар ґрунту, де сплітають вертикальний кокон і в ньому заляльковуються. Метелики другого покоління літають наприкінці червня – в липні. За сприятливих погодних умов вони відкладають яйця, у липні – серпні розвиваються гусениці, які зимують.

### Контрольні питання

1. Дайте характеристику прусу, або сарані італійській (*Calliptamus italicus* L.).
2. Дайте характеристику сарані перелітній, або азіатській (*Locusta migratoria* L.).
3. Дайте характеристику конику зеленому (*Tettigonia viridissima* L.).
4. Дайте характеристику цвіркуну степовому (*Gryllus desertus* Pall.).
5. Дайте характеристику капустянці звичайній (*Gryllotalpa gryllotalpa* L.).
6. Дайте характеристику кравцю (*Lethrus apterus* Laxm.).
7. Дайте характеристику ковалику посівному (*Agriotes sputator* L.).
8. Дайте характеристику ковалику степовому (*Agriotes gurgistanus* Fald.).
9. Дайте характеристику мідляку піщаному (*Opatrum sabulosum* L.).
10. Дайте характеристику мідляку кукурудзяному (*Pedinus femoralis* L.).
11. Дайте характеристику мідляку широкогрудому (*Blaps lethifera* March.).
12. Дайте характеристику мідляку степовому (*Blaps halophila* Fisch.).
13. Дайте характеристику пилкоїду дагестанському (*Podonta daghestanica* Reit.).
14. Дайте характеристику довгоносику сірому південному (*Tanymecus dilaticollis* Gyll.).
15. Дайте характеристику совкі озимій (*Scotia segetum* Schiff.).
16. Дайте характеристику совкі окличній (*Scotia exclamationis* L.).
17. Дайте характеристику совкі-гаммі (*Autographa gamma* L.).
18. Дайте характеристику совкі люцерновій, або льоновій (*Heliothis virescens* Hfn.).

19. Дайте характеристику стебловому (кукурудзяному) метелику (*Ostrinia nubilalis* Hbn.).
20. Дайте характеристику лучному метелику (*Margaritia sticticalis* L.).





## РОЗДІЛ 8. ШКІДНИКИ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

### Питання:

1. Шкідники ряду рівнокрилі (Homoptera).
2. Шкідники ряду напівтвердокрилі (Hemiptera).
3. Шкідники ряду трипси (Thysanoptera).
4. Шкідники ряду твердокрилі (Coleoptera).
5. Шкідники ряду лускокрилі (Lepidoptera).
6. Шкідники ряду перетинчастокрилі (Hymenoptera).
7. Шкідники ряду двокрилі (Diptera).

### 1. Шкідники ряду рівнокрилі (Homoptera).

#### Родина афіди – Aphididae

1. Звичайна злакова попелиця – *Schizaphis graminum* Rond. (рис. 8.1). В Україні частіше трапляється на півдні.



Рис. 8.1. Звичайна злакова попелиця (*Schizaphis graminum* Rond.)



Безкрилі партеногенетичні самки-засновниці розміром 2,7-2,9 мм, світло-зелені, з позовжньою зеленою смугою посередині спини.

Життєвий цикл однодомний. Живе великими колоніями на нижній і верхній поверхнях листя злаків. Зимують яйця на листі сходів озимих культур і дикорослих злаків. Засновниці виходять з яєць на початку – в середині квітня. Упродовж вегетаційного періоду може розвиватися в 10-12 генераціях.

2. Велика злакова попелиця – *Sitobion avenae* F. (рис. 8.2) – поширена повсюдно. Масові розмноження частіше спостерігаються у степовій зоні та Криму.



Рис. 8.2. Велика злакова попелиця (*Sitobion avenae* F.)

Пошкоджує пшеницю, жито, овес, ячмінь, рис, а також дикі рослини.

Безкрилі засновниці розміром 2,5-3 мм, зеленуватого або жовто-бурого кольору, з довгими ногами; вусики довші за тіло. Крилаті розселювачки мають червонувато-бурі груди і зелене черевце.

Життєвий цикл однодомний. Зимують яйця на озимих культурних або дикорослих злаках. У квітні – травні виходять личинки самок-засновниць, які утворюють відкриті колонії на колосі, рідше – на листках і стеблах. Крилаті особини з'являються починаючи із першого покоління і розселюються на ярі злаки. Розвивається в кількох поколіннях за вегетаційний період.

3. Ячмінна попелиця – *Brachycolus poxius* Mord. (рис. 8.3) – поширена повсюдно. Пошкоджує ячмінь, іноді пшеницю, жито, овес, тимофіївку, сіяні й дикорослі злакові трави.

Безкрила партеногенетична самка – завдовжки 2,5 мм, веретеноподібна, світло-жовтого кольору в білому пилку. У крилатої форми голова і вусики чорні, а черевце світло-зелене.



Рис. 8.3. Ячмінна попелиця (*Grachycolus noxius* Mord.)

Життєвий цикл однодомний. Живе у скрученому в трубку листі або на пошкодженому колосі. Листя жовтіє і засихає, колосся скручується. При великій чисельності, особливо під час посухи, всі рослини засихають і гинуть.

Зимують яйця на листках ячменю і пшениці. Відродження личинок-засновниць відбувається рано навесні. Тривалість розвитку личинки до імаго в середньому до 8 діб. У травні – червні з'являються крилаті самки, які заселяють посіви злакових та інших культур. У вересні – жовтні з'являється статеве покоління, запліднені самки якого відкладають зимуючі яйця.

## **2. Шкідники ряду напівтвердокрилі (Hemiptera).**

### **Родина щитники-черепашки – Scutelleridae**

4. Шкідлива черепашка – *Eurygaster integriceps* Put. (рис. 8.4) – в Україні поширена на південному сході Лісостепу і Степу. Зона осередків масового розмноження охоплює Донецьку, Дніпропетровську, Запорізьку, Кіровоградську, Луганську, Миколаївську, Одеську, Харківську, Херсонську області і Автономну Республіку Крим. У роки масових розмножень завдає шкоди у південно-східних районах Вінницької та на півдні Полтавської й Черкаської областей.

Пошкоджує пшеницю, ячмінь, жито, овес, кукурудзу, іноді соняшник, еспарцет і буряки.

Тіло імаго широко-овальне, довжина 9-13 мм, ширина 6-7 мм; забарвлення варіює, частіше від світло-коричневого або світло-сірого до темно-сірого, в окремі роки чорного кольору. Голова трикутна, виличні пластинки і наличник закінчуються на одному рівні з передньою її частиною. Бокові краї передньоспинки округлі й опуклі.



Рис. 8.4. Шкідлива черепашка (*Eurygaster integriceps* Put.)

Яйце завдовжки 1 мм; свіжовідкладене – зелене, потім темніше, на 5-6-ту добу стає помітним ембріон у вигляді рисунка, що нагадує якір.

Личинка першого віку чорна, розміром 1,3-1,5 мм, другого – зі світлим черевцем, голова і груди темні, розміром 2-2,3 мм; третього – сіра, із зачатками крил, 5-6 мм; п'ятого – солом'яного кольору, 8-10 мм, зачатки щитка і надкрил добре розвинені у вигляді трьох лопатей.

Упродовж року дає одне покоління, зимує в дорослому стані під опалими листками, рештками різних рослин, у полезахисних смугах та лісах, рідше – в садах та інших деревних насадженнях. Для зимівлі вибирає освітлені й добре провітрювані ділянки з невисокою вологістю ґрунту та пухкою широколистяною підстилкою. У полезахисних лісових смугах клопи концентруються на південній і східній сторонах. Навесні, при прогріванні підстилки до 12-14 °С, клопи прокидаються, а за температури 16-17 °С з'являються на її поверхні. Масовий переліт їх на посіви пшениці починається, коли впродовж 3-5 діб денна температура повітря сягає не нижче 18-19 °С. Щодо фенології деревних насаджень це збігається з розпусканням бруньок на тополі, кленові й дубові літньому. Залежно від метеорологічних

умов календарні строки виходу клопів у різні роки значною мірою коливаються. У разі теплої весни в степовій зоні України міграція клопів на посіви завершується в другій половині квітня, а тоді й до кінця травня.

Першими починають вилітати самці, та поступово статеве співвідношення вирівнюється. Співвідношення 1 : 1 є діагностичною ознакою завершення міграції шкідливої черепашки на поля. Спочатку після перельоту на посіви зернових колосових у прохолодні доби клопи мешкають у нижньому ярусі стеблостою, ховаються у вузлах кущіння, в тріщинах та під грудочками ґрунту. В сонячну і теплу погоду за температури понад 18 °С вони активні і завдають істотної шкоди, пошкоджуючи рослини у фазі кущіння й виходу в трубку. Проколюючи хоботком стебло нижче зачатка колоса, клопи висмоктують соки рослини. У місці уколу утворюється перетяжка, пошкоджені стебла довго залишаються зеленими, але не колосяться і поступово відмирають. При уколі у стрижень колоса, який знаходиться в пазусі листка, вище місця уколу виникає білоколосість.

Через 5-12 діб після перельоту і посиленого живлення починається відкладання яєць. Самки відкладають їх у два ряди, найчастіше по 7 у кожному, на листки злаків, різних бур'янів, стебла, рослинні рештки, грудочки ґрунту. Період відкладання яєць триває 40-50 діб. Одна самка може відкласти 200-350 і більше яєць. Масові розмноження шкідливої черепашки спостерігаються в роки яким передують два-три роки з ранніми строками виходу клопів із зимівлі та сприятливими умовами для відкладання яєць і розвитку личинок.

Спалахи чисельності шкідливої черепашки циклічні, тобто повторюються через різні проміжки часу, вони синхронізовані із циклами погоди, клімату, врожайності зернових колосових культур і сонячної активності, що чинить як прямий, так і опосередкований вплив на динаміку біосфери, агроєкосистем і популяції, які їх заселяють.

Залежно від метеорологічних умов кількість яєць може істотно варіювати, становлячи в роки масового розмноження 60-80 %, а в роки депресії – до 10-20 % загальної яйцепродукції.

Через 6-20 діб із яєць відроджуються личинки, які не живляться до першого линяння. Живлення їх вегетативними і генеративними частинами злаків починається з другого віку. Найбільшої шкоди завдають личинки старших віків і клопи нової генерації, цикл їх може завершитися тільки при живленні зерном.

Тривалість розвитку личинок – 40-50 діб. Молоді клопи впродовж 8-14 діб інтенсивно живляться зерном для накопичення в тілі поживних речовин. В ареалі шкідлива черепашка повсюдно розвивається в одній генерації.

5. Маврська черепашка – *Eurygaster maurus* L. (рис. 8.5) – в Україні поширена повсюдно. Пошкоджує пшеницю, жито, ячмінь, злакові трави, іноді просо, овес, кукурудзу. Пошкодження негативно впливають на хлібопекарські якості зерна.



Імаго і личинки зовні схожі на шкідливу та австрійську черепашок; відрізняються від них дещо меншими розмірами тіла (8-11 мм); бокові краї передньоспинки прямі або дещо увігнуті; наличник не виступає за вершину виличних пластинок і утворює з ними одну безперервну лінію.



Рис. 8.5. Маврська черепашка (*Eurygaster maura* L.)

Як олігофаг, маврська черепашка успішно розвивається тільки на злакових, хоча личинки старших віків і клопи нового покоління здатні житися вмістом насіння багатьох дводольних рослин.

В Україні маврська черепашка поширена дифузно, на полях зернових культур, як правило, трапляється в невеликій кількості. Упродовж року дає одне покоління. Період розвитку личинок триваліший, ніж личинок шкідливої черепашки. Відкладання яєць, відродження личинок і відліт клопів у місця зимівлі спостерігаються на 7-10 діб пізніше порівняно з шкідливою черепашкою.

#### **Родина пентатоміди – Pentatomidae**

6. Елія гостроголова – *Aelia acuminata* L. (рис. 8.6) – в Україні поширена повсюдно, однак найбільша її чисельність спостерігається в Лісостепу і Степу. Пошкоджує пшеницю, ячмінь, овес, кормові злакові трави.

Клоп яйцеподібної форми, 7-10 мм завдовжки, сірувато-жовтого кольору, передньоспинка з втисненнями, гострокутна голова поступово звужується допереду і дещо донизу; на задніх стегнах є по дві малі чорні цяточки, тоді як у елії носатої – одна або їх зовсім немає.



Личинки 1,6-6,7 мм завдовжки, покриті короткими, добре помітними волосинками.



Рис. 8.6. Елія гостроголова (*Aelia acuminata* L.)

Зимують дорослі клопи в тих самих місцях, що й шкідлива черепашка, але вони не відлітають далеко від місць відродження або навіть залишаються там зимувати, як і елія носата. З початком весни живляться на різних рослинах, у тому числі деревних. У травні, на початку колосіння, перелітають на посіви зернових.

Відкладання яєць починається в середині травня і триває до кінця життя клопів, що збігається з фазою закінчення молочної й воскової стиглості пшениці. Тривалість розвитку яйця – 5-10, личинок – 45-55 діб. Личинки живляться переважно на генеративних частинах рослин пшениці, ячменю та інших зернових.

Наприкінці червня – на початку липня починається їх окрилення, яке досить часто збігається в часі з періодом фази воскової стиглості пшениці. Після окрилення молоді клопи впродовж 10-12 діб і більше додатково живляться на посівах пшениці, ячменю, жита та інших зернових культур, а також на диких злаках.

Шкоди завдають дорослі клопи, які перезимували, та їхнє потомство, однак найбільшої – личинки й клопи нового покоління, подібно до шкідливої черепашки та інших хлібних клопів. Завдана шкода стає відчутною при чисельності личинок 8-10 екз./м<sup>2</sup>. На якість урожаю значною мірою

впливають пошкодження в період фази молочної стиглості зерна включно до закінчення збирання врожаю.

7. Елія носата – *Aelia rostrata* Boh. (рис. 8.7) – в Україні досить поширена в Лісостепу і Степу. На відміну від клопів-черепашок тіло яйцеподібно видовжене, щиток трикутний, покриває не більше двох третин черевця, голова у вигляді трикутника з витягнутими вперед вилиццями, через що клопів цього роду називають гостроголовими.



Рис. 8.7. Елія носата (*Aelia rostrata* Boh.)

Тіло жовтувате, завдовжки 10-12 мм, з рисунком із поздовжніх темних смуг і світлих, дещо піднятих ребрин; на задніх стегнах по одній цяточці.

Личинки до 7,5 мм завдовжки, жовтувато-білі, з темними, часто розмитими смугами, без опушення.

Упродовж року розвивається в одному поколінні. Зимують дорослі особини під рослинними рештками поблизу місць відродження в лісосмугах, на узліссях, схилах ярів, на полях у стерні багаторічних трав.

Навесні, після виходу з місць зимівлі, клопи заселяють багаторічні злакові трави, а в травні, після викидання колосу перелітають на посіви озимих і ярих культур. У цей час розпочинається відкладання яєць, триває до кінця їх життя, що збігається з періодом фази молочної й воскової стиглості.

Одна самка відкладає в середньому 100-150 яєць, частіше на верхній бік листків групами по 12 у два ряди. Яйця блідо-кремові, діжечкоподібні, вкриті сіткою ворсистих реберець. За температури повітря 20 °С їх розвиток триває 9-

10, а при 25 °С – 5-6 діб. Початок відродження личинок часто збігається з періодом фази цвітіння і формування зерна пшениці.

Живитися вони починають з другого віку соком молодих листків і стебел, а потім – на зерні до його достигання. Тривалість розвитку личинок становить 30-40 діб, упродовж якого вони проходять 5 віків. Наприкінці червня – на початку липня відроджуються дорослі клопи, які після нажирувального живлення на пшениці й дикорослих злаках відлітають у місця зимівлі.

Пошкоджує переважно пшеницю, дещо менше – жито і ячмінь. Шкоди завдають дорослі клопи й личинки: перші знижують кількість урожаю, другі – його якість. Зовнішні ознаки пошкодження рослин і зерна подібні до таких черепашки, однак їх негативний вплив на якість урожаю значно менший.

### 3. Шкідники ряду трипси (Thysanoptera).

#### Родина флеотрипідів – Phloeothripidae

8. Трипс пшеничний – *Haplothrips tritici* Kurd. (рис. 8.8) – поширений повсюдно. Пошкоджує озимі та ярі пшениці. Самки 1,3-1,5 мм завдовжки, від чорно-бурого до чорного кольору. Вусики 8-членикові; передні гомілки, за винятком основи, а також передні лапки жовті. Крила прозорі з довгими війками; самці менші за самок, трапляються дуже рідко.

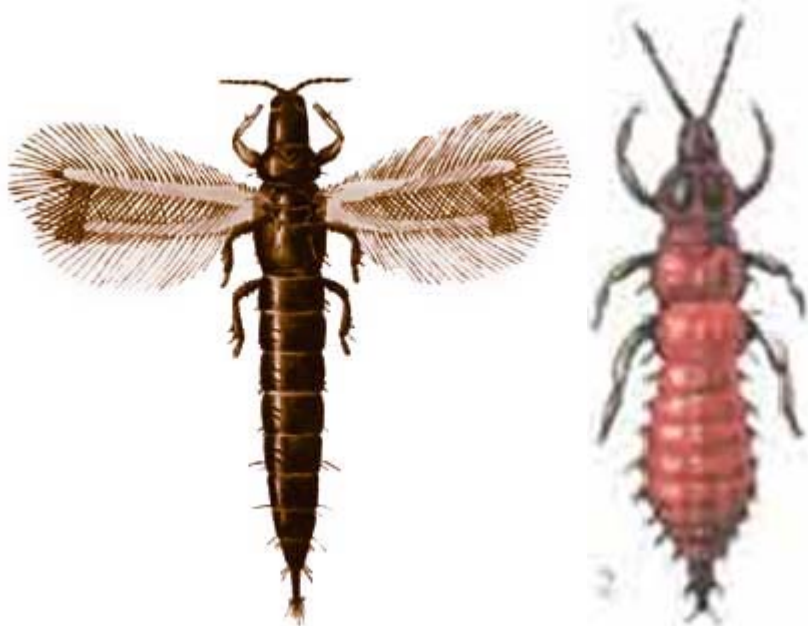


Рис. 8.8. Імаго та личинка трипса пшеничного (*Haplothrips tritici* Kurd.)

Личинка кіноварно-червона, завдовжки 1,4-1,8 мм. Зимують личинки в поверхневому шарі ґрунту і на його поверхні під рештками. Навесні личинки пробуджуються при прогріванні ґрунту до 8 °С. В цей час основна їх маса проникає в рослинні рештки, де у травні перетворюється на пронімфу і німфу. Розвиток німф триває 7-13 діб. Масова поява дорослих трипсів

збігається з початком колосіння озимої пшениці. Спочатку вони живляться колосковими лусками, а потім проникають у колос і починають відкладати яйця. Плодючість однієї самки – в середньому 23-28 яєць. Найбільш інтенсивне їх відкладання триває до фази повного виголошування впродовж 8-12 діб. На 6-8-му добу з'являються личинки.

До фази воскової стиглості зерна личинки закінчують розвиток і йдуть на зимівлю в ґрунт. Упродовж року розвивається одне покоління.

#### **4. Шкідники ряду твердокрилі (Coleoptera).**

**Родина жужелиці – Carabidae**

9. Жужелиця хлібна мала – *Zabrus tenebrioides* Goeze. (рис. 8.9) – поширена в Степу і Лісостепу.



Рис. 8.9. Жужелиця хлібна мала (*Zabrus tenebrioides* Goeze.)

Жук 12-16 мм, смолисто-чорний зі слабким металічним блиском. Надкрила опуклі, з глибокими дрібнокрапчастими борозенками. Вусики, гомілки, лапки буро-червоні.

Яйця розміром 2-2,5 мм, овальні, молочно-білі.

Личинка до 28 мм, має три віки. Лялечки відкритого типу, білі, знаходяться у земляній колисочці.

Зимують личинки різного віку в ґрунті на глибині 20-40 см. Живлення личинок навесні розпочинається після розмерзання ґрунту і триває 5-7 тижнів. Заляльковування відбувається в земляних колисочках на глибині від 20 до 70 см наприкінці квітня – на початку травня.

Розвиток лялечки триває 15-25 діб. Жуки починають виходити на поверхню ґрунту в період формування зерна озимої пшениці, масово – у фазі молочної стиглості. На півдні це спостерігається у другій половині травня – на початку червня. Жуки ведуть переважно присмерковий спосіб життя. Вдень вони знаходяться у різних сховищах, а після заходу сонця піднімаються по стеблах до колоса, де вигризають спочатку зав'язь, а пізніше м'яке зерно пшениці. Живлення більшості жуків закінчується до настання жнив, вони ховаються в ґрунт на глибину 10-50 см, де перебувають у стані літньої діпаузи. Цей стан може тривати 20-30 діб. Вони з'являються на поверхні ґрунту у другій половині серпня – на початку вересня, спарюються і відкладають яйця в спеціальні маленькі камери в ґрунті на глибині до 10 см. Одна самка відкладає 50-70, максимально – до 270 яєць. Ембріональний розвиток триває 10-15 діб. Відродження личинок спостерігається від кінця серпня до настання приморозків. Шкідник розвивається в одній генерації.

10. Просяна жужелиця – *Orophonus calceatus* Duft. (рис. 8.10). В Україні зона підвищеної шкодочинності в Одеській, Миколаївській, Херсонській областях і в АР Крим. Пошкоджує пшеницю, жито, просо, ячмінь, сорго, овес, рис, кукурудзу, льон і кормові культури, суніці й падалицю.

Жук 12-15 мм завдовжки, чорний або смоляно-чорний, зверху блискучий; вусики і ноги червоно-бурі. Надкрила тільки збоку вкриті негустими крапками й волосками.

Личинка розміром до 23 мм; голова дещо розширена на рівні вічок і незначно звужена до шиї. На середніх тергітах у личинок в останньому ряду чотири пари великих і одна пара дрібних щетинок.

Зимують личинки I-II віків, а також жуки. Жуки й личинки – міксофаги. У пошкоджених рослин вони знищують проростки, молоді пагони, а імаго – генеративні органи і особливо насіння. У личинок I віку відмічено сапрофагію.

#### **Родина пластинчастовусі – *Scarabeidae***

11. Кузька, або хлібний жук – *Anisoplia austriaca* Hrbst. (рис. 8.11). Найбільшої шкоди завдає у південному Лісостепу і Степу України.

Жук 12,8-16 мм, тіло синювато-чорне з металічним блиском; надкрила темно-каштанові з чорною квадратною плямою біля щитка.

Личинка розміром до 35 мм, С-подібно зігнута, біла, з буро-жовтою головою.

Літ жуків триває з кінця травня до початку серпня; масовий літ – з 11 червня по 17 липня. Жуки активні в спекотні сонячні дні. Через два тижні після виходу починається відкладання яєць, для чого самка заривається в ґрунт на глибину 10-15 см і відкладає яйця невеликими купками, за 2-3 прийоми по 30-40 штук. Через три тижні з яєць виходять личинки, вони живляться перегноєм і дрібними корінцями різних рослин, у тому числі культурних, личинки старших віків – переважно корінням. Восени вони переходять у ґрунт на глибину 30-80 см, а навесні знову піднімаються до поверхні. Упродовж літа линяють двічі.

Заляльковування відбувається в ґрунтових колисочках на глибині 10-15 см. У стадії лялечки перебувають близько двох тижнів, після чого виходять



імаго. У зв'язку з дворічним циклом розвитку через рік спостерігаються льотні роки.



Рис. 8.10. Просяна жужелиця (*Orphonus calceatus* Duft.)



Рис. 8.11. Кузька, або хлібний жук (*Anisoplia austriaca* Hrbst.)

12. П'явиця червоногруда (звичайна) – *Oulema melanopus* L. (рис. 8.12) – поширена повсюдно, але найчисленніша в Степу, центральному й східному Лісостепу. Пошкоджує овес, ячмінь, тверду пшеницю, кукурудзу і просо.



Рис. 8.12. П'явиця червоногруда (звичайна) (*Oulema melanopus* L.)

Жук 4-4,5 мм завдовжки, зеленувато-синій, передньоспинка і ноги жовтуватو-червоні; вусики, гомілки і лапки чорні.

Яйце розміром 0,8-1 мм, янтарно-жовте, циліндричне.

Личинка з чітко вираженою головою і трьома парами ніг, розширена в середній частині тіла і вкрита зеленувато-бурым слизом.

Лялечка 4-5 мм завдовжки, в кубушкоподібному коконі.

Шкодять жуки та личинки. Жуки вигризують поздовжні отвори в листках у фазі трубкування і колосіння ячменю, вівса та пшениці, особливо твердої. Личинки скелетують листя, яке з часом отвори і засихає, рослини пригнічуються і відстають у рості.

Зимують жуки в ґрунті на глибині 3-5 см, на полях зернових культур або в травостої. Весняне пробудження настає наприкінці квітня – на початку травня. Жуки виходять з ґрунту і розселяються на полях у пошуку кормових рослин. Дорослі особини пошкоджують листя озимих злаків, а з дикорослих – пирій, вівсюг, кострицю. Самки розміщують яйця у вигляді ланцюжка, по 3-7 штук разом, на нижній бік листків уздовж жилок. Період відкладання яєць триває більше місяця, за цей

час самки відкладають від 120 до 300 яєць. Ембріональний розвиток триває 13-14 діб.

Розвиток личинок триває близько двох тижнів. Личинки, які завершили живлення, втрачають слиз і переходять у ґрунт на глибину 2-3 см, де влаштовують колисочку і заляльковуються. Період розвитку лялечки триває до двох тижнів. Невелика частка жуків виходить на поверхню ґрунту і живиться на своїх кормових рослинах, однак більша їх частина залишається в ґрунті до весни наступного року. В Україні впродовж року розвивається одне покоління цього шкідника. Масове розмноження п'явиці, як правило, спостерігається в посушливі роки.

13. Смугаста хлібна блішка – *Phyllotreta vittula* Redt. (рис. 8.13) – поширена повсюдно. Пошкоджує пшеницю, ячмінь, жито, просо, кукурудзу, злакові трави.



Рис. 8.13. Смугаста хлібна блішка (*Phyllotreta vittula* Redt.)

Жук 1,5-2 мм завдовжки, чорний, голова та передньоспинка із зеленуватим або голубим металічним блиском. Уздовж кожного надкрилля жовта смуга.

Яйця блідо-жовті, овальні, завдовжки 0,5 мм.

Личинка близько 3,5 мм, біла, циліндрична.

Лялечка дещо темніша за личинку.

Зимують жуки на схилах байраків і балок, узліссях, у лісосмугах у верхньому шарі ґрунту або під опалими листками. На півдні України рано навесні, вже наприкінці березня – на початку квітня, у центральних районах – у середині квітня вони пробуджуються і переселяються на поля. Спочатку живляться на озимині та дикорослих злаках. Пізніше, з появою сходів ярих культур, вони переселяються на них, де пошкоджують листки. Після додаткового живлення самки відкладають яйця в ґрунт на глибину не більш як 3 см. Личинки живуть у ґрунті, де живляться корінцями злаків, тут і заляльковуються у земляних колисочках. Через два тижні вилітають молоді жуки, які живляться достигаючим зерном пшениці та ячменю, а також на посівах кукурудзи та дикорослих злаках. Восени вони відлітають у місця зимівлі.

Смугаста хлібна блішка дає одну генерацію. Живлячись листками сходів та молодих рослин злаків, жуки зіскрібають паренхіму у вигляді прозорих смужок та довгастих плям. Найбільше пошкоджується перший листок, що спостерігається одразу після появи листка на поверхні. Молоді рослини пригнічуються, жовтіють, сохнуть.

Найбільшої шкоди завдає ярому ячменю, ярій твердій і неопушеним сортам м'якої пшениці, менше – кукурудзі та озимій пшениці. Овес цей шкідник майже не пошкоджує. Личинки помітної шкоди зерновим злакам не завдають.

14. Звичайна стеблова блішка – *Chaetocnema hortensis* Geoffr. (рис. 8.14) – жук темно-бронзового кольору із зеленуватим відтінком, тіло завдовжки до 2,3 мм.



Рис. 8.14. Звичайна стеблова блішка (*Chaetocnema hortensis* Geoffr.)

Спосіб життя цих двох видів багато в чому подібний. Личинки їх циліндричної форми, брудно-білого кольору, з бурими цятками і рідкими щетинками, тіло завдовжки 3-5 мм.

Зимують жуки під рослинними рештками на полях, у лісосмугах, на узліссях. У перші теплі весняні дні вони пробуджуються, починають живитися, а потім перелітають на озимі, згодом – на ярі колосові культури. Велика блішка відкладає яйця в тканини прикореневих листків злаків або у колеоптиле, а звичайна – у ґрунт біля сходів. Відразу після відродження личинки вгризаються у стебло і, живлячись його тканинами, спричиняють пошкодження – в'янення центрального листка (подібне до пошкодження шведською мухою). Розвиток личинок триває 2-3 тижні. Після цього вони прогризають отвори у стеблі, заглиблюються в ґрунт, де заляльковуються. Стебла, пошкоджені личинками, як правило, гинуть. Молоді жуки нового покоління залежно від гідротермічних умов відроджуються в липні – серпні.

Із зернових культур стеблові блішки найбільше пошкоджують яру пшеницю та ячмінь, рідше – овес і озиму пшеницю.



## 5. Шкідники ряду лускокрилі (Lepidoptera).

### Родина совки – Noctuidae

15. Південна стеблова совка – *Oria musculosa* Hb. (рис. 8.15) – поширена і шкодить у степовій зоні України. Пошкоджує пшеницю, овес, ячмінь, жито, кукурудзу, просо, сорго та інші злакові культури.



Рис. 8.15. Південна стеблова совка (*Oria musculosa* Hb.)

Метелик 25-38 мм завдовжки, передні крила білувато-жовті зі світлою поздовжньою смугою посередині, круглі й ниркоподібні плями у вигляді світлих крапок, задні крила світлі.

Яйце розміром 0,5-0,6 мм, світло-жовте.

Гусениця до 30 мм, жовтувато-зелена з чотирма поздовжніми смугами, передньогрудний щиток жовтий зі світлою поздовжньою смугою, чотирма плямами по передньому краю і темною смугою по задньому; дихальця бурі з чорним обідком.

Лялечка 15 мм завдовжки, червоно-коричнева, кремастер без шпичок. Зимувє сформована гусениця усередині яйцевої оболонки. Гусениці відроджуються в квітні – на початку травня, іноді наприкінці березня за середньодобової температури повітря 6-8 °С. Прогризають отвори біля основи стебел злаків і живляться всередині них, проточуючи поздовжній хід, унаслідок чого рослини жовтіють, верхня частина стебла усихає. Пошкоджують також колос, який формується, що призводить до його неповного викалошування. Тривалість життя гусениці – близько 50 діб. На початку молочної стиглості хлібів заляльковуються в ґрунті на глибині 5-10 см. Стадія лялечки – 24 доби. Літ метеликів у червні – липні. Самки відкладають яйця в один-два ряди за піхву листка і на нижню частину стебел зернових злаків, на сходи падалиці, стерню й дикорослі злаки. В одній кладці



може бути від 8 до 130 яєць. Плодючість самки становить 100-350 яєць. Упродовж року розвивається в одному поколінні.

**Родина листовійки – Tortricidae**

**16. Злакова листовійка – *Cnephasia pascuana* Hbn.** (рис. 8.16, 8.17) – поширена в Україні повсюдно, але значної шкоди завдає в Одеській, Миколаївській, Херсонській областях. Нині осередки масового її розмноження спостерігаються в Криму та в окремих місцях Вінницької області.



Рис. 8.16. Злакова листовійка (*Cnephasia pascuana* Hbn.) – імаго



Рис. 8.17. Злакова листовійка (*Cnephasia pascuana* Hbn.) – гусениця

Метелик 16-18 мм завдовжки. Передні крила попелясто-сірі, задні – сіро-коричневі або попелясто-сірі.

Яйця розміром 0,5 мм, овально-еліптичні, від блідо-оранжевого до червоного кольору.

Гусениці мають шість віків; після відродження розмір їх становить 0,5-1 мм. Колір світло-оранжевий, тіло майже прозоре, голова світло-коричнева. Пізніше тіло змінює колір на світло-зелений. Головна капсула – чорна. В V віці гусениці знову змінюють колір. Голова стає світло-коричневою, блискучою, тіло із блідо-зеленого перетворюється на жовте, довжина його в останньому віці сягає 10-12 мм.

Лялечка завдовжки 5-8 мм, мумієподібна, жовтого або світло-коричневого кольору, з двома відростками на кремастері. Лялечка міститься в пухкому павутинному коконі.

Злакова листовійка впродовж року розвивається в одній генерації.

Метелики літають у червні – липні, концентруються здебільшого у полежахисних лісових смугах, чагарниках, на сухих рослинах стернищ тощо. Вдень метелики ховаються в різних укриттях. Увечері вони літають, спарюються і відкладають на стовбурах дерев до 78-150 яєць. Розміщують їх поодинокі, групами або ланцюжком у тріщини і під лишайники. Період ембріонального розвитку триває 10-15 діб. Відродження гусениць спостерігається впродовж третьої декади липня – першої декади серпня. Вони не живляться, ховаються на деревах, у тріщинах, під лишайниками, де залишаються на зимівлю в павутинному коконі.

Навесні, коли середньодобова температура повітря досягає 10-12 °С, гусениці активізуються і на павутинках розносяться повітрям на посіви, заселення їх триває 2-3 тижні й збігається з фазою відростання та виходу рослин у трубку. Залежно від погодних умов це відбувається в першій – третій декадах квітня або в першій декаді травня. Основна кількість гусениць концентрується по краях посіву в смузі завширшки до 200 м.

Утворення лялечок відбувається в пазусі останнього листка, починається у фазі колосіння, а закінчується у фазі молочної та молочно-воскової стиглості зерна. Розвиток їх триває 10-14 діб.

## **6. Шкідники ряду перетинчастокрилі (Hymenoptera).**

### **Родина стеблові пильщики – Cephidae**

17. Пильщик (трач) хлібний звичайний – *Cephus pygmeus* L. (рис. 8.18) – в Україні поширений повсюдно, однак найбільша його чисельність – у степовій зоні та Криму. Пошкоджує пшеницю, жито, ячмінь, овес, сіяні й дикорослі злакові трави, однак переважно озиму пшеницю і жито.

Імаго 6-10 мм завдовжки, основне забарвлення чорне, блискуче. На черевці зверху чіткий жовтий малюнок у вигляді обручок на четвертому, шостому, дев'ятому, часто сьомому, а також (у самця) третьому сегментах. Крила майже прозорі, сіруваті з бурим жилкуванням. Вусики довгі, 18-21-членисті.

Яйця білі, видовжено-овальні, дещо дугоподібно зігнуті, завдовжки близько 1 мм.

Личинка жовтуватобіла або жовтувата, при розгляданні збоку вигнута 8-подібно. Має недорозвинені грудні ноги й м'який відросток на кінці черевця, який несе 6-9 шипів. Голова буруватожовта. Довжина личинки останнього віку перед зимівлею в коконі становить 12-14 мм.

Лялечка відкрита, жовтуватобіла або сіруватобіла.

Зимують личинки останнього віку – еонімфи в довгастих прозорих коконах усередині «пеньків» стерні пшениці, ячменю, жита.



Рис. 8.18. Пильщик (трач) хлібний звичайний (*Cephus pygmaeus* L.)

Після стійкого потепління навесні формуються лялечки. Через 8-20 діб розпочинається виліт пильщиків, який зазвичай збігається із завершенням фази виходу в трубку – початком виколошування озимої пшениці. Літ триває до кінця фази формування зерна, а в роки зі спекотною сухою погодою закінчується раніше.

Упродовж 3-5 діб пильщики живляться нектаром на квітках багатьох рослин, особливо капустяних і молочайних. У пошуках корму часто збираються на узбіччях полів, у лісосмугах, сусідніх з квітучою рослинністю, зокрема на бобових травах. Після живлення вони заселяють посіви колосових, переважно пшениці, де відкладають яйця. За допомогою пилкоподібного яйцекладу самка робить надріз на стеблі між колосоніжкою і верхнім вузлом і заглиблює яйце всередину соломини. Вона відкладає в середньому 30-50 яєць, обираючи більш розвинені стебла з товстою соломиною. Ембріональний розвиток триває 5-10 діб. Відразу після відродження личинки живляться внутрішньою частиною стебла і переміщуються вниз, до його основи. У вузлах стебла вони прогризають отвори, великі відрізки ходу в соломині забивають червоточиною та екскрементами. Основна маса личинок досягає нижнього міжвузля в період закінчення фази наливання – воскової стиглості зерна. Приблизно на рівні поверхні ґрунту личинка всередині стебла робить кільцеподібний надріз, під яким утворює захисний чопик з об'їдків та екскрементів. Потім пряде прозорий кокон у вигляді захисної оболонки, в якому зимує. Під дією

вітру частина стебел обламується в місці надрізу ще до настання фази повної стиглості зерна колосових.

18. Пильщик (трач) хлібний чорний – *Trachelus tabidus* F. (рис. 8.19) – поширений у Криму та на півдні України.

Розмірами і формою тіла нагадує пильщика звичайного, від якого відрізняється дещо стрункішим тілом і відсутністю на черевці поперечних жовтих кілець. На чорному тілі тулуба виділяються характерні поздовжні рудувато-жовті смуги по боках черевця. Ноги чорні. Крила дещо затемнені, бурувато-чорні.

Яйця молочно-білі, видовжено-овальні, завдовжки близько 0,9 мм.

Зимують дорослі личинки – еонімфи в коконах усередині «пеньків» стерні, найчастіше після пшениці. Виліт пильщиків настає на 10-18 діб пізніше, ніж звичайного пильщика, збігається з початком фази формування зерна озимої та виколошування ярої пшениці. Характер і місце відкладання яєць, живлення, розвиток личинок такі самі, як і у звичайного пильщика. Більша частина личинок до початку фази повної стиглості зерна встигає досягти прикореневої частини стебел і утворити «пеньок» з верхнім обрізом, як правило, на 1-3 см нижче від поверхні ґрунту.



Рис. 8.19. Пильщик (трач) хлібний чорний (*Trachelus tabidus* F.)

Це захищає личинок від перегрівання та інших несприятливих факторів після збирання врожаю. Частина личинок не встигає спуститися всередині стебла до підніжжя і може формувати кокон для зимівлі безпосередньо над першим, другим, іноді навіть третім знизу вузлом стебла. Чорний пильщик більш теплолюбний порівняно зі

звичайним. Збільшення його кількості спостерігається в роки з дуже ранньою теплою весною і сухим теплим літом.

## **7. Шкідники ряду двокрилі (Diptera).**

### **Родина галиці – Cecidomyiidae**

19. Гессенська муха – *Mayetiola destructor* Say. (рис. 8.20) – поширена повсюдно. Має темно-сіре або бурувате забарвлення. У самок черевце з червонуватим відтінком. Довжина тіла становить 2,5-3,5 мм.



Рис. 8.20. Гессенська муха (*Mayetiola destructor* Say.)

Яйця видовжено-овальні, 0,5 мм. Щойно відкладені яйця прозорі, з оранжевими плямами, а згодом стають червонувато-бурими.

Личинка першого віку червоподібна, рожево-жовта, завдовжки до 1 мм, другого – веретеноподібна, молочно-біла або зеленувата, 4-5 мм.

Пупарій каштаново-бурий, завдовжки 2,5-3,5 мм, зовні дуже нагадує насіння льону. Зимують личинки в пупаріях або без них на сходах озимих, падалиці, пирію. Личинки, які не встигли завершити розвиток і сформувати пупарій у холодні зими гинуть.

Заляльковування відбувається навесні. Виліт мух розтягнутий і нерівномірний, розпочинається після стійкого встановлення середньодобової



температури повітря 10-12 °С. Календарні строки льоту мух зазвичай припадають на другу половину квітня – травень, фенологічні – на кінець кущіння – першу половину фази виходу в трубку озимих. Гессенська муха слідом за вильотом спарюється і здатна без додаткового живлення відкласти яйця, якщо максимальна температура повітря досягає 14-16 °С.

Самка живе 2-7 діб і за цей час відкладає 46-500 яєць, у середньому – 180, розміщуючи їх ланцюжком по кілька штук переважно з верхнього боку листової пластинки озимих і ярих зернових культур. Ембріональний розвиток триває 4-8 діб. На озимих у період виходу в трубку – виголошування у пошкоджених рослин утворюються характерні коліна, оскільки в місці живлення личинок стебло тоншає. Тому сильно пошкоджені посіви набувають вигляду побитих градом або потолочених. Аналогічна картина спостерігається на посівах ярих культур, пошкоджених личинками другого покоління гессенської мухи. На одному стеблі розвивається по 1-4 личинок.

Завершивши розвиток, вони, не виходячи з-під піхви листка, заляльковуються. Друге покоління літає в період колосіння – формування зерна і заселяє переважно ярі колосові культури. В цей час у жарку суху погоду значна частина личинок впадає в діапаузу, яка триває до кінця літа.

В умовах помірно теплого дощового літа у південних районах України розвивається 4-5 генерацій гессенської мухи, зокрема 2-3 літні.

20. Просяний комарик – *Stenodiplosis panici* Plotnikov. (рис. 8.21) – в Україні повсюдно завдає шкоди у степовій зоні. Пошкоджує просо.



Рис. 8.21. Просяний комарик (*Stenodiplosis panici* Plotnikov.)

Зовні подібний до гессенської мухи. Забарвлення тіла темне, черевце яскраво-червоне, кіноварного відтінку. Самка розміром 2-3, самець – 2 мм. Голова маленька, сильно нахилена донизу, очі великі, чорні. У самки вусики 13-, у самця – 11-членикові, в рідких волосках. Яйцеклад висувний, за довжиною майже дорівнює черевцю.

Яйце біле, довгасте, ребристе.

Личинка безнога, старшого віку – оранжево-червона.

Лялечка відкрита, рухлива, з темно-коричневими початками голови, ніг, крил, вусиків і оранжево-червоним черевцем. Личинка створює нитчасті, світло-кремові кокони, які прикріплює до зерна.

Зимують личинки в післязбиральних рештках і в зерні, яке обсіпалося, а також у насінні бур'янів. За сприятливих умов упродовж вегетаційного періоду розвивається три-чотири генерації.

Літ імаго першого покоління – в другій декаді червня. Яйця відкладає на бур'яни, де відбувається розвиток личинок. Імаго другого покоління літають у першій декаді липня і заселяють просо ранніх і середніх строків сівби. Літ третього покоління спостерігається в серпні, розвиток личинок – на пізніх посівах проса і в основному на підгонах. Літ четвертого покоління – у першій декаді вересня. Комахи відкладають яйця на колоскові лусочки квіток. Плодючість самок становить від 40 до 160 яєць. За середньодобової температури 18-25 °С та відносної вологості повітря 60-70 % ембріональний розвиток завершується за 2-3 доби. Личинки першого віку мігрують усередину квітки, де розвиваються 7-8 діб, живлячись соком квіткових лусочок, маточок, тичинок. В одній квітці проса може розвиватися до чотирьох личинок. У разі значної кількості личинок квіткові лусочки розкриваються, а личинки випадають з квітки і гинуть. Масовому розмноженню просяного комарика сприяють багато опадів, особливо навесні, та підвищені температури.

### **Родина опомізиди – *Opomyzidae***

21. Опоміза пшенична – *Opomyza florum* F. (рис. 8.22) – поширена повсюдно, але більше шкоди завдає у західному Лісостепу. Пошкоджує озимі злаки: пшеницю, жито, ячмінь. Тіло завдовжки 3,5-4 мм, іржаво-жовтого кольору. Крила овальні, прозорі, жовтуваті з димчасто-коричневими плямами навколо поперечних і на кінцях поздовжніх жилок. Черевце тонке, у самок загострене на кінці, у самців – овальне.

Яйце 0,8-0,9 мм завдовжки, жовтувато-біле, довгасте, з одного боку дещо звужене. Хоріон у глибоких поздовжніх борозенках.

Личинка водянисто-біла або злегка жовтувата, розміром від 1,2 мм у першому віці, до 7 мм – у третьому. На кінці тіла м'ясисті відростки.

Пупарій 4,5-5 мм завдовжки, яйцеподібний.

Зимують яйця, відкладені у верхній шар ґрунту завтовшки до 3 см на посівах озимих. Личинки виходять рано навесні і заглиблюються в найбільш розвинені стебла. Опоміза ніколи не пошкоджує вузла кушіння. Внаслідок пошкодження жовтіє і засихає центральний листок, а потім і все пошкоджене стебло. Залляльковується в пошкодженому стеблі або за піхвою листків сусідніх здорових стебел. Стадія лялечки триває до 20 діб. Вилітають мухи наприкінці червня. Упродовж літніх місяців мухи живляться на квітучих зонтичних, айстрових, бобових і тільки у вересні – жовтні спарюються і відкладають яйця. Відкладання яєць триває до настання морозів. Розвивається в одному поколінні.



Рис. 8.22. Опоміза пшенична (*Opomyza florum* F.)

### **Родина злакові мухи – *Chloropidae***

22. Зеленоочка – *Chlorops pumilionis* Bjerk. (рис. 8.23) – поширена в Україні повсюдно. Пошкоджує озиму і яру пшеницю, жито, ячмінь, пирій повзучий тощо.



Рис. 8.23. Зеленоочка (*Chlorops pumilionis* Bjerk.)

Імаго розміром 2 - 5 мм, основний колір тіла жовтий з чорною трикутною плямою на голові й трьома чорними позовжніми смужками на спині; третій

членик вусика чорний, ноги жовті, але лапки і верхівки гомілок затемнені, очі яскраво-зелені.

Яйця білі, довгасті, до 1 мм завдовжки.

Личинка розміром 6-9 мм, біла з жовтим відтінком.

Пупарій 5-7 мм завдовжки, жовтуватий або світло-коричневий.

Шкоди завдають личинки. Розрізняють два типи пошкоджень:

1) при пошкодженні рослин у ранніх фазах їхнього розвитку міжвузля скорочуються, стебла надмірно потовщуються, ріст затримується, а дуже пошкоджені рослини гинуть;

2) у більш розвинених рослин личинки заповзають за піхву листка і вигризають поздовжню борозенку в колосоніжці, а іноді пошкоджують і колос; при цьому колос виколошується частково або зовсім не виколошується, що різко знижує врожайність.

Зимують личинки всередині стебел озимих (пшениці, жита), багаторічних і дикорослих злакових (пирію та ін.). Розвивається у двох поколіннях на рік.

### **Родина квіткарки (снєвигіві) – Anthomyidae**

23. Пшенична (чорна злакова) муха – *Phorbia seures* Tiens. (рис. 8.24) – в Україні поширена повсюдно. Часто трапляється разом з дуже подібною за морфологічними й біологічними ознаками ярою мухою – *Phorbia genitalis*. Деякі дослідники ярою називають саме пшеничну муху.



Рис. 8.24. Пшенична (чорна злакова) муха (*Phorbia seures* Tiens.)

Імаго 4-5,2 мм завдовжки, оксамитово-чорна, груди та вилиці слабко припорошені сріблясто-бурым пилком. Крила темні, задимлені.

Яйця білі, еліпсоподібні, завдовжки 1,2 мм.

Личинка третього (останнього) віку 6-8 мм, форма тіла майже циліндрична, забарвлення від білуватого до жовтуватого.

Пупарій червонувато-коричневий або буруватий, завдовжки 4,5-5,5 мм. Зимує в стадії пупарія в ґрунті на глибині 2-3 см або в стеблах озимих злаків.

Виліт мух розпочинається дуже рано, впродовж першої половини квітня. Літає разом з ярою мухою. Яйця самки відкладають за пазуху листків нерозкущених рослин та на бічні пагони слабо розкущених посівів озимих, а також за колеоптиле або піхву першого листка ярих. Розвиток яйця триває 2-8 діб. Личинка проникає всередину пагона і робить спіральний хід до конуса росту або зародка колоса, виїдаючи на своєму шляху всі ніжні тканини. Внаслідок пошкоджень жовтіє і засихає центральний листок, пагін пригнічується й відмирає. У разі пошкодження ярих до початку куціння зазвичай гине вся рослина.

Розвиток личинки триває 20-30 діб, після чого вона утворює пупарій у поверхневому шарі ґрунту, зрідка – в пошкоджених стеблах. Наприкінці серпня – впродовж вересня з більшості пупаріїв вилітають мухи другого покоління. Частина личинок у пупаріях перебуває в стані діapaузи до весни наступного року. Мухи осіннього покоління разом з ярою мухою заселяють сходи озимих, де розвиваються і спричиняють пошкодження, аналогічне пошкодженню весняним поколінням ярих. Личинки, що завершили живлення, створюють пупарії і зимують у полеглих стеблах.

24. Муха яра – *Phorbia genitalis* Schnabl. (рис. 8.25) – поширена повсюдно. Пошкоджує озиму і яру пшеницю, ячмінь, а також дикорослі злаки.

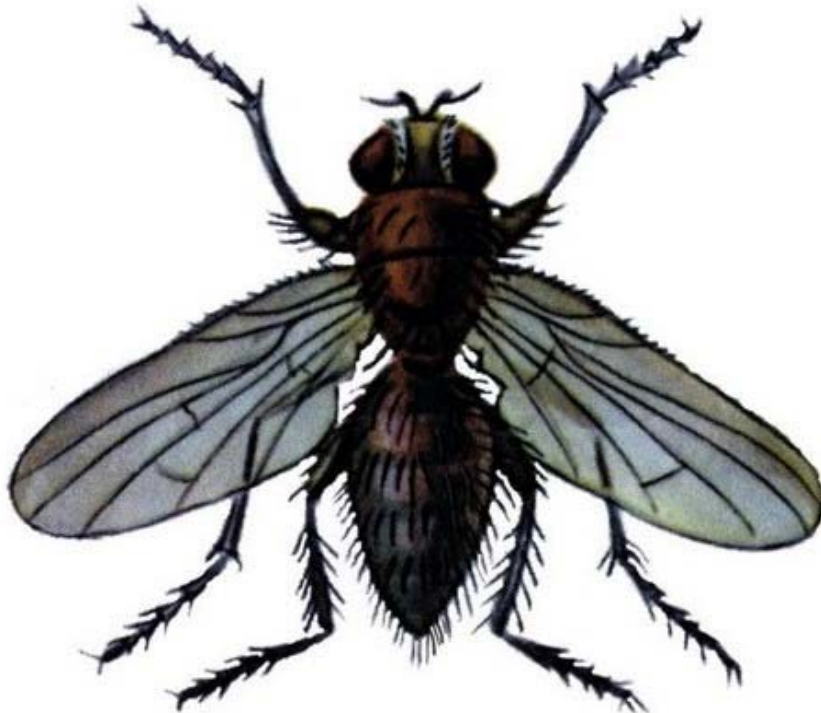


Рис. 8.25. Муха яра (*Phorbia genitalis* Schnabl.)



Зимує в стадії пупарія в ґрунті на глибині до 3 см. Літ починається в середині квітня – на початку травня і триває 30-40 діб. Ярі заселяються у фазі сходів. Мухи відкладають яйця в піхву листка. Тверді пшениці заселяються менше, ніж м'які. Через 2-8 діб відроджуються личинки, вони вбуровлюються в стебло і роблять у ньому спіральний хід. На пошкоджених стеблах засихає центральний листок, а пізніше вся рослина. Літ мух другого покоління триває до початку приморозків.

### Контрольні питання

1. Дайте характеристику звичайній злаковій попелиці (*Schizaphis graminum* Rond.).
2. Дайте характеристику великій злаковій попелиці (*Sitobion avenae* F.).
3. Дайте характеристику ячмінній попелиці (*Brachycolus noxius* Mord.).
4. Дайте характеристику шкідливій черепашці (*Eurygaster integriceps* Put.).
5. Дайте характеристику маврській черепашці (*Eurygaster maura* L.).
6. Дайте характеристику елії гостроголовій (*Aelia acuminata* L.).
7. Дайте характеристику трипсу пшеничному (*Haplothrips tritici* Kurd.).
8. Дайте характеристику жужелиці хлібній малій (*Zabrus tenebrioides* Goeze.).
9. Дайте характеристику просяній жужелиці (*Ophonus calceatus* Duft.).
10. Дайте характеристику кузьці, або хлібному жуку (*Anisoplia austriaca* Hrbst.).
11. Дайте характеристику п'явиці червоногрудій (*Oulema melanopus* L.).
12. Дайте характеристику смугастій хлібній блішці (*Phyllotreta vittula* Redt.).
13. Дайте характеристику звичайній стебловій блішці (*Chaetocnema hortensis* Geoffr.).
14. Дайте характеристику південній стебловій совці (*Oria musculosa* Hb.).
15. Дайте характеристику злаковій листовійці (*Cnephasia pascuana* Hbn.).
16. Дайте характеристику пильщику хлібному звичайному (*Cephus pygmaeus* L.).
17. Дайте характеристику пильщику хлібному чорному (*Trachelus tabidus* F.).
18. Дайте характеристику гессенській мухі (*Mayetiola destructor* Say.).
19. Дайте характеристику просяному комарику (*Stenodiplosis panici* Plotnikov.).
20. Дайте характеристику опомізі пшеничній (*Opomyza florum* F.).
21. Дайте характеристику зеленоочці (*Chlorops pumilionis* Bjerk.).
22. Дайте характеристику пшеничній мухі (*Phorbia secures* Tiens.).
23. Дайте характеристику ярій мухі (*Phorbia genitalis* Schnabl.).





## РОЗДІЛ 9. ШКІДНИКИ БОБОВИХ КУЛЬТУР

### Питання:

1. Шкідники ряду рівнокрилі (Homoptera).
2. Шкідники ряду трипси (Thysanoptera).
3. Шкідники ряду твердокрилі (Coleoptera).
4. Шкідники ряду лускокрилі (Lepidoptera).
5. Шкідники ряду двокрилі (Diptera).

### 1. Шкідники ряду рівнокрилі (Homoptera).

#### Родина афіди – Aphididae

1. Горохова попелиця – *Acyrthosiphon pisum* Harr. (рис. 9.1) – поширена повсюдно. Завдає шкоди гороху, чині, виці, сочевиці, багаторічним бобовим, іноді – хрестоцвітним (капустяним).



Рис. 9.1. Горохова попелиця (*Acyrthosiphon pisum* Harr.)

Партеногенетичні самки (безкрилі й крилаті) розміром 4-6 мм, мають навесні зелений колір, наприкінці літа й восени серед зелених з'являються буро-червоні форми; вусики довші за тіло, довжина сокових трубочок становить 1/3 розміру тіла, вони тонкі, зелені; лоб з глибоким жолобком; хвостик мечоподібний, за розміром дорівнює половині довжини трубочок. Амфігонне покоління безкриле, іноді з'являються крилаті самці; самки з

потовщеними задніми гомілками, на яких розміщені численні псевдосенсорії.

Самець – від 1 до 2,9 мм завдовжки.

Зимують яйця на прикореневих частинах стебел багаторічних сіяних і диких бобових трав. Навесні з яєць відроджуються личинки, що линяють 4 рази і через 10-15 діб перетворюються на самок-засновниць. Самки розмножуються партеногенетично. Плодючість самок – від 50 до 150 личинок, у середньому близько 80 (при тривалості життя 2-3 тижні). У третьому поколінні частина личинок перетворюється на крилатих самок, які перелітають на однорічні бобові рослини, де утворюють нові колонії. Плодючість крилатих самок – у середньому 30 личинок (максимум 60). Розвиток личинок влітку триває 8-10 діб. Упродовж вегетаційного періоду розвивається до 10 поколінь крилатих і безкрилих партеногенетичних самок. Наприкінці літа й восени (вересень – жовтень) з'являються статеві самки, що народжують личинок, з яких розвиваються самки і самці амфігонного покоління. Після спарювання самка відкладає до 10 зимуючих яєць на прикореневі частини стебел багаторічних бобових рослин.

Попелиці висмоктують сік з рослин і вводять у них токсичні ферменти. Пошкоджені рослини відстають у рості, що призводить до зменшення урожаю та погіршення якості насіння.

## **2. Шкідники ряду трипси (Thysanoptera).**

### **Родина трипси – Thripidae**

2. Трипс гороховий – Kakothrips robustus Uzel. (рис. 9.2) – поширений повсюдно. Завдає шкоди гороху, виці, сочевиці, сої та іншим бобовим.



Рис. 9.2. Трипс гороховий (*Kakothrips robustus* Uzel.)

Імаго розміром 1,4-1,8 мм; тіло довгасте, темно-буре; покрив тіла складчастий, хітинізований, з хітиновими виростами у вигляді горбків; черевце довгасте, широкоовальне, 10-членикове; у самки є зубчастий

яйцеклад; по боках голови розміщені великі фасеткові очі; ротовий апарат колючо-сисний; гомілки передніх ніг і всі лапки жовтуваті; крила буруваті, краї крил торочкуваті. Личинки червоні, без крил.

Розвиток відбувається з неповним перетворенням у п'ять стадій: яйце, личинка, пронімфа, німфа, імаго.

Зимують личинки в ґрунті на глибині 20-35 см. Навесні личинки перетворюються на наступні стадії розвитку і в травні з'являються дорослі комахи. Вони літають і додатково живляться до серпня. Самки відкладають яйця в пиляки квіток, боби та тканину листків гороху. У цих самих місцях живляться личинки, що спричинює появу сріблястих плям та некроз тканин.

У разі значної чисельності трипсів спостерігається побуріння та відмирання листків, скручування верхівок стебел, зморщення та пустоцвітість квітів, деформація й відпадання бобів, що призводить до різкого погіршення врожаю (рис. 9.3). Закінчивши живлення, личинки заповзають у щілини ґрунту, де залишаються до весни. В Лісостепу України гороховий трипс розвивається в одному поколінні.



Рис. 9.3. Пошкоджені боби гороху трипсом гороховим (*Kakothrips robustus* Uzel.)

### 3. Шкідники ряду твердокрили (Coleoptera).

#### Родина зернівки – *Bruchidae*

3. Зернівка горохова – *Bruchus pisorum* L. (рис. 9.4) – поширена повсюдно. Монофаг. Завдає шкоди гороху.



Рис. 9.4. Зернівка горохова (*Bruchus pisorum* L.)

Жук розміром 4-5 мм, чорний, зверху вкритий рудувато-сірими волосками. Яйце – 0,6-1 мм, еліптичної форми, бурштиново-жовте. Личинка завдовжки 5-6 мм; лялечка – 4-5 мм, світло-жовта.

Зимують жуки в зерні у сховищах. На півдні Україні значна частина їх зимує в скиртах соломи, серед решток рослин, під корою дерев і в ґрунті. Масовий вихід жуків з горошин спостерігається за температури повітря 26-28 °С. Жуки, що перезимували, з'являються у травні, концентруючись у садах, на квітучих бур'янах. Підвищена чисельність жуків на полях спостерігається наприкінці травня, у фазу утворення вусиків і особливо під час появи бутонів та на початку цвітіння. Жуки живляться пилом і пелюстками квіток. Відкладання яєць спостерігається з першої декади червня у степовій, з середини червня – у лісостеповій зонах. Самки відкладають яйця зверху на боби. Початок відкладання яєць спостерігається за температури 18 °С, масове – при 26-27 °С. Плодючість самок становить 70-220 яєць.

Ембріональний розвиток яєць триває 6-10 діб. Після відродження личинка прогризає стінку боба, потім тканину зеленого, часто недорозвиненого, зерна, в якому відбувається подальший повний розвиток личинки, лялечки і жука нового покоління. У зерно здатні проникнути кілька личинок, але виживає лише одна. У степовій зоні розвиток личинки



відбувається впродовж 29-36, лялечки – 13-18 діб. Шкідник розвивається в одному поколінні.

4. Зернівка квасолева – *Acanthoscelides obtectus* Say. (рис. 9.5). В Україні та Автономній Республіці Крим поширена в зоні вирощування квасолі окремими локальними осередками. Основними кормовими рослинами квасолевої зернівки є всі види квасолі: багатоквіткова, гостролиста, звичайна, золотиста, лимська та ін.; у зерносховищах може пошкоджувати горох. При штучному заселенні завдає шкоди насінню нуту, чини, кормових бобів та сої.



Рис. 9.5. Зернівка квасолева (*Acanthoscelides obtectus* Say.)

Жук розміром 2,8-3,5 мм, зверху вкритий сіруватими та жовтуватосіrimими волосками, що утворюють численні невиразні плями; пігидій жовто-червоний, передньоспинка без зубчиків на боках, дещо дзвоноподібна, на внутрішньому краю знизу стегон задніх ніг по одному гострому зубцю і 2-3 подібні зубці за ними. Яйце розміром 0,5-0,7 мм, видовжено-овальне, іноді ледь зігнуте, біле, матове. Личинка близько 4 мм, циліндрична, сильно зігнута, з довгими щетинками; личинки молодших віків – з трьома парами ніг, що зникають з наступними віками. Лялечка – 3-4 мм, жовтувато-біла.

Зимують усередині зерна в сховищах, у польових умовах – у падалиці, ґрунті, під рештками рослин. На складах швидко розмножуються в літній період і повільно – в інші періоди, особливо взимку. В теплих приміщеннях розмножується впродовж усього року, розвиваючись у 5-6 поколіннях, що накладаються одне на одне. У польових умовах квасолева зернівка розвивається в одному, на півдні України іноді буває факультативне друге покоління. Навесні жуки розлітаються з місць зимівлі на відстань до 3 км, живляться генеративними органами, пилком, пелюстками, квітами різних

бобових рослин. На квасолі вони з'являються на початку утворення бобів, у масі – на початку дозрівання бобів. Жуки відкладають яйця на стулки бобів, у зморшки, тріщинки або ямки, вигризені самкою в спинному шві боба, значно рідше з інших його боків. Період відкладання яєць сягає 12-18 діб.

Плодючість самок становить 50-60 яєць. Залежно від температури повітря розвиток ембріона в польових умовах триває 6-11 діб. Личинки відразу після виходу з яйця вгризаються в біб, потім у зерно. В літній період повний розвиток личинок завершується за 21 добу, лялечок – за 8-10 діб. Квасолева зернівка – термофільний вид з чітко вираженими потребами до підвищеної вологості повітря (75-90%). Нижній температурний поріг розвитку +14 °С, верхній – +36,3 °С, оптимальна температура – 18,7-30,3 °С. Шкідник досить чутливий до низьких додатних температур і особливо до від'ємних температур повітря. Жуки, що знаходяться зовні зерна квасолі, під впливом температур 0-2 °С гинуть через 15 діб, при 4 °С – через 10, а при -12...-18 °С – через 1-2 доби. Від'ємна температура є лімітуючим фактором з обмеження розмноження квасолевої зернівки в районах, де такий режим у зерносховищах є звичайним у зимовий період. У складських приміщеннях півдня України вони здатні зимувати тільки в стадії жука в порівняно теплі зими, коли від'ємна температура в складах – явище короткочасне. В таких випадках після зимівлі жуки можуть заселяти посіви, а також залишатися в приміщенні, відкладаючи яйця на зерно. В одному зерні може знаходитись значна кількість личинок (до 18 і навіть до 30), знищуючи його майже повністю. Весь цикл розвитку зернівки відбувається в зерні, жуки з них виходять крізь округлі отвори. При збільшенні кількості отворів схожість зерна різко знижується. Жуки завдають шкоди частіше раннім посівам квасолі, на пізніх посівах спостерігається асинхронність у строках вильоту жуків і дозріванні бобів, тому такі посіви пошкоджуються слабо.

### **Родина довгоносики – Curculionidae**

5. Смугастий бульбочковий довгоносик – Sitona lineatus L. (рис. 9.6) – поширений повсюдно. Завдає шкоди однорічним та багаторічним бобовим культурам.

Жук розміром 3-5 мм; загальний колір землисто-сірий; яйце розміром 0,2-0,3 мм, округле, гладеньке, жовтувато-біле. Личинка до 5 мм, дещо зігнута, білувата зі світло-коричневою головою; лялечка 4,5-6 мм, блідо-жовта.

Зимують жуки у верхньому шарі ґрунту та під рештками рослин на полях з багаторічними бобовими травами. На початку квітня за температури 3-5 °С виходять з місць зимівлі. За температури 7-8 °С починають житися багаторічними бобовими, а з появою сходів однорічних бобових переселяються на них, продовжуючи живлення, і починають відкладання яєць. Яйця відкладають на ґрунт і нижні листки, з яких вони падають на землю. Максимальна плодючість – 2800 яєць. Ембріональний розвиток їх триває 7-8 діб. Після відродження личинки опускаються до коріння і пошкоджують бульбочки. Період розвитку личинок триває 29-40 діб.

Личинки заляльковуються в ґрунті в земляних колисочках на глибині 5-30 см. Розвиток лялечок триває 8-13 діб. У степовій зоні жуки з'являються наприкінці третьої декади червня. Вихід жуків триває більше двох місяців. У липні – серпні жуки активно живляться, потім мігрують на зимівлю. За рік розвивається одне покоління.



Рис. 9.6. Смугастий бульбочковий довгоносик (*Sitona lineatus* L.)

6. Щетинистий бульбочковий довгоносик – *Sitona crinitus* Hrbst. (рис. 9.7) – поширений переважно в лісостеповій зоні, у меншій кількості – в степовій. Завдає шкоди однорічним і багаторічним бобовим культурам: гороху, квасолі, виці, чині, сочевиці, люпину, конюшині, люцерні, еспарцету, буркуну, диким бобовим рослинам.

Жук розміром 2,8-4,5 мм, надкрила в задній половині з довгими світлими щетинками. Очі нерівномірно опуклі. Передньоспинка з трьома світлими довгастими смужками. Яйце розміром 0,2-0,3 мм, спочатку жовтувато-біле, згодом чорніє. Личинка – 4-5 мм, С-подібно вигнута, білувата зі світло-коричневою головою, тіло вкрите довгими рудуватими волосками. Лялечка – 4,5-6 мм, блідо-жовтого кольору.

Зимують жуки в ґрунті, переважно на полях бобових рослин, де відбувалось їх живлення влітку та восени. У сівозмінах звичними місцями зимівлі є бобові трави. Жуки пробуджуються за температури повітря 3-4 °С, активізуються при 12-14 °С і при 13-17 °С починають літати. В період міграції вони заселяють сходи одно-, дво- і багаторічних рослин. Навесні залежно від метеорологічних умов період розмноження може тривати в

межах 5-7 діб або продовжуватися до 20 діб (в умовах мінливої й сухої погоди з частими похолоданнями).



Рис. 9.7. Щетинистий бульбочковий довгоносик (*Sitona crinitus* Hrbst.)

Масовий виліт жуків розпочинається з другої половини квітня, максимальний – у середині травня і закінчується наприкінці цього місяця. Пошкоджувати листя багаторічних бобових рослин починають у перші теплі весняні дні. Спочатку жуки живляться мало, на молодих відростаючих листках з'являються окремі заглибини, вигризені з країв. У теплу сонячну погоду пошкодження стають масовими, жуки активно мігрують на сходи однорічних і багаторічних бобових рослин і відразу починають посилено житися. Спостерігалися випадки повного знищення листків на сходях гороху, вики та інших бобових рослин. Відкладання яєць у лісостеповій зоні України починається тільки після додаткового живлення. Самки відкладають яйця на ґрунт або стебла, а також на листки, з яких вони після підсихання скочуються на ґрунт. У середньому ембріональний розвиток триває 7-8 діб. Масове відродження личинок спостерігається у травні – червні. Відсутність опадів у цей період призводить до значного зменшення чисельності личинок. Личинки живляться бульбочками. Для повного розвитку одна личинка з'їдає вміст 3-8 бульбочок залежно від їх розміру. Розвиток личинок відбувається впродовж 40 діб. Вони живляться переважно на горосі, кормових бобах, сочевиці, люпині тощо. Заляльковування починається у лісостеповій зоні в

першій половині червня, в роки з холодною весною – в другій половині цього місяця. Основна маса лялечок знаходиться на глибині 10-12 см. Стадія лялечки триває 9-13 діб. Вихід жуків нового покоління спостерігається наприкінці другої – на початку третьої декад червня, у степовій зоні – наприкінці травня – у першій половині червня. Повний цикл розвитку завершується за 45-60 діб. Молоді жуки переселяються на рослини з соковитими зеленими органами і відразу починають живитися. Потім з гороху вони переходять на кормові боби, вику, сочевицю, люпин та інші зернобобові, а згодом – на багаторічні бобові трави – люцерну, еспарцет, конюшину, буркун тощо, де продовжують живлення до зимівлі.

7. П'ятикрапковий довгоносик – *Tychius quinquepunctatus* L. (рис. 9.8) – поширений повсюдно. Пошкоджує горох, вику, сочевицю, чину.

Жук розміром 3,5-4 мм, зверху густо вкритий червоними блискучими лусочками, нижній бік тіла вкритий білими лусочками; на кожному з надкрил – по дві плями. Личинка розміром 6-7 мм, світло-жовта, голова коричнева; тіло дещо зігнуте.

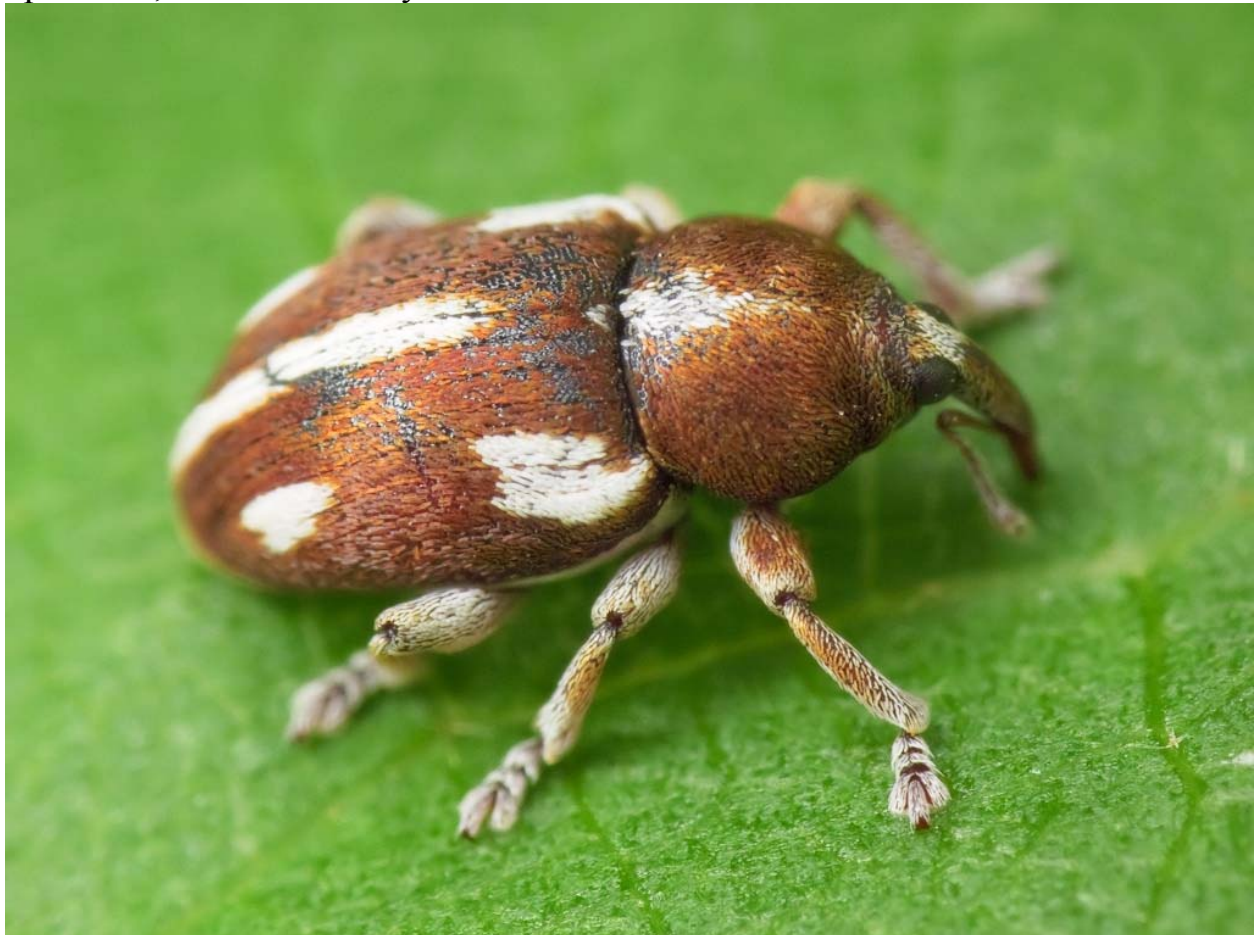


Рис. 9.8. П'ятикрапковий довгоносик (*Tychius quinquepunctatus* L.)

Зимують жуки, іноді – недорозвинені личинки в ґрунті або під рештками рослин. Із місць зимівлі жуки виходять у першій половині травня при прогріванні верхнього шару ґрунту до температури понад 12 °С. Активна міграція жуків спостерігається з появою сходів гороху, вики, чини. Додаткове живлення відбувається крім бобових на куколі, редьці польовій, багаторічних



травах, кормових бобах. Жуки вигризають на стеблах і листках ямки діаметром до 5 мм. Такі самі ямки вони вигризають на стулках бобів гороху, вики, чини та квасолі. Масове заселення цих культур відбувається наприкінці травні – у першій половині червня. Яйця по 3-7 штук відкладають у середину боба крізь отвір, прогризений хоботком. Плодючість – до 60 яєць. Через 5-7 діб відроджуються личинки, які прогризають оболонку зерна і виїдають його вміст. Живляться личинки близько одного місяця. Із боба в біб личинки не переходять. Завершивши розвиток, личинки прогризають у стулці боба отвір, падають на землю, де у верхніх шарах ґрунту утворюють колисочку, в якій заляльковуються. У серпні – вересні формуються молоді жуки, що залишаються в колисочках на глибині до 6 см до весни. За рік розвивається одна генерація. Пошкодження жуками сім'ядолей і стебел призводить до засихання рослин. Пошкоджені боби деформуються і припиняють розвиток.

#### **4. Шкідники ряду лускокрилі (Lepidoptera).**

##### **Родина листовійки – Tortricidae**

8. Плодожерка горохова – *Laspeyresia nigricana* F. (рис. 9.9) – поширена повсюдно. Пошкоджує горох, вику, сочевицю, чину.

Метелик має розмах крил 11-16 мм; передні крила темно-сірі. Задні крила буруваті з сіруватим відтінком по краю. Яйце розміром 0,7-0,8 мм, приплюснуте, овальне, спочатку прозоре, згодом молочно-біле. Гусениця 12-13 мм, зеленувато-біла, голова жовта. Лялечка – 6-8 мм, коричнева, в овальному коконі.



Рис. 9.9. Плодожерка горохова (*Laspeyresia nigricana* F.)

Зимують гусениці, що завершили свій розвиток, у ґрунті, на глибині 3-5 см, у щільних шовковистих коконах з приклеєними часточками ґрунту. В квітні в них же заляльковуються. Лялечки розвиваються 11-18 діб. На горосі метелики з'являються у фазу бутонізації, а початок масового вильоту збігається з

цвітінням. Продовжують літати у другій половині червня – липні. Самки потребують додаткового живлення і через 5-13 діб починають відкладати яйця. Розміщують їх по одному, рідше по 2-4, переважно на нижньому боці листків, прилистках, чашечках квіток. Плодючість самок – до 240 яєць, період відкладання становить 10-12 діб. Ембріональний розвиток відбувається впродовж 5 діб за температури 29 °С. Відродившись, гусениці прогризають отвір у стулці молодого боба і крізь нього проникають усередину. Розвиток гусениці відбувається в одному бобі (за температури 23 °С 14-17 діб). При дозріванні зерна гусениці завершують живлення, прогризають у стулці боба отвір поблизу дзьобика, через нього виходять назовні і згодом заповзають у ґрунт для утворення зимуючого кокона. В Україні розвивається одне покоління за рік.

9. Плодожерка горохова білоплямиста – *Grapholita dorsana* F. (рис. 9.10) – поширена повсюдно. Пошкоджує горох, вику, чину.



Рис. 9.10. Плодожерка горохова білоплямиста (*Grapholita dorsana* F.)

Метелик з розмахом крил 16-18 мм; переднє крило вузьке; колір прикореневої частини крила оливково-коричневий, зовнішньої половини –

бурий; на зовнішній частині переднього крила десять чітких білуватих костальних штрихів; торочки крила бурі; задні крила сірувато-бурі.

Гусениця розміром 11-13 мм, оранжево-червона, з коричневою головою.

Зимують гусениці, які закінчили живлення, у верхньому шарі ґрунту в щільних шовковистих коконах. Заляльковуються наприкінці квітня – на початку травня. Через 10-15 діб з'являються метелики. Самки відкладають яйця поодиночі, іноді по 2-3, на верхній бік листків, що розпукли. Плодючість становить до 200 яєць. Через 6-8 діб відроджуються гусениці. Гусениці перших двох-трьох віків живляться на листках або вгризаються всередину стебел, згодом проникають у боби, де мінують стінки стулок. Пошкоджують також насіння, вигризаючи в них порожнини. Закінчивши живлення, що триває близько місяця, гусениці мігрують у ґрунт, утворюють шовковистий кокон, в якому залишаються до весни. За рік розвивається одна генерація.

### **Родина вогнівки – Pyralidae**

10. Акацієва вогнівка – *Etiella zinckenella* Tr. (рис. 9.11) – поширена повсюдно. Зони значної шкодочинності – Степ і південь Лісостепу. Пошкоджує горох, квасолю, сочевицю, сою, люпин, білу й жовту акацію, гледичію.

Метелик з розмахом крил 22-30 мм; передні крила жовтувато-сірі з білою та іржаво-жовтою поперечною смужкою; задні крила світло-сірі, напівпрозорі, з темною смужкою по краю. Яйце розміром 0,7 мм, видовжено-овальне з сітчастою оболонкою, спочатку молочно-біле, згодом з червоними плямами. Гусениця завдовжки 15-22 мм, блідо-зелена, голова жовто-бура. Лялечка розміром 7-10 мм, коричнева, блискуча.



Рис. 9.11. Акацієва вогнівка (*Etiella zinckenella* Tr.)

Зимують гусениці, що завершили розвиток, у ґрунті, в щільних шовковистих коконах. У середині травня вони заляльковуються, а наприкінці



травня – на початку червня вилітають метелики. Літають увечері й уночі. Позитивно фототропічні. Додатково живляться на квітках різних рослин. Самка відкладає по одному яйцю на недозрілі боби або на залишок чашечки, висушений віночок, тичинкові трубочки. Плодючість – 200-300 яєць. Ембріональний розвиток триває від 4 до 21 доби залежно від температури. Гусениці, що відродилися, живляться зерном, об'їдаючи його зовні (гусениці молодших віків живляться під шкірочкою зерна). Вони здатні переходити з одного боба в інший. За період розвитку, що триває 20-40 діб, гусениці проходять п'ять віків. Закінчивши живлення, вони спускаються в ґрунт, де заляльковуються у сірувато-білому коконі. Пронімфа і лялечка розвиваються 12-17 діб. Вогнівка за рік дає 2-3 покоління. У кожному поколінні частина гусениць діапаузує.

### **Родина совки, або нічниці – Noctuidae**

11. Горохова совка – *Ceramica pisi* L. (рис. 9.12, 9.13) – поширена повсюдно. Поліфаг. Пошкоджує горох, конюшину, люцерну, вику, люпин та інші бобові, цукровий буряк, льон, цибулю, кукурудзу, картоплю, багато польових, садових, овочевих культур, а також бур'яни.



Рис. 9.12. Імаго горохової совки (*Ceramica pisi* L.)

Метелик з розмахом крил 36-42 мм; передні крила червонувато-бурі з жовтуватими поперечними лініями; кругла й ниркоподібна плями сірувато-бурі, поміж ними чорнуватий трикутник; крайова лінія жовтувато-біла,

хвиляста; задні крила світлі. Яйце розміром 0,75 мм, світло-жовте. Гусениця завдовжки 29-43 мм, зелена з чорною оксамитовою спинкою, двома жовтими спинно-бічними смугами. Лялечка – 18 - 19 мм, темно-бура.



Рис. 9.13. Гусениця горохової совки (*Ceramica pisi* L.)

Зимує лялечка у коконі в ґрунті. Вихід метеликів розпочинається в травні. Період вильоту тривалий і спостерігається до середини вересня. Додатково живляться на квітучих рослинах. Самка відкладає яйця на нижньому боці листків правильними рядами в один шар, групами від 50 до 400 штук у кожній кладці. Через 8-10 діб відроджуються гусениці, які впродовж місяця пошкоджують листя. Гусениці першого покоління завершують розвиток у липні й мігрують у ґрунт для заляльковування. Метелики другого покоління літають у серпні – вересні. В ці самі місяці відбувається розвиток гусениць другої генерації, які згодом утворюють у ґрунті кокон, заляльковуються і залишаються в ньому до весни. За рік розвивається дві генерації.

## **5. Шкідники ряду двокрилі (Diptera).**

### **Родина галиці – Cecidomyiidae**

12. Горохова галиця – Contarinia pisi Winn. (рис. 9.14) – поширена повсюдно. Пошкоджує горох, чину, квасолю, вику.

Комарик розміром 1,5-1,8 мм, блідо-жовтий, з темними поперечними смужками на черевці; тіло й крила вкриті сірими або чорними волосками. Яйце розміром 0,2 мм, біле, овальне, має стебельце. Личинка розміром 2-3 мм, веретеноподібна, біла або блідо-жовта, голова не відокремлена.



Зимують личинки в коконах у ґрунті на глибині 5-20 см. Навесні, при прогріванні ґрунту до 9 °С, заляльковуються. Розвиток личинок і лялечок відбувається при вологості ґрунту не менш як 12%. Період виходу імаго збігається з бутонізацією гороху. У разі недостатньої вологості ґрунту вихід імаго затримується до випадання дощу. Самка відкладає 20-40 яєць у квіткові бруньки, бутони, молоді листки й пагони. Через 4-5 діб личинки вгризаються в бутони, квітки, зав'язі, молоді бобові, пагони, скручені листки, де живляться. Пошкоджені органи рослин спотворюються, а квітки засихають і обпадають. Боби мають скручено-роздутий вигляд, зерна не утворюються.

Закінчивши живлення, личинки падають на ґрунт і заглиблюються у верхній шар. За сприятливих умов – достатньої зволоженості ґрунту – близько 13 % личинок заляльковуються. З середини липня починають вилітати імаго другого покоління. Яйця відкладають на дикі бобові, пізні посіви гороху, чини, квасолі. Діапаузуючі личинки першого покоління і личинки другого покоління, що мігрували в ґрунт, залишаються в ньому до весни наступного року. Розвиток першого покоління відбувається наприкінці травня – в червні, другого – в липні – серпні. Найбільш шкодочинним є перше покоління галиці.

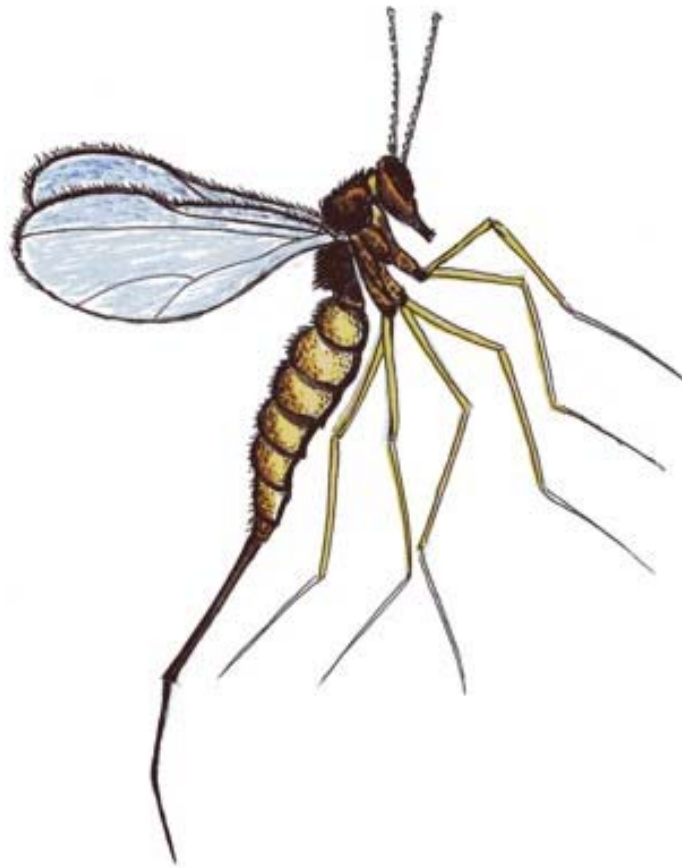


Рис. 9.14. Горохова галиця (*Contarinia pisi* Winn.)

### Контрольні питання

1. Дайте характеристику гороховій попелиці (*Acyrthosiphon pisum* Harr.).
2. Дайте характеристику трипсу гороховому (*Kakothrips robustus* Uzel.).

3. Дайте характеристику зернівці гороховій (*Bruchus pisorum* L.).
4. Дайте характеристику зернівці квасолевій (*Acanthoscelides obtectus* Say.).
5. Дайте характеристику смугастому бульбичковому довгоносику (*Sitona lineatus* L.).
6. Дайте характеристику щетинистому бульбичковому довгоносику (*Sitona crinitus* Hrbst.).
7. Дайте характеристику п'ятикрапковому довгоносику (*Tychius quinquepunctatus* L.).
8. Дайте характеристику плодоядці гороховій (*Laspeyresia nigricana* F.).
9. Дайте характеристику плодоядці гороховій білоплямистій (*Grapholita dorsana* F.).
10. Дайте характеристику акацієвій вогнівці (*Etiella zinckenella* Tr.).
11. Дайте характеристику гороховій совці (*Ceramica pisi* L.).
12. Дайте характеристику гороховій галиці (*Contarinia pisi* Winn.).





## РОЗДІЛ 10. ШКІДНИКИ ТЕХНІЧНИХ КУЛЬТУР

### Питання:

1. Шкідники цукрових буряків.
  - 1.1. Шкідники ряду рівнокрилі (Homoptera).
  - 1.2. Шкідники ряду напівтвердокрилі (Hemiptera).
  - 1.3. Шкідники ряду твердокрилі (Coleoptera).
  - 1.4. Шкідники ряду лускокрилі (Lepidoptera).
  - 1.5. Шкідники ряду двокрилі (Diptera).
2. Шкідники картоплі.
  - 2.1. Шкідники ряду твердокрилі (Coleoptera).
  - 2.2. Шкідники ряду лускокрилі (Lepidoptera).
3. Шкідники соняшнику.
  - 3.1. Шкідники ряду твердокрилі (Coleoptera).
  - 3.2. Шкідники ряду лускокрилі (Lepidoptera).

### 1. Шкідники цукрових буряків.

#### 1.1. Шкідники ряду рівнокрилі (Homoptera).

#### Родина попелиці – Aphididae

1. Бурякова листкова попелиця – *Aphis fabae* Scopoli (рис. 10.1) – трапляється повсюдно, особливо численна в західних районах. Поліфаг. Крім буряків пошкоджує бобові, пасльонові, складноцвіті, гарбузові та інші культурні рослини і бур'яни.



Рис. 10.1. Бурякова листкова попелиця (*Aphis fabae* Scopoli)

Безкрила партеногенетична самка завдовжки 1,8-2,5 мм має овальне тіло, чорна з зеленувато-коричневим відтінком, вкрита слабким восковим нальотом; сокові трубочки вдвічі довші за хвостик; вусики й ноги блідо-жовті; трубочки, хвостик і лапки чорно-бурі; хоботок досягає тазиків середніх ніг. Крилата самка розміром 1,4-2,0 мм; голова і груди чорні, блискучі; черевце чорно-зелене, передні стегна білі, вусики чорні. Амфігонна самка – 2,2-2,7 мм, безкрила, чорно-синя або матово-зелена, в сизому пушку; навколо сокових трубочок і між ними червонуватий пігмент; задні гомілки чорні, хвостик конічний. Самиця розміром 2-2,5 мм, крилатий, з чорним черевцем, великими очима, довгими ногами і вусиками. Яйце 0,5-0,6 мм, видовжено-овальне, щойно відкладене – жовтувато-зелене, пізніше чорне, блискуче.

Вид мігруючий. Зимують запліднені яйця на пагонах біля основи бруньок бересклету європейського, рідше – бородавчастого, калини і жасмину.

У квітні за середньої температури 7-9 °С з яєць, що перезимували, відроджуються личинки, які через 12-14 діб живлення на бруньках і листі перетворюються на безкрилих самок-засновниць. Самки-засновниці розмножуються партеногенетично, відроджуючи щодня 5-8 личинок, усього в середньому 50-70. На первинних кормових рослинах розвивається 3-4 покоління попелиць – доти, доки не завершиться приріст кущів. Наприкінці травня – на початку червня з'являються крилаті партеногенетичні самки, які розлітаються у пошуках проміжних трав'яних рослин і, зокрема, цукрових буряків. Поява крилатих самок-розселювачок та їх міграція зумовлюються погіршенням якості корму у зв'язку із загущенням або підсиханням пагонів на кущах. Міграція буває повною і частковою (факультативною), за якої частина попелиць знаходиться на первинному хазяїні увесь сезон, до появи амфігонного покоління. Передусім попелиця заселяє бурякові висадки, які раніше, ніж буряки першого року, починають свій розвиток. На буряках та інших трав'яних рослинах попелиця швидко партеногенетично розмножується до осені, даючи за цей час 8-10 і більше поколінь безкрилих і крилатих попелиць. Завдяки останнім попелиця швидко поширюється по культурі. За температури 23-28 °С і відносної вологості повітря не нижче 60-80 % одне покоління розвивається за 10-14 діб.

Найбільша заселеність рослин буває зазвичай у першій половині липня. Наприкінці серпня – у вересні з'являються крилаті й безкрилі статеноски. Крилаті статеноски перелітають на бересклет, жасмин, калину, де відроджують личинок, які перетворюються на безкрилих амфігонних самок. Безкрилі статеноски відроджують личинок, які перетворюються на крилатих самців. Крилаті самці прилітають на кущі, і після спарювання самки відкладають на пагони біля основи бруньок 3-7 яєць, що залишаються до весни наступного року.

Попелиця висмоктує сік із листків, заселяючи їх з нижнього боку. Пошкоджене листя деформується, скручується в поздовжньому напрямку, потім в'яне і засихає. Значної шкоди попелиця завдає насінникам буряків, у яких крім листя пошкоджує пагони, що призводить до їх викривлення. Акт

смоктання супроводжується виділенням ферментів слини, які, потрапляючи в тканини рослин, спричиняють плазмоліз клітин і перетворюють крохмаль на цукор. Пошкоджені рослини тривалий час перебувають у хворобливому стані внаслідок отруйної дії ферментів слини навіть після знищення шкідника. Пошкоджена рослина відстає у рості, знижується її цукристість (до 0,7 %) і маса коренеплодів (до 30 %), зменшується вихід насіння і погіршується його якість. Часто попелиця є переносником вірусного захворювання – мозаїки буряків.

### **Родина пемфіги – Pemphigidae**

2. Бурякова коренева попелиця – *Pemphigus fuscicornis* (Koch) (рис. 10.2) – трапляється повсюдно. Пошкоджує буряк, лободу та інші лободові. Безкрила партеногенетична самка розміром 2,1-2,6 мм має тіло яйцеподібної форми, жовтувато-бурого або зеленуватого кольору; верхня частина голови, вусики, ноги, пластинки дихалець буруваті й вкриті восковим нальотом; на кінці тіла пучок довгих (1-1,5 мм) воскоподібних ниток; очі трифасеткові; вусики короткі, у літніх форм 5-членикові, у зимуючих – 6-членикові. Личинка першого віку («бродяжка») – струнка, видовжено-еліпсоподібна, зеленувата або жовтувато-сіра; личинки, що живляться, вкриваються воскоподібним нальотом; вусики 4-членикові. Крилата статеноска завдовжки 2,5 мм, видовжено-округлої форми; голова, вусики, груди і ноги чорно-бурі, черевце світло-жовте, очі багатофасеткові. Самки й самці амфігонного покоління безкрилі і без хоботків.



Рис. 10.2. Бурякова коренева попелиця (*Pemphigus fuscicornis* (Koch))

Зимують безкрилі статевозрілі партеногенетичні самки особливої зимуючої форми у ґрунті на глибині 16-60 см, на бурячищах та ділянках, забур'янених лободовими бур'янами. Вважається, що поява зимуючих



партеногенетичних самок зумовлена перебудовою циклу розвитку, що пов'язаний з втратою форм, які розвиваються на первинному хазяїні – тополі американській, якої в Європі немає. Навесні за температури ґрунту на глибині залягання шкідника 10-12 °С самки, що перезимували, не відновлюючи живлення, відроджують 20-30 личинок. Для повного розвитку ембріонів потрібна сума позитивних температур на глибині 30 см, що становить 460-490 °С. У Лісостепу України відродження личинок відбувається найчастіше у другій половині травня.

Личинки першого віку («бродяжки») дуже рухливі. Частина з них залишається на корінні лободових бур'янів у місцях зимівлі, решта виходить на поверхню ґрунту, швидко переміщуючись у пошуках кормових рослин. Можуть переноситись вітром, водою, з ґрунтообробним знаряддям, що сприяє заселенню нових посівів цукрових буряків. Особливо небезпечні осередки, що утворились на лободових бур'янах, якщо ними була забур'янена культура – попередник цукрових буряків (найчастіше пшениця). «Бродяжки» проникають у ґрунт до коріння буряків і через 10-12 діб живлення перетворюються на живородних літніх самок. Плодючість літніх самок становить 20-80 личинок. За період з травня по жовтень розвивається 8-10 поколінь.

Найшвидше зростання чисельності попелиці спостерігається у липні – серпні. Утворення нових осередків відбувається внаслідок інтенсивного розселення бродяжок. Наприкінці серпня – на початку вересня частина личинок перетворюється на німф, потім на крилатих статеносок, які перелітають на тополі, де відроджують самців і амфігонних самок. Особини статевого покоління не живляться. Після запліднення самки відкладають у тріщини кори невелике число яєць. Основна маса запліднених яєць упродовж зими гине, гинуть навесні й відроджені личинки. Одночасно зі статеносками з'являються й зимуючі самки. Літні особини трапляються до настання низьких осінніх температур (5-7 °С).

Найсприятливіші умови для масового розмноження бурякової кореневої попелиці складаються у роки з невеликою кількістю опадів і високою температурою під час вегетаційного періоду. Попелиця живиться на мичкуватому корінні, що призводить до зів'янення й загибелі всієї рослини. Сильно пошкоджені коренеплоди легко видобуваються із ґрунту. В окремі роки урожай буряків знижується до 30%, цукристість – до 2-4%. Більшою мірою потерпають від шкідника маточні буряки.

## **1.2. Шкідники ряду напівтвердокрили (Hemiptera).**

### **Родина сліпняки – Miridae**

3. Буряковий клоп – *Polymerus cognatus* Fieb. (рис. 10.3) – трапляється повсюдно, найбільш небезпечний у Лісостепу України. Багатоїдний, крім буряків пошкоджує бобові, картоплю, соняшник, льон, коноплю, гарбузові та багато інших культурних рослин і бур'янів.

Імаго розміром 3,5-4,6 мм, тіло вузьке; надкрила жовто-бурі з чорною клиноподібною плямою; перетинчаста ділянка між плівковою й основною частинами надкрил червоно-коричнева; на задніх кутках передньоспинки дві чорні плями, вусики 4-членикові, чорно-коричневі, другий членик біля вершини світлий. Яйце розміром 0,9-1 мм, біле або жовтувате, згодом оранжеве; в середині слабко вигнуте. Личинка – 1,1-3,5 мм, жовтувато-зелена.

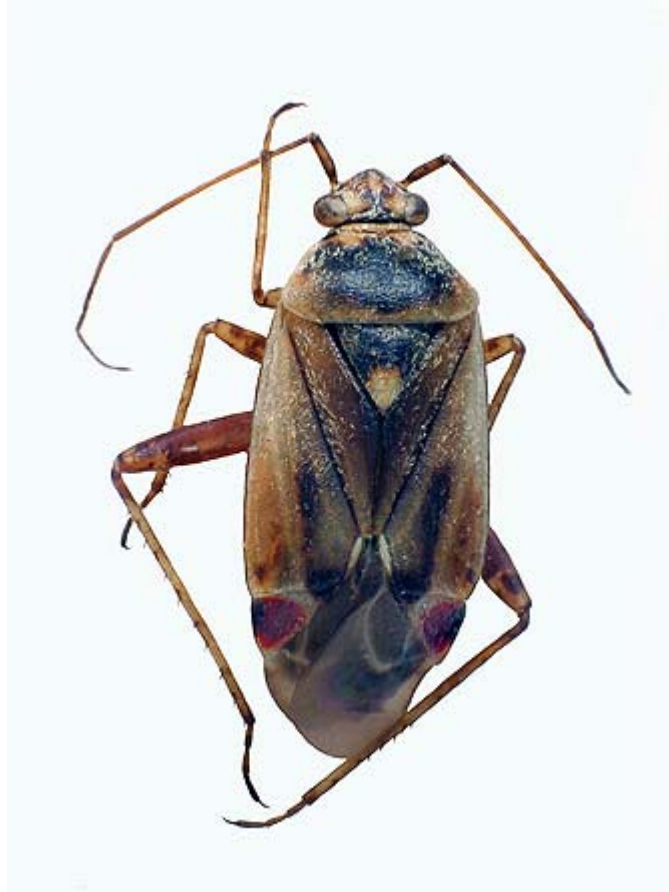


Рис. 10.3. Буряковий клоп (*Polymerus (Poeciloscytus) cognatus* Fieb.)

Зимують запліднені яйця у стеблах і черешках листків різних рослин – переважно багаторічних бобових трав (люцерна, еспарцет, конюшина). Ембріональний розвиток починається восени, але з настанням холодів припиняється і знову продовжується навесні за середньомісячної температури 10-11 °С. Відродження личинок відбувається у степових районах у першій половині квітня, у лісостепових – у другій половині квітня – на початку травня. Розвиток першого покоління відбувається, як правило, на тих культурах, де проходила перезимівля. Для розвитку личинок потрібно 25-30 діб; після п'яти линянь вони перетворюються на дорослих окрилених комах, які перелітають на висадки й посіви цукрових буряків. Масова міграція часто пов'язана з тим, що окрилення клопів зазвичай збігається зі збиранням трав на сіно. Через 6-8 діб після початку додаткового живлення самка відкладає по 8-10 яєць у проколи стебла й черешків листків. Плодючість становить 140-250 яєць. Упродовж сезону в Лісостепу розвивається два покоління, у Степу – три. Самки клопів останнього покоління у вересні – жовтні

підкладають яйця в незагубілі стебла й черешки листків різних рослин. Яйця клопів успішно переносять несприятливі умови і загибель їх за зиму рідко перевищує 6-10%.

Наколювання клопами рослин, висмоктування клітинного соку, введення в тканини рослин ферментів слини спричинює появу білих плям на листках і часткове їх відмирання. Пошкоджені сходи буряків швидко в'януть, чорніють і засихають. У дорослих буряків пошкоджене листя підсихає з країв, скручується, що призводить до зменшення цукристості й маси коріння. У пошкоджених насінників викривлюються квітконоси, знижується урожай насіння та його схожість. Крім того, клопи часто є переносниками вірусних хвороб цукрових буряків.

### 1.3. Шкідники ряду твердокрилі (Coleoptera).

#### Родина довгоносики – Curculionidae

4. Звичайний буряковий довгоносик – *Bothynoderes punctiventris* Germ. (рис. 10.4). Зона високої шкідливості займає Лісостеп та північну частину Степу.



Рис. 10.4. Звичайний буряковий довгоносик (*Bothynoderes punctiventris* Germ.)

Жук розміром 11-15 мм, чорний, густо вкритий короткими лусочками, що надають йому землисто-сірого кольору; надкрила на верхівці закруглені, в середині надкрил проходить чорна переривчаста смуга – перев'язь. Поблизу верхівки надкрил – білий горбок з чорною облямівкою; головотрубка тупа з тонким кілем і борозенками; вусики колінчасті. У самців дволопатекий членик передніх лапок досягає середини останнього членика, у самок доходить

до третього; по середині першого і другого черевних кілець є велика ямка. Яйце овальне, 1,2-1,4 мм, світло-жовте.

Личинка світло-жовта, м'ясиста, дугоподібно вигнута, зморшкувата, безнога, складається з 12 сегментів; голова бура, з темно-коричневими щелепами; грудний щит рудуватий; довжина дорослої личинки по кривій уздовж спини становить 27-30 мм. Лялечка розміром 11-15 мм, видовжено-яйцеподібна, жовтуватобіла, з яскраво вираженим хоботком і поперечними рядами шипиків по задньому краю тергітів.

Зимують статеві недозрілі жуки переважно на бурячищах у ґрунті, на глибині від 5-10 до 50-60 см, однак основна маса залягає у шарі завтовшки 25-40 см. 5-10 % особин популяції знаходиться на різних ділянках, де росли лободові бур'яни. Вихід жуків на поверхню починається при прогріванні ґрунту на глибині залягання до 7-10 °С у першій і другій декадах квітня і триває не менше 20 діб. У перший період жуки розселяються «пішим ходом» у пошуках кормових рослин. За добу вони можуть пройти до 200 метрів. У прохолодну погоду рухаються на схід, південний схід і південь, у теплу, сонячну – на захід, північний захід і північ. До 15% жуків впадають в діапаузу і залишаються в ґрунті на другу й третю зимівлю. Перший час жуки живляться бур'янами, в основному з родини лободових (лобода, щиреця, курай, шпинат, спориш). Літ жуків розпочинається через 10-20 діб після їх виходу на поверхню. Особливо активні вони в теплу й сонячну погоду, за швидкості вітру менш як 5 м/с. Масовий літ відбувається з 10-11 до 15-16 год на висоті 5-10 метрів. За день вони можуть пролетіти з частими посадками до 8-10 км. Це призводить до швидкого заселення сходів і висадок цукрових буряків. Після додаткового живлення у травні жуки стають статеві зрілими, спарюються і відкладають яйця у поверхневий шар ґрунту на глибині від 0,3 до 1 см, дуже близько від рослин. Ямку з відкладеним яйцем самка засипає землею і утрамбовує. Відкладання яєць триває більше місяця. Плодючість становить 100-200 яєць. Ембріональний розвиток завершується за 6-10 діб.

Перші личинки з'являються у другій половині травня, вони дуже рухливі, швидко пересуваються в ґрунті і, знайшовши корінчики буряків, лободи, починають ними живитися. До третього віку личинки знаходяться у зоні коренів на глибині 10-15 см, доросліші проникають глибше в міру росту коренеплодів. Розвиток личинок триває в середньому понад 65 діб (від 45 до 90), проходячи за цей час п'ять віків. На початку – в середині липня личинки, що завершили живлення, влаштовують вертикальні земляні колисочки у вигляді овальної порожнини з гладенькими щільними стінками, проходять у них фазу пронімфи (5-6 діб) і заляльковуються. Лялечки розвиваються в середньому 16-20 діб. Новоутворені жуки залишаються в ґрунті до весни наступного року. Незначне число довгоносиків, потривожених копанням буряків або оранкою, виходять на поверхню (серпень – вересень), але з настанням холодів знову переходять у ґрунт. Повний цикл розвитку довгоносика від яйця до імаго триває від 65 до 148 діб (у середньому 85).

У всіх зонах проживання звичайний буряковий довгоносик розвивається в одному поколінні. Шкоди завдають жуки і личинки. Пошкодження особливо небезпечні в ранній період розвитку рослин. Жуки з'їдають сім'ядольні та справжні листки, перегризаять паростки, іноді ще до виходу їх із ґрунту. Інтенсивність живлення залежить від температури повітря, різко підвищуючись у суху й жарку погоду. Сильно пошкоджені молоді рослини гинуть. Упродовж свого життя один жук з'їдає 13-14 г зеленої маси (в сто разів більше за свою власну масу).

Личинки вигризують на корінні виразки, що призводить до зменшення маси та зниження цукристості коренеплодів. Масові пошкодження призводять до зрідженості посівів і усихання насінників. Звичайний буряковий довгоносик добре пристосувався до культури цукрових буряків і поза буряковими сівозмінами трапляється в одиничних екземплярах. Легкі, вилужені чорноземи, повітропроникні й швидко прогріті навесні ґрунти сприятливіші для розвитку шкідника, ніж важкі глинисті, в яких личинки та лялечки масово гинуть від хвороб. У роки з холодним і дощовим літом розвиток шкідника затримується, і до початку зимівлі залишається більша кількість личинок і лялечок, які гинуть від зеленої, червоної та інших видів мускардини, а також від бактеріозів.

5. Смугастий буряковий довгоносик – *Chromoderus fasciatus* Müll. (рис. 10.5) – трапляється повсюдно. Пошкоджує цукрові буряки та інші рослини з родини лободових.



Рис. 10.5. Смугастий буряковий довгоносик (*Chromoderus fasciatus* Müll.)

Жук розміром 7-11 мм, передньоспинка зморшкувата, чорна, надкрила білуваті з темними плямами, вкриті світлими волосками;



головотрубка до верхівки дещо звужена, кіль на верхньому боці розгалужений у вигляді вилки.

Яйце розміром 0,8x1,1 мм, молочно-біле з легким жовтуватим блиском.

Личинка – 13-15 мм, світло-сіра, С-подібно вигнута, грудний щит жовтуватий; лоб високий, світло-коричневий.

Лялечка – 8-11 мм, біла, на черевних тергітах по задньому краю густий ланцюжок шипиків.

Зимують статевонезрілі жуки у верхніх шарах ґрунту. Наприкінці квітня за температури 15-17 °С жуки виходять на поверхню ґрунту і починають активно розселюватись у пошуках кормових рослин. Літають до червня. Жуки додатково живляться на сходах цукрових буряків та інших лободових, об'їдаючи сім'ядолі й листя. Один жук за добу з'їдає 3-5 рослин буряків у фазі вилочки. Відкладання яєць починається наприкінці першої декади травня і триває більше місяця. Самка відкладає по одному яйцю в зроблене на кореневій шийці заглиблення. Відкладене яйце заливає швидкотвердіючою рідиною. Плодючість становить 100-180 яєць. Відроджені через 8-10 діб личинки вгризаються в тканини коренеплоду, де живляться 45-55 діб. Завершивши розвиток, личинка повертається головою вгору і заляльковується. Через 15-18 діб, приблизно у другій половині серпня, новоутворені жуки прогризають у коренеплоді отвір і виходять назовні. Додатково живляться на буряках і лободових рослинах. З настанням осінніх холодів переміщуються в ґрунт на зимівлю. Розвивається одна генерація за рік.

Пошкоджені сходи гинуть, доросліші рослини відстають у рості та розвитку, часто загнивають. У результаті знижується маса і цукристість коренеплодів. Пошкоджені коренеплоди непридатні для зберігання.

6. Амарантовий стеблоїд – *Lixus subtilis* Boh. (рис. 10.6) – трапляється повсюдно. Пошкоджує цукрові буряки та бур'яни з родин лободових і амарантових.

Жук розміром 8-12 мм, тіло довгасте, вузьке; передньоспинка вкрита грубими крапками; головотрубка коротша від передньоспинки, вигнута, з тонким кілем; вусики розміщені перед серединою головотрубки; ноги короткі; верх і низ тіла вкриті сіруватими волосками.

Яйце до 1 мм, овальне, жовто-оранжеве. Личинка – 11-13 мм, біла, дугоподібно вигнута, безнога; голова світло-коричнева; на спинному боці й по боках рудуваті бляшки.

Лялечка розміром 8-10 мм, довгаста, вузька; на кінці черевця диолопатекий придатак з шипиками на шостому й сьомому члениках.

Зимують статевонедозрілі жуки у рослинній підстильці в лісосмугах, на посівах багаторічних трав, на полях, зарослих бур'янами. Вихід жуків розпочинається в останній декаді квітня за температури 10-15 °С і триває до середини травня. Додатково живляться і спочатку на бур'янах, а з появою сходів цукрових буряків переходять на них. Спарюються і відкладають яйця наприкінці травня – на початку червня. Самка вигризає заглиблення у

верхній частині стебла або в черешку листка і вміщує в нього 6-8 яєць. Кладка вкривається шматочками тканини. Згодом у місцях відкладання яєць утворюються напливи.



Рис. 10.6. Амарантовий стеблоїд (*Lixus subtilis* Boh.)

Відроджені через 8-10 діб личинки прогризають ходи спочатку під шкірочкою, потім у середині стебла або черешка листка до його основи. Залежно від температури повітря личинки розвиваються від 25 до 40 діб. Заляльковуються всередині стебла або черешка. Жуки, що вийшли у першій половині серпня, додатково живляться листям буряків і бур'янами з родин лободових і амарантових. З настанням холодів переходять у місця зимівлі. Розвивається одна генерація за рік. В окремі роки відмічається факультативний розвиток другого покоління. У цьому випадку зимують і личинки всередині стебел.

Унаслідок пошкоджень у рослин обламуються квітконоси, засихає листя, що призводить до зниження врожаю та погіршення якості насіння, до зменшення маси й цукристості фабричних і маточних буряків.

7. Сірий буряковий довгоносик – *Tanymecus palliatus* F. (рис. 10.7) – трапляється повсюдно, найчисленніший у центральному і східному Лісостепу. Поліфаг, крім буряків пошкоджує соняшник, бобові та багато інших культур і бур'яни.

Жук розміром 8-12 мм, надкрила паралельносторонні, звужуються у верхній третині, з різко виступаючими плечовими горбками; верх однотонний у густих рудуватих волосках, боки та низ тіла світлі; крила у більшості особин недорозвинені, коротші або такі, що дорівнюють довжині черевця, тому імаго (за рідкісним винятком) не літають; вусики колінчасті, прикріплені біля

верхівки головотрубки; у самців перші два членики черевця з довгастими заглибленнями.

Яйце розміром 0,9-1,2 мм, овальне, гладеньке, біле з легким кремуватим відтінком. Личинка 10-12 мм, майже циліндрична, безнога, слабо вигнута; голова і грудний щит світло-жовті, на вершинному сегменті тулуба є коричнева хітинова пластинка. Лялечка 8-12 мм, біла; головотрубка з парою великих конусоподібних виростів на кінці; останній сегмент з двома довгими відростками.



Рис. 10.7. Сірий буряковий довгоносик (*Tanymecus palliatus* F.)

Зимують у ґрунті, на глибині 15-20 см, статеві недозрілі жуки і личинки різного віку двох суміжних поколінь. Невелика частина популяції залягає у шарі завтовшки до 15 см і глибше – 20-60 см. Перехід жуків до поверхні починається після прогрівання ґрунту до 3 °С. Масовий вихід жуків закінчується в середині квітня при прогріванні ґрунту до 10 °С. Жуки активні у сонячні теплі години дня, при похолоданні ховаються під грудочками ґрунту. Живляться осотом, березкою, кропивою, чортополохом та іншими бур'янами, пізніше переходять на сходи цукрових буряків, соняшнику, кукурудзи, відростаючі бобові трави. Вони обгризають краї молодих листків і сім'ядолі так, що від рослин залишаються тільки пеньки. Тривалість життя жуків становить 2,5-3 міс. Відкладання яєць триває від кінця квітня до середини червня. Самки відкладають яйця в поверхневий шар ґрунту групами, по 20-30 штук, безпосередньо біля березки й осоту – основних кормових рослин личинок. Ця вибірковість є основною причиною

осередкового поширення шкідника. Плодючість становить 200-400 яєць. Ембріональний розвиток за температури 20-28 °С триває 18-20 діб.

Відроджені личинки дуже рухливі, проникають до коренів і вигризують у них неглибокі ямки. Крім осоту й березки личинки можуть живитися коренями чортополоху, полину, конюшини, люцерни, буркуну, еспарцету. Вслід за ростом коренів личинки заглиблюються в ґрунт і до осені можуть бути на глибині 60-100 см. У цей період віковий склад буває різним – від другого до восьмого (всього у сірого бурякового довгоносика 10 віків). Навесні личинки піднімаються у верхні шари ґрунту і продовжують живлення. У липні – серпні личинки другого року життя заляльковуються і через 20-25 діб перетворюються на жуків, які залишаються в лялечкових колисочках до весни наступного року. Генерація дворічна, однак невелика частина личинок не встигає завершити розвиток і перезимовує вдруге, завершуючи біологічний цикл за три роки.

8. Чорний довгоносик – *Psalidium maxillosum* F. (рис. 10.8) – поширений у Степу і південних районах Лісостепу. Поліфаг. Живиться на 130 видах рослин, що належать до 33 родин. Пошкоджує буряк, однорічні й багаторічні бобові, соняшник, капусту, коноплі, суниці та інші культури.



Рис. 10.8. Чорний довгоносик (*Psalidium maxillosum* F.)

Жук розміром 6-10 мм, блискучо-чорний, зверху без опушення, знизу вкритий легким сіруватим пушком; передньоспинка по боках і надкрила заокруглені, опуклі, у крапчастих борозенках, зрослися по шву; крил немає. Головотрубка коротка, широка. Яйце розміром 1 мм, овальне,

біле. Личинка – 12-16 мм, слабо вигнута, світло-жовта, верхні щелепи темно-коричневі; грудний щит широкий, блідозабарвлений, анальний сегмент з 12 довгими жорсткими щетинками. Лялечка 7-10 мм, спочатку біла, перед перетворенням на жука – бура; передньоспинка слабо опукла, вершинний сегмент закінчується двома спрямованими назад шилоподібними відростками.

Зимують жуки нового покоління, а також жуки, що залишаються на другу зимівлю, й личинки, що не завершили розвиток до осені, у ґрунті на глибині 20-40 см. Вихід одиничних жуків розпочинається у квітні за температури 7-9 °С, масовий вихід і розселення їх – після прогрівання ґрунту до 12 °С.

Жуки ведуть прихований спосіб життя, знаходячись поблизу кормових рослин. Вночі та в прохолодну погоду зариваються у поверхневий шар ґрунту. Живляться молодими листками, пагонами, іноді генеративними органами. Живуть два сезони. Розмножуються партеногенетично. Яйця відкладають у ґрунт на глибину 3-5 см. Період відкладання яєць розтягнутий – з кінця квітня по серпень. Середня плодючість у перший і другий роки життя становить 60-70 яєць, максимально – до 300. Ембріональний розвиток триває 28-45 діб. Відроджені личинки розвиваються на корінні буряків та інших рослин, досягаючи до осені III-IV віків. Розвиток IV і V віків завершується у липні – серпні другого року життя. Заляльковуються в ґрунтових колисочках. Через 25-30 діб утворюються жуки, які в основній масі залишаються в ґрунті до весни наступного року. Восени в теплу погоду і за достатнього зволоження спостерігаються випадки виходу жуків на поверхню. Однак з настанням холодів вони зариваються в ґрунт на глибину до 10-20 см.

Генерація дворічна.

### **Родина листоїди – Chrysomelidae**

9. Звичайна бурякова блішка – Chaetocnema concinna Marsh. (рис. 10.9) – трапляється повсюдно. Пошкоджує буряки, гречку, коноплю. В посушливих умовах може живитися сходами еспарцету, хмелю та хрестоцвітими.

Жук розміром 1,9-2,4 мм, темно-бронзовий; надкрила у крапчастих борозенках; тіло овальне; основа передньоспинки спереду майже пряма, з невеликою опуклістю біля щитка; передні й середні стегна та вусики темні, задні й середні ноги з глибокою виїмкою біля вершини гомілок. Яйце розміром 0,6 мм, світло-жовте. Личинка – 3,5-4,5 мм, біла, з бурувато-жовтими головою й ногами; ноги з розвиненим тазиком і стегнами; лапки одночленикові, кігтеподібні, зверху з прозорою чашечкоподібною зачіпкою; кінець черевця овальний, з двома загнутими догори шипиками. Лялечка розміром 1,7-2 мм, біла, з двома шипиками на кінці черевця.

Зимують статеві недозрілі жуки у рослинній підстилці в лісосмугах, деревно-чагарникових заростях, садах, на узбіччях доріг, полях багаторічних трав. У холодні й дощові сезони, а також на півночі та заході України до 50 % жуків залягають на зимівлю в ґрунт на глибині 20-30 см. Із місць зимівлі жуки



виходять дуже рано – наприкінці березня – на початку квітня, коли температура повітря досягає 6-8 °С, а на поверхні ґрунту – 12-15 °С. За температури повітря 14-16 °С починають живитися бур'янами з родин гречкових і лободових, а з появою сходів цукрових буряків переходять на них. Пересуваються стрибками і перелітають.



Рис. 10.9. Звичайна бурякова блішка (*Chaetocnema concinna* Marsh.)

Масове заселення посівів цукрових буряків відбувається, як правило, у фазі вилочки або першої пари справжніх листків. У перший час концентруються на посівах по краях поля, пізніше розселяються по ньому більш-менш рівномірно. Відкладання яєць починається наприкінці травня – на початку червня. У жарку суху погоду воно триває два-три тижні, у вологу прохолодну погоду – розтягується до двох і більше місяців. Самки відкладають яйця по одному або невеликими групами в ґрунт біля стебел гречкових на глибину 3-5 мм. Яйця відкладаються з перервами в 2-6 діб. Максимальна плодючість самки – 200-240 яєць.

Через 10-14 діб відроджуються личинки, які проникають до коренів культурної гречки, щавелелистної гречки, ревеню, щавлю, і живляться упродовж 26-40 діб. Линяють двічі, проходячи відповідно три віки. Заляльковуються личинки в земляних колисочках у ґрунті на глибині 10-20 см. Лялечка розвивається 14-18 діб. При високій вологості ґрунту, що сягає 65-75 %, спостерігається масова загибель лялечок від бактеріальних хвороб.

Вихід жуків нового покоління розпочинається наприкінці червня – на початку липня. До настання осінніх похолодань (вересень – жовтень) жуки живляться на цукрових буряках, лободових і гречкових бур'янах, потім концентруються в місцях зимівлі. Розвивається одна генерація за рік. Найбільшої шкоди цукровим бурякам жуки завдають у сонячну й суху погоду та при недружній появі сходів. Вони вигризають зверху на листі виразки, залишаючи недоторканим нижній епідерміс. З ростом листка епідерміс «віконця» розривається, утворюючи дірочки з нерівними побурілими

краями. Іноді пошкоджують стебло і верхівкову бруньку молодих рослин. У разі значних пошкоджень рослини засихають.

10. Південна бурякова блішка – *Chaetocnema breviuscula* Fald. (рис. 10.10) – у значній кількості трапляється на південному сході України. Пошкоджує цукровий буряк, лободу, лободу сланку тощо.

Жук розміром 1,9-2,3 мм; тіло опукле, звужене до голови й вершини; мідно-бронзового кольору з фіолетовим або зеленим відтінком; надкрила з правильними рядами крапчастих борозенок; лапки гомілки й основи вусиків рудуваті. Яйце розміром 0,4 мм, блідо-жовте, видовжено-овальне, просвічується. Личинка 4-4,5 мм, біла, з бурувато-жовтою головою й ногами; кінець черевця заокруглений, з двома загнутими короткими шипиками. Лялечка – 1,8 мм, біла, з двома шипиками на кінці черевця.



Рис. 10.10. Південна бурякова блішка (*Chaetocnema breviuscula* Fald.)

Зимують статеві недозрілі жуки під рослинними залишками і в поверхневому шарі ґрунту в придорожніх канавах, ярках, зарослих лободовими бур'янами, на полях, узліссях деревно-чагарникових насаджень. Вихід жуків розпочинається у першій половині квітня за температури повітря 4-6 °С. За температури понад 10 °С починають живлення лободовими бур'янами. З появою сходів буряків переходять на них. Особливо активні жуки у сонячну погоду. За температури 18-20 °С здійснюють масові перельоти, однак при 28 °С, а на поверхні ґрунту – близько 40 °С жуки залишають бурякові поля і переселяються на густотравні, добре затінені ділянки. Тому на півночі ареалу блішки завдають шкоди сходам цукрових буряків триваліший час.

Відкладання яєць у Лісостепу починається в першій половині травня і триває півтора – два місяці. Самки розміщують яйця по одному в ґрунт, на глибину 1-3 см, поблизу дрібних бічних корінців буряків, лободи. Плодючість

становить 250-300 яєць. Через 8-10 діб відроджуються личинки, які впродовж 24-36 діб живляться дрібними придатковими корінчиками. Двічі линяють. Приблизно в середині червня заляльковуються в земляних колисочках на глибині 3-20 см.

Лялечка розвивається 14-16 діб. Жуки нового покоління виходять у Лісостепу з кінця червня до середини серпня, у Степу – з початку червня до кінця липня. За високої вологості ґрунту розвиток лялечок затягується і часто призводить до їх загибелі від бактеріозів.

У Лісостепу й північному Степу жуки живляться на буряках або лободових бур'янах до настання холодів, після чого переходять у місця зимівлі. В південних районах після додаткового живлення жуки спарюються і відкладають яйця в ґрунт. Розвиток другого покоління відбувається у липні – серпні. Жуки як першого, так і другого поколінь вигризують зверху на листі виразки, не торкаючись нижнього епідермісу. З ростом листка епідерміс «віконечка» розривається і утворюються отвори з нерівними побурілими краями. У разі значних пошкоджень молоді рослини засихають, у дорослих знижуються маса і цукристість коренеплодів. Особливо шкодочинні блішки в посушливі роки, коли затримується ріст і розвиток рослин.

11. Щитоноска бурякова – *Cassida nebulosa* L. (рис. 10.11) – трапляється повсюдно. Пошкоджує цукрові буряки, лободу, лободу білу, калюжницю.



Рис. 10.11. Щитоноска бурякова (*Cassida nebulosa* L.)

Жук розміром 6-7 мм, зверху іржаво-коричневий, іноді бурувато-зелений з чорними плямами на надкрилах; краї передньоспинки і надкрила сильно розпластані; знизу чорний. Яйце – 0,4-0,5 мм, овальне, світло-жовте, зверху вкрите слизом, що застигає у вигляді прозорої плівки. Личинка 7-8 мм, жовтувато-зелена з рудуватою головою; плоска й широка, з 17 парами зазубрених шилоподібних виростів, з яких задня найдовша; задній кінець тіла

личинка тримає дещо піднятим і носить на ньому шкурки після линяння та екскременти. Лялечка розміром 6,5 мм, яскраво-зелена, плоска, з п'ятьма зазубреними лопатями по боках, з темною довгою смугою на спині й двома жовтими смугами по боках.

Зимують статеві недозрілі жуки у рослинній підстилці, найчастіше в чагарниках і розріджених деревних насадженнях. Вихід жуків із місць зимівлі спостерігається у квітні. У теплі години дня жуки перелітають у місця зосередження – ділянки, зарослі бур'янами (лобода, лобода біла), де і живляться. З підвищенням температури та за недостатньої вологості жуки в значній кількості збираються на болотах, пошкоджуючи калюжницю. На 5-ту – 8-му добу після початку додаткового живлення жуки спарюються. Відкладають яйця на нижній і верхній поверхнях листка характерними купками, по 8-20 яєць у кожній, і заливають їх швидко застигаючим слизом, який невдовзі перетворюється на жовтувату напівпрозору плівку. Яйцевідкладання триває 14-20 діб. Плодючість становить 150-210 яєць. Ембріональний розвиток завершується за 4-6 діб.

Личинки відроджуються у другій половині травня – червні. Залежно від погодних умов розвиток личинок триває від 15 до 30 діб, проходячи за цей час п'ять віків. Заляльковуються личинки відкрито, на листі кормових рослин. Личинка прикріплюється до листка заднім кінцем тіла, скидає линяльну шкурку і перетворюється на лялечку. Тривалість розвитку лялечки – 8-12 діб.

У Лісостепу й Степу України поява жуків спостерігається у другій половині червня – на початку липня. Упродовж 12-16 діб вони активно живляться на рослинах, після чого спарюються і відкладають яйця. Личинки другого покоління живляться бур'яками і, завершивши розвиток, приблизно у другій половині серпня заляльковуються. Новоутворені жуки після 10-12-денного додаткового живлення (у вересні) мігрують у місця зимівлі. Шкоди завдають жуки і личинки. Личинки молодших віків виїдають на листі виразки. Жуки й личинки старших віків прогризають наскрізні отвори у листі.

### **Родина скритноїди – *Cryptophagidae***

12. Бурякова крихітка – *Atomaria linearis* Steph. (рис. 10.12) – трапляється повсюдно. Особливо численна вона у західних областях України, в районах з підвищеною вологістю. Пошкоджує буряк.

Жук розміром 1,2-1,8 мм, з плоским витягнутим тілом і майже квадратною передньоспинкою, вкритою світлим тонким пушком; колір від червоно-бурого до буро-чорного; вусики руді або жовті, з 3-члениковою булавою. Яйце розміром 0,4 мм, овальне, біле, блискуче. Личинка 2,5-3 мм, перламутрово-біла, напівпрозора, з рудувато-жовтою плоскою головою; ноги короткі з довгими кігтками; на останньому сегменті черевця два загнутих догори гачкоподібних хітинізованих відростки, знизу хітинізований підштовхувач. Лялечка розміром 1,6-2 мм, біла, напівпрозора, на передньому членику черевця пара довгих гострих відростків.

Зимують статеві недозрілі жуки під рослинними рештками і в ґрунті на глибині 10-15 см на бурячищах, на полях з-під висадок, у пришляхових

канавах, лісосмугах, схилах ярів. Рано навесні за температури 3-5 °С жуки виходять на поверхню.

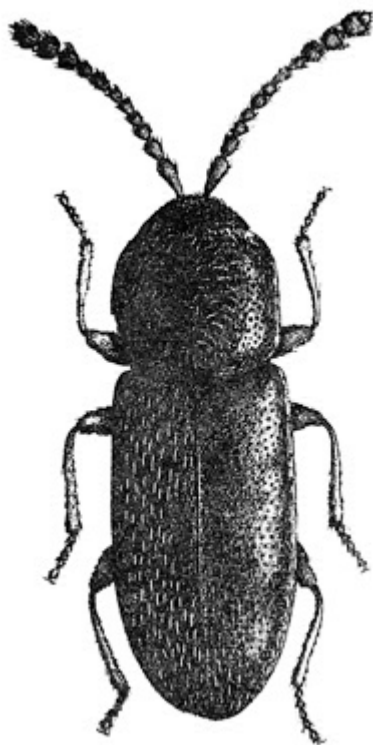


Рис. 10.12. Бурякова крихітка (*Atomaria linearis* Steph.)

Спостерігаються випадки пробудження жуків з виходом на поверхню ґрунту в період зимових відлиг. Різкі перепади температури в цей час призводять до масової загибелі жуків. Жуки, що вийшли, живляться залишками буряків і бур'янами. Розселення відбувається у вечірні й нічні години за температури повітря 9-12 °С, масовий літ – за температури 17-22 °С. Жуки заселяють цукрові буряки в період появи сходів. Рано навесні жуки тримаються на поверхні, пізніше ховаються в ґрунті, з'являючись лише в похмуру погоду та у вечірні години. Відкладання яєць триває з першої половини травня до серпня. Самка відкладає яйця в ґрунт на глибину 20-30 см. Плодючість становить до 50 яєць. Ембріональний розвиток триває 5-7 діб. Відродження личинок розпочинається в травні і триває до першої декади серпня. Личинки зосереджуються у верхніх шарах ґрунту на глибині 5-7 см, де знаходиться основна маса корінців буряків першого року та насінників.

У міру розвитку личинки, живлячись дрібними корінцями, заглиблюються в ґрунт до 40-60 см, а в суху погоду навіть до 80-90 см. Через 35-42 доби заляльковуються. Лялечка розвивається 11-13 діб. Новоутворені жуки залишаються в ґрунті до осені. У другій половині вересня – на початку жовтня жуки масово виходять на поверхню ґрунту, додатково живляться і з настанням холодів переходять у місця зимівлі. Розвивається одна генерація за рік.

Жуки бурякової крихітки вигризають у підземних частинах сходів буряків овальні й круглі ямки, від мілких, поверхневих до глибоких. Іноді



пошкоджують листки, прогризаючи в них дрібні отвори. Особливо небезпечний цей шкідник у роки з прохолодною й вологою весною. У разі значних пошкоджень рослини гинуть, що призводить до розрідження посівів. Навіть незначні пошкодження підсім'ядольного коліна сприяють розвитку коренеїда. Бурякову крихітку знищують деякі туруни, паразитичні нематоди, що розвиваються в черевці жуків, а також бактеріальні й грибні хвороби личинок і лялечок, особливо у вологі роки.

### **Родина мертвоїди – Silphidae**

13. Мертвоїд матовий – *Asclyraea opasa* L. (рис. 10.13) – трапляються повсюдно. У небезпечній чисельності частіше відмічається в північних і західних регіонах України. Поліфаг. Крім буряків пошкоджує картоплю, соняшник, конюшину, сходи злаків, хрестоцвіті, цибулю, щавель, лободу тощо.



Рис. 10.13. Мертвоїд матовий (*Asclyraea opasa* L.) – личинка та імаго

Жук розміром 10-12 мм, зверху чорний, у дрібних волосках, які надають йому жовто-коричневого відтінку; на надкрилах три довгастих реберця.

Яйце розміром до 1 мм, молочно-біле, округле.

Личинка розміром 25-28 мм, блискучо-чорна, тіло плоске, мокрицеподібне, на кінці черевця два широко розставлених придатки; вусики

тричленикові, ноги довгі, з одночлениковими лапками. Лялечка – 11-12 мм, біла.

Зимують жуки в ґрунті, під грудочками ґрунту та в різних рослинних рештках. У квітні виходять, деякий час живляться. Невдовзі спарюються і самки, зариваючись у ґрунт на глибину до 5-7 см, відкладають по 100-120 яєць. Відкладання яєць розтягнуте і триває впродовж 14-20 діб. Відроджені через 6-10 діб личинки виходять на поверхню і живляться впродовж 18-22 діб, проходячи чотири віки. Як жуки, так і личинки живляться у вечірні й нічні години. Вони лякливі і за найменшої небезпеки падають на землю й ховаються під грудочками ґрунту.

Завершивши розвиток, личинки переходять у ґрунт і на глибині до 10 см заляльковуються в земляних колисочках. Лялечка розвивається 12-15 діб. У червні виходять жуки. Після нетривалого додаткового живлення самки відкладають яйця в ґрунт. Друге покоління розвивається аналогічно першому. Жуки з'являються наприкінці липня і рідко виходять на поверхню ґрунту, а з настанням холодів залишаються на зимівлю. Розвитку і розмноженню мертвоїдів сприяє підвищена вологість.

#### **1.4. Шкідники ряду лускокрилі (Lepidoptera).**

##### **Родина виїмчастокрилі молі – Gelechiidae**

14. Бурякова мінуюча міль – *Scrobipalpa ocellatella* (Boyd) (рис. 10.14) – трапляється у степовій і лісостеповій зонах бурякосіяння. Пошкоджує буряки.



Рис. 10.14. Бурякова мінуюча міль (*Scrobipalpa ocellatella* (Boyd))

Метелик з розмахом крил 12-14 мм; передні крила вузькі, загострені, коричнево-сірі з жовтим малюнком і чорними плямами; задні крила світло-

сірі, з бахромою із довгих війок. Яйце розміром 0,4-0,5 мм, овальне, біле з перламутровим полиском. Гусениця завдовжки 11-12 мм, сіро-зелена, з бурюю головою і бурими плямами на грудному й анальному щитках; в останньому віці з п'ятьма поздовжніми переривчастими рожевуватими смугами. Лялечка розміром 5,5-6,5 мм, світло-коричнева, з чотирма гачкоподібними щетинками на кінці черевця, у павутинному кокони, вкритому грудочками землі.

Зимують у верхньому шарі ґрунту лялечки в коконах і гусениці різних віків у рештках після збирання врожаю. Впродовж зими гусениці, які знаходяться в бадиллі, зазвичай гинуть. Виживають тільки ті, що знаходились у головках коренеплодів, які залишаються в полі та в кагатах.

Вихід метеликів із лялечок, що перезимували, і в цей самий час заляльковування гусениць V віку, що вижили, збігається з появою сходів цукрових буряків. Метелики додаткового живлення не потребують, однак у жаркі періоди висмоктують краплі роси. Активні у вечірні, нічні й ранкові години. Тривалість життя метеликів становить 12-18 діб. Самки відкладають по 2-3 яйця на нижній бік листків, надземну частину коренеплодів, рослинні рештки та грудочки ґрунту. Плодючість становить 100-150 яєць. Відроджені через 5-8 діб гусениці спочатку зіскрібають паренхіму, потім обплітають центральне листя павутиною і виїдають наскрізні отвори уздовж середньої жилки листка та борозенки на черешках. На доросліших рослинах буряків вони знаходяться під закрученими краями листків і в мінах усередині черешка або в ходах усередині головки коренеплоду. Пошкодження відмічаються впродовж усього сезону, починаючи з появи 2-3 пар справжніх листків до збирання врожаю. Гусениці проходять п'ять віків упродовж 25-30 діб розвитку. Вони гігрофільні, тому в суху і жарку погоду спостерігається їх масова загибель. Завершивши живлення, вони заляльковуються в овальних павутинних коконах у ґрунті на глибині 2-5 см.

У разі значних пошкоджень рослин припиняється відростання нових листків. Замість центрального пучка утворюється чорна пухка грудочка зі скріплених павутиною листків, що розклалися. Особливо небезпечні пошкодження коренеплодів маточних буряків, оскільки вони стають непридатними для зимового зберігання в кагатах.

## **1.5. Шкідники ряду двокрили (Diptera).**

### **Родина квіткарки – Anthomyidae**

15. Бурякова мінуюча муха – *Pegomyia betae* Curtis. (рис. 10.15) – поширена у всіх районах бурякосіяння, більш численна у західному Лісостепу. Пошкоджує буряки, лободу, лободу білу, шпинат, блекоту, дурман.

Імаго розміром 6-8 мм, черевце темно-сіре, з боків червонувате, вкрите темно-бурими короткими щетинками; передньоспинка темно-сіра, вкрита короткими темними щетинками, голова півкругла, з великими червонуватими очима; очей на тім'ї три; ноги темні, вертлуг, стегно й гомілка коричневі. Яйце

розміром 0,5-0,8 мм, видовжено-овальне, молочно-біле, з опуклою скульптурою із ромбоподібних граней.



Рис. 10.15. Бурякова мінуєча муха (*Pegomyia betae* Curtis.)

Личинка безнога, жовто-біла, м'ясиста, завдовжки 6-8 мм; тіло вкрите поперечними зморшками; на кожному сегменті ряди шипиків, за допомогою яких личинки пересуваються; передня частина загострена і озброєна однією парою сильно хітинізованих ротових гачків чорного кольору, задня – з рядами трикутних зубців і двома дихальцями, кожне з яких має три отвори. Пупарій овальний, розміром 4-6 мм; відразу після утворення жовто-червоного кольору, потім темніє і перед вильотом мухи стає буро-чорним; передній кінець дещо звужений, на задньому є дихальця у вигляді дрібних виростів.

Зимують личинки в пупарії в ґрунті, на глибині 3-10 см. Головне місце зимівлі – поля з-під цукрових буряків, де зазвичай зосереджується 50-70 % шкідників. Заляльковуються у квітні, літ мух відбувається у травні – червні. Підвищена вологість ґрунту сприяє прискореному виходу мух. Мухи додатково живляться нектаром квітів, віддаючи перевагу зонтичним рослинам, різними солодкими виділеннями і п'ють краплину воду. Через 6-9 діб розпочинається відкладання яєць. Самка відкладає по 3-6 яєць правильними рядами на нижню поверхню листка. Період відкладання яєць розтягнутий і закінчується наприкінці червня. Плодючість становить 50-100 яєць. Через 3-6 діб відроджуються личинки, які проникають під шкірочку листка, де живляться паренхімою. Личинки розвиваються 7-20 діб, проходячи за цей час три віки. У разі нестачі корму личинки переходять на інші листки,



проточуючи хід під шкірочкою черешків і стебла. Завершивши розвиток, личинки залишають лист і заляльковуються в пупарії у верхньому шарі ґрунту. Через 14-18 діб (кінець червня) виходять мухи другої генерації, розвиток яких відбувається у більш стислі строки.

Розвиток одного покоління триває 30-40 діб. Залежно від зони і погодного режиму року муха розвивається у двох – чотирьох поколіннях. Личинки останньої генерації шкідника переходять у ґрунт, утворюють несправжній кокон і залишаються там до весни. У посушливу погоду і за високої температури в літній період (+40 °C) спостерігається масова загибель личинок або їх діапauза. Сприятливі умови для масового розмноження мінуючої мухи – тепла осінь попереднього року, суха тепла весна і досить вологе й тепле літо. При живленні личинки молодших віків роблять у тканинах вузькі ходи, старших віків – широкі ходи. Міни кількох личинок зливаються і утворюють великі пухироподібні порожнини. Значно пошкоджене листя жовтіє і засихає. Особливо небезпечні пошкодження буряків у фазах «вилочки» і перших пар справжніх листків. Унаслідок пошкоджень знижуються маса і цукристість коренеплодів.

## **2. Шкідники картоплі.**

### **2.1. Шкідники ряду твердокрилі (Coleoptera).**

16. Колорадський жук – *Leptinotarsa decemlineata* Say. (рис. 10.16, 10.17, 10.18) – поширений повсюдно. Пошкоджує картоплю, томати, баклажани, перець та інші пасльонові.



Рис. 10.16. Кладка яєць колорадського жука (*Leptinotarsa decemlineata* Say.)

Жук розміром 8-12 мм, жовтий чи червоно-жовтий, рідше жовто-бурий зі світлішими надкрилами й темними плямами на голові та передньоспинці. Тіло короткоовальне, сильне, опукле, блискуче; на надкрилах десять чорних



смужок. Яйце розміром 0,8-1,4 мм, червоно-жовте, блискуче, видовжено-овальне. Личинка до 10 мм, молодшого віку темно-сіра, старшого – червоно-жовта (цегляного кольору), тіло липке, м'ясисте, червоподібної форми, зверху опукле, знизу плескате, особливо роздуте в середній частині, вкрите рідкими щетинками. Лялечка – 10-12 мм, оранжево-жовта чи червонувата.



Рис. 10.17. Личинки колорадського жука (*Leptinotarsa decemlineata* Say.)

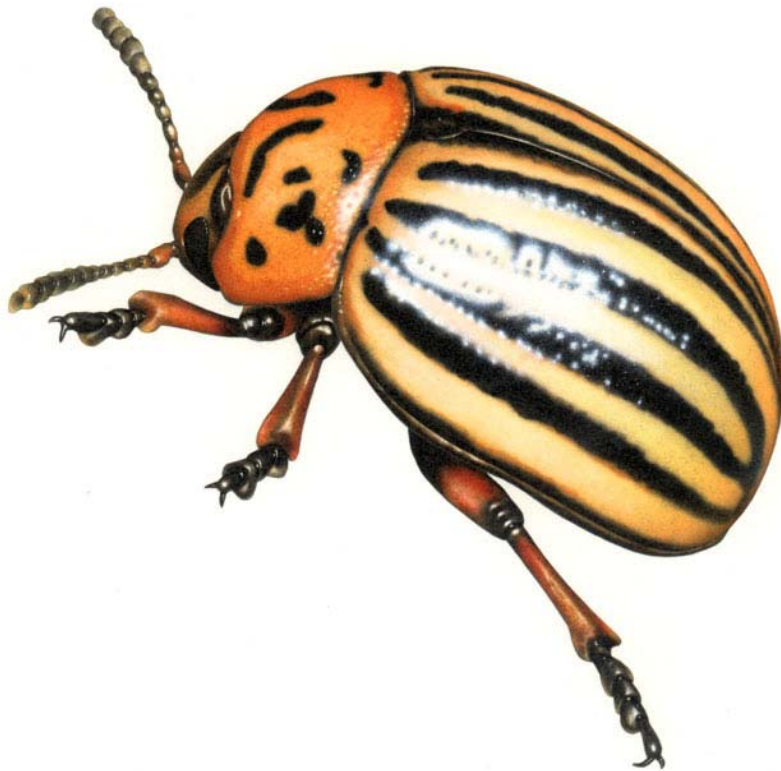


Рис. 10.18. Імаго колорадського жука (*Leptinotarsa decemlineata* Say.)

Зимують імаго в ґрунті, найчастіше на глибині 10-30 см. У районах з піщаними, супіщаними та іншими легкими ґрунтами зимують на глибині 30-40, іноді до 50 см. За час зимівлі значна частина гине – до 42 % особин, що зимують на глибині до 10 см. У разі залягання в ґрунті на глибині 20-30 см гине близько 13 %, а на глибині 40-50 см – тільки 0,2 % імаго. Частина популяції після розмноження може зимувати вдруге. У Поліссі й Лісостепу на другу зимівлю йде 18-20 % усієї популяції, а в окремі роки – значно більше. Таким чином, популяція, що зимує, складається як з імаго першого року, так частково і з імаго другого року життя. Навесні ці імаго нормально живляться, відкладають яйця і відмирають тільки і наприкінці червня – у липні.

Терміни весняного пробудження колорадського жука значною мірою залежать від погодних умов, особливо від температури ґрунту та кількості опадів. Найінтенсивніший їх вихід спостерігається після випадання дощів, у теплу сонячну погоду, за температури повітря не нижче 15 °С і ґрунту – 13-14 °С. Такі умови в Поліссі й Лісостепу України складаються найчастіше в третій декаді травня, а в південних районах – з 10 квітня по 10 травня. Вихід імаго з ґрунту розтягується на 1-1,5 міс. Масовий вихід імаго, що перезимували, збігається зазвичай з початком відкладання яєць першими жуками, які з'явилися на поверхні ґрунту.

Вихід з місць зимівлі та його тривалість залежать від фізіологічного стану комах. Першими з'являються на поверхні фізіологічно ослаблені імаго, що двічі зимували, відроджені з перших кладок яєць. Вони у значній кількості гинуть після виходу і впродовж літа відрізняються зниженою плодючістю. Найбільш життєстійкими є імаго масового виходу. Певний час вони тримаються на поверхні ґрунту, потім, за 2-3 доби, починають поїдати молоде листя картоплі. Імаго селяться на розсаді томатів, баклажанів, перцю, збираються іноді на купах картоплі, живлячись її проростками та бульбами. У пошуках їжі жуки перелітають на значні відстані. Часто вони збираються у значній кількості на самосівах картоплі присадибних ділянок, де сходи з'являються раніше, ніж у польових сівоzmінах. Вони живляться також на дикорослих рослинах – блекоті, беладонні, пасльоні, дурмані та інших пасльонових культурах.

На 3-5-ту добу після виходу з ґрунту імаго спаровуються, і самки починають відкладати яйця на нижній бік листків купками, по 28-30, а іноді до 70 яєць у кожній кладці. Самки високоплодючі, продукують у середньому від 900 до 1600, а в деяких випадках понад 2000 яєць, відкладаючи їх упродовж літа. Ембріональний розвиток триває від 6 до 18 діб, залежно від температурного режиму й вологості повітря. Оптимальними для розвитку ембріонів є температура 20-22 °С й відносна вологість 65-70%. За таких умов відродження личинок розпочинається на 5-6-ту добу після відкладання яєць. За температури нижче 12 °С ембріональний розвиток не відбувається. Личинки живляться відкрито на листках картоплі та інших пасльонових упродовж 18-24 діб, у південних районах і низинній частині Закарпаття – впродовж 14 діб.

Відразу після виходу з яєць личинки живляться яйцевими оболонками, іноді поїдають яйця, що містять живі зародки. Потім вони гризуть м'якуш листка з нижнього боку, поступово переходять на верхній бік і обгризають листки повністю, залишаючи тільки жилки. Упродовж життя личинки линяють тричі і мають відповідно чотири віки. Найбільш ненажерливі личинки старших віків. За температури повітря понад 12 °С вони живляться вдень і вночі. Знищивши листя на одній рослині, переселяються на інші. Завершивши розвиток, личинки заглиблюються у ґрунт на 8-10 см (іноді до 20 см) для заляльковування. Розвиток лялечки триває 12-21 добу.

Молоді імаго першої літньої генерації починають з'являтися в лісостеповій зоні в третій декаді липня, а у степових районах – наприкінці червня – на початку липня. Значна частина молодих імаго в поточному році зовсім не відкладає яєць, а йде у ґрунт на зимівлю. У наступному році ця частина імаго розмножується дуже активно і створює найбільшу загрозу врожаю.

Відкладання яєць першої літньої генерації в Поліссі та Лісостепу спостерігається наприкінці липня – на початку серпня, а на півдні України – майже на місяць раніше. Плодючість самок першого покоління: мінімальна 130, максимальна – 400 яєць. У південних районах і низинній частині Закарпаття личинки закінчують живлення, заляльковуються, й імаго другої генерації виходять з лялечок вже у другій половині серпня. Іноді після нетривалого живлення вони дають початок факультативному третьому поколінню, що завершує, однак, свій розвиток лише в окремі роки.

Характерною біологічною ознакою колорадського жука є наявність у циклі його розвитку кількох форм фізіологічного спокою різної тривалості, завдяки чому дуже утруднюється боротьба з ним. В Україні встановлено шість категорій фізіологічного спокою, що мають велике значення при взаємодії з чинниками зовнішнього середовища в різні періоди року: 1) зимова діпауза, що триває від двох до чотирьох місяців на рік, яка забезпечує ощадливу витрату організмом речовин, запасених у теплий час кінця літа й осені до настання холодів; 2) зимова сплячка, що змінює зимову діпаузу при настанні холодного періоду року, вона триває до ранньої весни; в цей час розвиваються відбудовні процеси перед настанням весняного пробудження; 3) літня діпауза, фізіологічно близька до зимової, спостерігається в частини популяції влітку, у найспекотніший період, тривалістю до місяця; 4) літній «сон», що охоплює значну частину популяції в середині літа й триває до 10 діб; 5) затяжна (багаторічна) діпауза, яка в ґрунтах легкого механічного складу триває у частини особин до трьох років і забезпечує збереження виду в несприятливій для активної життєдіяльності періоди, що перевищують за часом один рік; 6) повторна діпауза, в яку впадають наприкінці серпня – на початку вересня імаго, що перезимували, влітку розмножувалися і дожили до осені. Ці адаптивні явища зумовлюють постійну наявність імаго в ґрунті у багаторічних осередках розмноження. Природне відмирання імаго, що перезимували, відбувається поступово, впродовж усього літнього сезону, наростаючи від весни до осені.

## 2.2. Шкідники ряду лускокрилі (Lepidoptera).

### Родина виїмчастокрилі молі – Gelechiidae

17. Картопляна міль – *Phthorimaea operculella* Zell. (рис. 10.19) – карантинний шкідник у Криму та інших областях південного степу України. Пошкоджує картоплю, особливо бульби у сховищах, тютюн, баклажани, томати, дурман, паслін та інші культурні й бур'янисті пасльонові.

Метелик розміром 12-16 мм, передні крила широколанцетні, коричнево-сірі, з темнішим внутрішнім краєм, жовтими лусочками й темно-коричневими штрихами; задні крила з виїмкою по зовнішньому краю, торочка довша за ширину крила, у самців на передньому краї пензлик з довгих волосків, що досягають середини крила.



Рис. 10.19. Картопляна міль (*Phthorimaea operculella* Zell.)

Яйце розміром 0,8 мм, овальне, перламутрово-біле. Гусениця завдовжки 8-10 мм, жовтуватого рожевого чи сіро-зеленого кольору з поздовжньою смужкою посередині спини й дрібними темними щитками по тілу; грудний щиток чорний, анальний – жовтий. Лялечка – 5-6,5 мм, коричнева, з невеликим кремастером і щетинками на кінці черевця, знаходиться в шовковистому сріблясто-сірому коконі.

Зимують у природних умовах гусениці старших віків і лялечки в коконах. У картоплесховищах за температури 15 °С і вище розвиток шкідника продовжується на бульбах картоплі й у зимовий період. Навесні у разі висаджування бульб з відкладеними на них яйцями або заселених гусеницями чи лялечками шкідник знову потрапляє у поле.

Виліт метеликів на півдні України відбувається в травні. Літають метелики уночі, від заходу до сходу сонця, та 1-2 години після сходу. Через

добу після спарювання самки відкладають яйця, розміщуючи їх знизу на листки, на стебла, ґрунт, оголені бульби картоплі по одному чи невеликими купками. За 2-16 діб одна самка здатна відкласти до 300 яєць.

Залежно від температурних умов через 3-15 діб з яєць відроджуються гусениці, вгризаються під епідерміс листка, молодого пагона чи шкірочку молоді бульби, де живляться, пророблюючи в них звивисті міни й ходи, заповнені екскрементами. У середньому після 11-14 діб живлення гусениці залишають міни, сплітають кокони між посохлим листям, у тріщинах ґрунту, рослинних рештках, між бульбами у сховищах та інших затишних місцях, де й заляльковуються. Через 7-12 діб з лялечок вилітають метелики, відкладають яйця і дають початок розвитку нового покоління.

На півдні України картопляна міль у природних умовах розвивається в п'ятьох поколіннях, що накладаються одне на одне, тому імаго спостерігаються майже безперервно, з травня по листопад, за найвищої чисельності у вересні – жовтні.

### **3. Шкідники соняшнику.**

#### **3.1. Шкідники ряду твердокрилі (Coleoptera).**

##### **Родина вусачі – Cerambycidae**

18. Вусач соняшниковий, або агапантія соняшникова – *Agapanthia dahli* Richt. (рис. 10.20) – поширений у Криму, степовій і лісостеповій зонах, у передгір'ях Карпат. Пошкоджує соняшник, інші айстрові, бур'яни: осот, будяк, реп'ях, полин гіркий.



Рис. 10.20. Вусач соняшниковий (*Agapanthia dahli* Richt.)



Жук завдовжки 19-21 мм, густо вкритий рудувато-жовтими волосками, що на передньоспинці утворюють три поздовжні смужки, а на надкрилах – плями. Яйце молочно-біле, матове, циліндричної форми, дещо звужене. Личинка розміром 20-27 мм, жовто-біла, безнога, вузька, ледь дугоподібно вигнута, з пучками волосків на грудних сегментах.

Самки відкладають яйця у середину стебла з нижнього боку черешків листя, вигризаючи шкірочку на відстані 20-60 см від поверхні ґрунту. При цьому утворюється округла площадка діаметром 5-8 мм, у середині якої знаходиться глибока щілина, в яку відкладається одне яйце. Плодючість самки – до 50 яєць. Личинка спочатку проробляє всередині стебла вузький хід донизу, в бік кореневої шийки. В міру росту личинки хід розширюється. Усередині підземної частини стебла, нижче рівня ґрунту, личинка зимує, попередньо закривши вгорі хід недогризками. Заляльковуються личинки навесні у стеблах на рівні ґрунту. Імаго літають із травня до липня, активні вдень, вигризають згори вниз вузькі поздовжні смужки в шкірочці стебла та біля черешків. Пошкодження стебел соняшнику личинками більш помітні в разі запізнених термінів сівби. Іноді пошкоджені рослини зламуються вітром. Рослини соняшнику, заселені в ранньому віці, відстають у рості й нерідко гинуть до цвітіння.

#### **Родина горбатки – Mordellidae**

19. Горбатка соняшникова – *Mordellistena parvula* Gyll. (рис. 10.21) – поширена в Україні повсюдно, особливо в степовій зоні. Пошкоджує соняшник.



Рис. 10.21. Горбатка соняшникова (*Mordellistena parvula* Gyll.)

Жук розміром 2,5-3,3 мм, чорний, густо вкритий волосками, голова ширша за передній край передньоспинки; задні гомілки з двома довгими

насічками, черевце виступає у вигляді шпички за верхівку надкрил. Личинка лимонно-жовта, тіло вкрите рідкими короткими щетинками; останній сегмент черевця з двома великими конусоподібними шипами, верх анального сегмента з волосками й дрібними шипиками, розміщеними у вигляді овального кільця.

Імаго з'являються у травні – червні. Яйця відкладають під шкірочку стебла соняшника. Личинки живляться серцевиною стебла, прогризаючи вузькі звивисті ходи, в яких зимують. Навесні личинка продовжує свій хід ближче до зовнішнього боку стебла, де й заляльковується. В одному стеблі соняшника може траплятися до кількох десятків личинок горбатки.

### 3.2. Ряд лускокрилі (Lepidoptera).

#### Родина вузькокрилі вогнівки – Phyticiae

20. Вогнівка соняшникова, або соняшникова метелиця – *Homoeosoma nebulellum* Schiff. (рис.10.22) – поширена в Україні повсюдно, зона високої шкідливості охоплює Степ і південь Лісостепу. Пошкоджує соняшник.



Рис. 10.22. Вогнівка соняшникова, або соняшникова метелиця (*Homoeosoma nebulellum* Schiff.)

Метелик у розмаху крил 22-26 мм, передні крила жовтувато-сірі з 3-5 чорними цятками посередині і кількома крапками на зовнішньому краї, задні – ясно-сірі, напівпрозорі. Яйце розміром 0,8 мм, молочно-біле, довгасте. Гусениця завдовжки 15-18 мм, жовто-зелена з буро-червоними смугами, голова й щиток темно-коричневі. Лялечка завдовжки 9-13 мм, коричнева, на кремастері 6-7 шипиків з потовщеннями на кінцях.

Літ метеликів відбувається у червні – серпні. Самка відкладає яйця в кошики і пиляки соняшнику по одному або по 2-5 штук, плодючість – 120-320 яєць. Тривалість ембріонального розвитку – 3-7 діб. Гусениці спочатку живляться пилком і пелюстками квіток, а починаючи з третього віку прогризають оболонки сім'янок і виїдають насіння. Можуть поїдати також тканини кошиків і обгорткові листи. Тривалість життя гусениць – 13-20 діб. Заляльковуються гусениці в ґрунті, в довгастому білому щільному коконі.

Лялечка розвивається 17 діб. За рік утворюється одне покоління, на півдні – два, друге факультативне.

### Контрольні питання

1. Дайте характеристику буряковій листовій попелиці (*Aphis fabae* Scopoli).
2. Дайте характеристику буряковій кореневій попелиці (*Pemphigus fuscicornis* (Koch)).
3. Дайте характеристику буряковому клопу (*Polymerus cognatus* Fieb.).
4. Дайте характеристику звичайному буряковому довгоносику (*Bothynoderes punctiventris* Germ.).
5. Дайте характеристику смугастому буряковому довгоносику (*Chromoderus fasciatus* Müll.).
6. Дайте характеристику амарантовому стеблоїду (*Lixus subtilis* Boh.).
7. Дайте характеристику сірому буряковому довгоносику (*Tanymecus palliatus* F.).
8. Дайте характеристику чорному довгоносику (*Psolidium maxillosum* F.).
9. Дайте характеристику звичайній буряковій блішці (*Chaetocnema concinna* Marsh.).
10. Дайте характеристику південній буряковій блішці (*Chaetocnema breviscula* Fald.).
11. Дайте характеристику щитоносці буряковій (*Cassida nebulosa* L.).
12. Дайте характеристику буряковій крихітці (*Atomaria linearis* Steph.).
13. Дайте характеристику мертвоїду матовому (*Aclyraea opaca* L.).
14. Дайте характеристику буряковій мінуючій молі (*Scrobipalpa ocellatella* (Boyd)).
15. Дайте характеристику буряковій мінуючій мухі (*Pegomyia betae* Curtis.).
16. Дайте характеристику колорадському жуку (*Leptinotarsa decemlineata* Say.).
17. Дайте характеристику картопляній молі (*Phthorimaea operculella* Zell.).
18. Дайте характеристику вусачу соняшниковому (*Agapanthia dahli* Richt.).
19. Дайте характеристику горбатці соняшниковій (*Mordellistena parvula* Gyll.).
20. Дайте характеристику вогнівці соняшниковій (*Homoeosoma nebulellum* Schiff.).





## РОЗДІЛ 11. ШКІДНИКИ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР

### Питання:

1. Шкідники капустяних культур.
  - 1.1. Шкідники ряду рівнокрилі (Homoptera).
  - 1.2. Шкідники ряду напівтвердокрилі (Hemiptera).
  - 1.3. Шкідники ряду твердокрилі (Coleoptera).
  - 1.4. Шкідники ряду лускокрилі (Lepidoptera).
  - 1.5. Шкідники ряду перетинчастокрилі (Hymenoptera).
  - 1.6. Шкідники ряду двокрилі (Diptera).
2. Шкідники лілійних овочевих культур.
  - 2.1. Шкідники ряду трипси (Thysanoptera).
  - 2.2. Шкідники ряду твердокрилі (Coleoptera).
  - 2.3. Шкідники ряду лускокрилі (Lepidoptera).
  - 2.4. Шкідники ряду двокрилі (Diptera).
3. Шкідники зонтичних овочевих культур.
  - 3.1. Шкідники ряду лускокрилі (Lepidoptera).
  - 3.2. Шкідники ряду двокрилі (Diptera).
4. Шкідники гарбузових овоче-баштанних культур.
  - 4.1. Шкідники ряду рівнокрилі (Homoptera).
  - 4.2. Шкідники ряду двокрилі (Diptera).

### 1. Шкідники капустяних культур.

#### 1.1. Шкідники ряду рівнокрилі (Homoptera).

#### Родина афіди – Aphididae

1. Капустяна попелиця – *Brevicoryne brassicae* L. (рис. 11.1) – трапляється повсюдно. Пошкоджує капусту, редиску, брукву, ріпу та інші капустяні рослини.

Безкрила партеногенетична самка розміром 1,8-2,0 мм, тіло яйцеподібне, блідо-зелене, вкрите білувато-сірим пилком; голова світло-бура, на черевці зверху бурі поперечні смуги; очі чорні, ноги бурі, вусики 5-6-членикові; трубочки циліндричні, коротші від хвостика конічної форми. Крилата самка-розселювачка розміром 1,5-2,2 мм, тіло вкрите сірим пилком, черевце жовто-зелене з бурими поперечними смугами, голова, вусики, груди та ноги бурі. Амфігонна самка розміром 1,7-2,0 мм, світло-зелена, без воскового пилку; трубочки, хвостик, шостий членик вусиків і ноги світло-бурі.

Самець крилатий, 1,4-1,8 мм завдовжки, подібний до крилатої самки; вусики чорні, трубочки буруваті, хвостик жовтий. Яйце – 0,5 мм, видовжено-овальне, блискучо-чорне.



Рис. 11.1. Капустяна попелиця (*Brevicoryne brassicae* L.)

Вид немігруючий. Зимують яйця на качанах капусти, насінниках і бур'янах з родини капустяних. На півдні можуть зимувати партеногенетичні самки. У квітні за середньодобової температури повітря 11-13 °С вилуплюються личинки, які через 10-16 діб, після чотирьох линянь, перетворюються на дорослих безкрилих самок-засновниць, які без запліднення народжують 40-50 личинок.

Упродовж першої половини літа капустяна попелиця розвивається на тих самих рослинах, на яких зимували яйця. Наприкінці травня – у червні з'являються крилаті самки-розселювачки, які перелітають на капусту та інші капустяні рослини, де без запліднення народжують личинок. Упродовж вегетаційного сезону попелиця дає від 8-10 до 16 поколінь. Восени з'являються самки-статеноски, які народжують личинок, що перетворюються на безкрилих самок і крилатих самців амфігонного покоління. Запліднені самки відкладають 2-4 яйця, що залишаються до весни.

Імаго та личинки попелиці вводять у рослину ферменти слини і висмоктують сік. Пошкоджені листки жовтіють, скручуються і засихають. Особливо численна та шкодочинна попелиця в другій половині літа. На півдні України у разі масового розмноження шкідника втрати урожаю пізніх сортів капусти сягають 65-90 %.

## 1.2. Шкідники ряду напівтвердокрилі (Hemiptera).

### Родина пентатоміди – *Pentatomidae*

2. Капустяний клоп – *Eurydema ventralis* Westw. (рис. 11.2) – трапляється повсюдно, найчисленніший у Закарпатті та Криму. Пошкоджує



різні сорти капусти, редиску, редьку, ріпу, брукву, дикорослі капустяні рослини.



Рис. 11.2. Капустяний клоп (*Eurydema ventralis* Westw.)

Імаго розміром 8-10 мм, тіло плоске, передньоспинка червона з 6 чорними плямами, на щитку та надкрилах рисунок із чорних плям і смуг; черевце зверху червоне, останні сегменти його чорні; вусики 5-членикові; трикутний щиток прикриває більшу частину черевця; лапки 3-членикові. Яйце розміром 0,6-0,8 мм, бочкоподібне, знизу заокруглене, зверху прикрите опуклою кришечкою, яка відкривається при вилуплюванні личинки. Личинка імагоподібна.

Зимують статевонезрілі клопи під опалим листям на узліссі, в лісосмугах, садах, парках, на схилах балок, узбіччі доріг. У квітні – травні виходять із місць зимівлі. Додатково живляться на капустяних бур'янах, а з появою сходів культурних капустяних рослин і висадок розсади в масі перелітають на них. Самка відкладає яйця по 12 штук, розміщуючи їх у два ряди, частіше на нижньому боці листків. Плодючість – до 300 яєць. Ембріональний розвиток триває 6-12 діб. Личинки живляться на рослинах

упродовж 25-40 діб, перетворюючись на дорослу комаху. Після додаткового живлення клопи дають початок другому поколінню, яке розвивається у липні – серпні.

Шкоди завдають дорослі клопи й личинки, проколюючи хоботком шкірку листків або квітконосних пагонів і висмоктуючи з них сік. У місцях проколів з'являються світлі плями, тканина відмирає, випадає і утворюються неправильної форми отвори. При пошкодженні насінників обсіпаються квітки й зав'язь, погіршується якість насіння. Шкодочинність клопів різко підвищується в суху і жарку погоду.

### 1.3. Шкідники ряду твердокрили (Coleoptera).

#### Родина листоїди – Chrysomelidae

3. Блішка хвиляста – *Phyllotreta undulata* Kutsch. (рис. 11.3) – в Україні трапляється повсюдно. Пошкоджує капусту, брукву, ріпу, редьку, редиску, гірчицю, ріпак.



Рис. 11.3. Блішка хвиляста (*Phyllotreta undulata* Kutsch.)

Жук розміром 2,0-2,8 мм, чорний, кожне надкрило з жовтою поздовжньою смугою, яка зовні має широку неглибоку виїмку; вусики 11-членикові, ниткоподібні; задні ноги стрибальні, зі сплюсненими стегнами, гомілки й лапки темні.

Яйце розміром 0,3-0,4 мм, блідо-жовте, напівпрозоре. Личинка – 2,5-3,5 мм, черв'якоподібна, з трьома парами грудних ніг, тіло довгасте, світло-жовте з численними сіруватими дуже маленькими щитками. Лялечка розміром 2-3 мм, вільна, жовтувата.

Зимують статевонезрілі жуки під рослинними рештками або в поверхневому шарі ґрунту в лісосмугах, садах, канавах. Наприкінці березня – у квітні виходять із місць зимівлі й поселяються на капустяних бур'янах, найчастіше на суріпці, талабані та ін. При появі сходів капустяних культур або після висаджування розсади в ґрунт блішки в масі переселяються на них і продовжують додаткове живлення. Найінтенсивніше жуки живляться вдень з 10 до 13 год, а потім – з 16 до 18 год. У травні – червні спаровуються. Самка

відкладає яйця в ґрунт групами по 20-40 шт. біля коренів капустяних рослин. Через 5-12 діб з них вилуплюються личинки, які живляться маленькими корінцями.

Блідонога блішка відкладає яйця на листки, її личинки живляться м'якушем, утворюючи міні різної форми. Розвиток личинок триває 16-30 діб. Личинки заляльковуються в ґрунті на глибині 5-8 см. Через 7-12 діб формуються жуки, які 2-4 доби залишаються в ґрунті, а потім виходять на поверхню (кінець червня – липень). Жуки живляться на рослинах до міграції на зимівлю. Генерація однорічна.

Найбільшої шкоди жуки завдають у весняний період. На листках блішки вишкрібають маленькі виразочки та ямки, можуть також знищувати точку росту. Пошкоджена листова тканина підсихає, викришується і в результаті утворюються невеликі отвори. У разі значного об'їдання листки засихають, часто спостерігається масова загибель рослин. Особливо активні й шкодочинні жуки в жарку та суху погоду.

4. Ріпаковий листоїд *Entomoscelis adonidis* Pall. (рис. 11.4) – трапляється в степовій і лісостеповій зонах. Пошкоджує капусту, рапс, редиску, брукву, гірчицю та інші капустяні рослини.



Рис. 11.4. Ріпаковий листоїд (*Entomoscelis adonidis* Pall.)

Жук розміром 7-10 мм, видовжено-овальної форми; зверху жовтувато-червоний з поздовжніми чорними смугами по шву та по середині надкрил; щиток, середня частина передньоспинки та 11-членикові вусики чорні. Яйце розміром 2,0-2,5 мм, коричнево-червоне, довгасте; поверхня його жорстка. Личинка завдовжки 13-16 мм, спинна поверхня коричнево-бура, черевце вохряно-жовте; тіло вкрите темними бородавками й горбками, на яких розміщені щетинки (при доторкуванні з бородавок виділяється їдка липка речовина). Лялечка розміром 9 мм, жовтувато-червона.

Ріпаковий листоїд зимує в стадії яйця, а іноді й личинки в поверхневому шарі ґрунту. Личинки вилуплюються на півдні – на початку квітня, на півночі – у першій декаді травня, живляться на капустяних бур'янах, найчастіше на різних видах сухоребриків. У разі масового

розмноження пошкоджують культурні рослини (капусту, редиску та ін.), виїдають м'якуш листків, залишаючи товсті жилки. Личинки розвиваються 15-28 діб. Заляльковуються у ґрунті на глибині 5-8 см у щільних коконах. Лялечка розвивається 14-20 діб. Наприкінці травня – у червні виходять жуки, які живляться листям, квітками і стручками різних капустяних рослин. Влітку за високих середньодобових температур повітря жуки зариваються в ґрунт на глибину 15-20 см, де знаходяться до осені в стані літнього спокою. Наприкінці серпня – у вересні жуки виходять на поверхню ґрунту, живляться різними капустяними рослинами, потім спаровуються. Самки відкладають яйця у поверхневий шар ґрунту з серпня по листопад. Плодючість – 180-250 яєць.

Восени з рано відкладених яєць можуть вилупитися личинки, які знаходяться в ґрунті до весни. За рік розвивається одна генерація.

#### **Родина блищанкові – Nitidulidae**

5. Ріпаковий квіткоїд – *Meligethes aeneus* F. (рис. 11.5) – трапляється повсюдно. Пошкоджує насінники овочевих і олійних капустяних культур. Зрідка трапляються на квітках бобових, висадках буряків, на плодових та інших рослинах.



Рис. 11.5. Ріпаковий квіткоїд (*Meligethes aeneus* F.)

Жук розміром 1,5-2,7 мм з плоским довгастим тілом, чорний із зеленим або синім металевим блиском, вусики з тричлениковою



булавою, ноги короткі, чорно-бурі. Яйце розміром 0,3 мм, біле, гладеньке, видовжено-овальне. Личинка – до 4 мм, черв'якоподібна, з трьома парами ніг, блідо сіра, вкрита маленькими чорними бородавками, голова бура. Лялечка – 3 мм, вільна, приплюснуто-яйцеподібної форми, блідо-жовтого кольору.

Зимують імаго на поверхні ґрунту під опалим листям або рослинними рештками на узліссі, в садах, парках. У квітні – на початку травня жуки розселяються на квітки дикорослих рослин (підбіл звичайний, жовтець, кульбаба, шафран), згодом переміщуються на насінники капустяних культур (капусту, ріпак, брукву, турнепс, редиску суріпку та ін.). Додатково живляться внутрішніми частинами бутонів квіток, вигризаючи пиляки, тичинки, маточки й пелюстки. Пошкоджені бутони обпадають, при слабкому пошкодженні утворюються виродливі стручки з низькими врожаєм та якістю насіння.

Самка відкладає яйця по 1-2 в бутони, які не розпустилися, і квітки. Плодючість – 50-60 яєць. Личинки вилуплюються через 5-9 діб і живляться внутрішніми частинами бутонів і квіток, переважно пиляками, іноді молодими стручками. Розвиток личинок триває 15-25 діб. Завершивши розвиток, личинки заглиблюються у поверхневий шар ґрунту на 2-5 см, де й заляльковуються. Лялечки розвиваються 10-12 діб. Імаго, які з'являються у червні – липні, деякий час живляться квітками різних рослин, а потім перелітають у місця зимівлі. Впродовж року розвивається одне покоління.

#### **Родина довгоносики – *Circulionidae***

6. Стебловий капустяний прихованохоботник – *Ceuthorrhynchus quadridens* Panz. (рис. 11.6) – трапляється повсюдно. Пошкоджує капусту, ріпу, редиску, брукву, ріпак ярий, гірчицю та інші капустяні.





Рис. 11.6. Стебловий капустяний прихованохоботник (*Ceuthorrhynchus quadridens* Panz.)

Жук розміром 2,5-3,2 мм, сірувато-бурий, біля щитка біла чотирикутна пляма. Головотрубка тонка і довга, підгинається під груди і вкладається між тазиками передніх ніг. Вусики колінчасто-булавоподібні. Яйце розміром 0,8 мм, прозоре, овальне. Личинка – до 5 мм, жовтувато-біла, з коричневою головою, без ніг, дещо зігнута. Лялечка – 4 мм, вільна, жовтувата.

Зимують статевонезрілі жуки під рослинними рештками на узліссях, у лісосмугах, парках, садах. Жуки пробуджуються в першій половині квітня, коли температура верхнього шару ґрунту прогрівається до 8-9 °С. Спочатку жуки додатково живляться на дикорослих, а пізніше на культурних (олійних, кормових і овочевих) капустяних рослинах у полі та на розсаді в парниках. Вони прогризають у черешках і товстих жилках епідерміс, а потім виїдають м'якуш у вигляді невеликих камер, навколо яких розростається тканина і утворюються здуття – «бородавки». Іноді прогризають отвори в листках і пошкоджують верхівки молодих стебел капустяної розсади та насінників.

На початку травня самки відкладають по 3-4 яйця в середню жилку листка, рідше в черешок і стебло. Плодючість – 40-60 яєць. Місця відкладання самками яєць здуваються і нагадують бородавки. Личинки, які вилуплюються через 4-7 діб, прогризають хід у черешок листка, а потім переміщуються в середині стебла донизу, іноді до кореневої шийки. На великих листках розвиток личинки завершується у черешку, без переходу в стебло. Ходи личинок добре помітні у вигляді коричневих смужок, які просвічуються. В одному листку може розвиватися 15-20 личинок.

Пошкоджені рослини відстають у рості й часто гинуть. На насінниках відмирають і опадають листки, переламуються квітконосні пагони, насіння стає плоским. Розвиток личинок завершується за 20-30 діб, після чого вони зариваються у ґрунт, де заляльковуються в земляних колисках на глибині 2-3 см. Через 18-20 діб, у червні – липні виходять жуки, які після невеликого періоду живлення мігрують у місця зимівлі. Генерація однорічна.

7. Ріпаковий, або насіннєвий, прихованохоботник – *Ceuthorrhynchus assimilis* Payk. (рис. 11.7) – трапляється повсюдно. Пошкоджує капусту, редиску, ріпак, турнепс, ріпу, рідше дикорослі капустяні.

Жук розміром 2,2-3,0 мм, чорний, вкритий світлими лусочками і волосками, головотрубка тонка, підігнута під груди. Яйце розміром 0,5 мм, округло-овальне, біле, блискуче. Личинка – до 4 мм, біла, дещо зігнута, з бурою головою, без ніг. Лялечка – 2,5 мм, світло-жовта. Зимують жуки у поверхневому шарі ґрунту та під рослинними рештками на полях, де вони жилилися. Пробуджуються у квітні за середньодобової температури повітря 7-8 °С і додатково живляться спочатку на бур'янах, а потім на насінниках капусти, редиски та інших капустяних рослинах.

Імаго вигризають у стеблах, квітконіжках і бутонах невеликі заглиблення. Через 10-15 діб жуки спаровуються. У травні – на початку червня самка відкладає яйця, по одному або по два, всередину молодих стручків. Яйцевідкладання розтягується на 20-30 діб. Плодючість самки – 30-50 яєць.



Рис. 11.7. Ріпаковий, або насіннєвий, прихованохоботник  
(*Ceuthorrhynchus assimilis* Payk.)

Через 7-10 діб вилуплюються личинки, які живляться молодими насінинами, обгризаючи їх зовні або вгризаючись усередину. Одна личинка за період розвитку може пошкодити 6-9 насінин. Зовні заселені стручки майже не відрізняються від здорових. Через 25-30 діб личинки завершують розвиток, прогризають отвір у стінках стручка, падають на ґрунт і заляльковуються на глибині 2-4 см. У липні виходять жуки нового покоління, які живляться капустяними бур'янами. Восени перелітають у місця зимівлі. За рік розвивається одна генерація.

#### **1.4. Шкідники ряду лускокрилі (Lepidoptera).**

##### **Родина серпокрилі молі – Plutellidae**

8. Капустяна міль – *Plutella maculipennis* Curt. (рис. 11.8) – трапляється повсюдно, космополіт. Зона високої шкодочинності охоплює лісостепові й степові області. Пошкоджує капусту, редиску, редьку, ріпу, ріпак, турнепс, гірчицю, брукву, хрін та інші рослини родини капустяних.

Метелик має розмах крил 12-17 мм, передні крила вузькі, сіро-коричневі, по задньому краю проходить біла або жовтувата смуга, яка при складанні крил утворює малюнок у вигляді ромба; задні крила сріблясто-сірі з довгою бахромою; вусики 35-37-членикові, у стані спокою витягнуті вперед. Яйце розміром 0,4-0,5 мм, овальне, дещо сплюснене, блідо-зелене. Гусениця –

8-11 мм, зелена, з невеликими чорними плямами й рідкими чорними щетинками, тіло її дещо веретеноподібне. Лялечка – 6-9 мм, блідо-зелена, пізніше темніє. Кокон розміром 8 мм, веретеноподібний, сріблясто-білий.



Рис. 11.8. Капустяна міль (*Plutella maculipennis* Curt.)

Зимує лялечка, на півдні – частково метелик на бур'янах та рослинних рештках. Виліт імаго відбувається у квітні – на початку травня. Виходять метелики з цілком розвиненими статевими органами й відразу починають спаровуватися. Самка відкладає яйця, по одному або невеликими групами (2-4), на нижній бік листків або черешки. Плодючість – 70-165 яєць. Гусениці, що вилуплюються через 3-7 діб, вгризаються в паренхіму листків і роблять у них короткі ходи. Через 3-4 доби гусениці залишають міні й розміщуються переважно з нижнього боку листка, утворюючи тонкі павутинні гнізда, в яких відбувається перше линяння. В подальшому гусениці вигризають невеликі ділянки листової тканини, не чіпаючи верхню кутикулу. Такі пошкодження мають вигляд «віконечень». Гусениці дуже рухливі; потурбовані, вони швидко звиваються і падають з листка, звисаючи на павутинці.

Нижній температурний поріг розвитку яєць становить 8 °С, гусениць – 5,4 °С, лялечок – 9 °С. Сума ефективних температур для повного циклу розвитку одного покоління дорівнює 380-416 °С.

Гусениці розвиваються 9-15 діб і заляльковуються в білому напівпрозорому павутинному коконі. Через 7-14 діб виходять метелики другого покоління. Метелики капустяної молі живуть у середньому 17-30 діб. Літають у сутінках, живляться на квітках капустяних рослин. На півночі України капустяна міль має 2-3 генерації, на півдні – 4-5. Покоління нечітко розмежовані, тому шкідник трапляється на рослинах у різних стадіях розвитку одночасно. Повний цикл розвитку капустяної молі триває 25-35 діб. На капусті найнебезпечнішими є пошкодження у фазі утворення кільця («сердечка»).

## Родина лучні вогнівки – *Pyraustidae*

9. Капустяна вогнівка – *Evergestis forficallis* L. (рис. 11.9) – трапляється повсюдно, але найчисленніша і найбільш шкодочинна в Поліссі та Лісостепу. Пошкоджує капусту, редьку, ріпак, буряки, селеру, щавель, хрін, шпинат.



Рис. 11.9. Капустяна вогнівка (*Evergestis forficallis* L.)

Метелик з розмахом крил 24-27 мм, передні крила вохряно-жовті зі скісним темно-коричневим штрихом і нечітким малюнком, задні крила жовто-сірі. Яйце розміром 0,3-0,4 мм, блідо-жовте, овальне, приплюснуте. Гусениця завдовжки 17-20 мм, забарвлення тіла варіює від жовто-зеленого до жовто-бурого, на спині дві світлі поздовжні смужки, по боках тіла – блідо-жовті смуги, голова і щиток зеленувато-коричневі. Лялечка розміром до 16 мм, блідо-коричнева.

Зимують гусениці в коконах у поверхневому шарі ґрунту. Заляльковуються в травні. Наприкінці травня – на початку червня вилітають метелики. Вони активні в сутінках або вночі, охоче летять на світло. Самки відкладають яйця групами, від 2 до 30, на нижню поверхню листків капустяних та інших рослин. Плодючість – до 60 яєць. Гусениці, що вилуплюються через 7-10 діб, утворюють пухке павутинне гніздо. Вони спочатку скелетують листки, а пізніше вигризують у листі наскрізні отвори. Починаючи з третього віку, гусениці переходять до внутрішньої частини рослини: концентруються на внутрішніх листках, вгризаються в качан. Розвиток гусениць першого покоління триває 18-30 діб.

На заляльковування гусениці заглиблюються у поверхневий шар ґрунту. Частина гусениць першого покоління заляльковується на рослинах. Через 20-25 діб вилітають метелики другого покоління. Посушливі умови в період льоту

метеликів призводять до безплідності самок, висихання яєць і різкого зниження чисельності популяції. Подальший розвиток другого покоління відбувається аналогічно першому. Закінчивши восени живлення, гусениці другого покоління мігрують у ґрунт на зимівлю. За рік розвивається дві генерації.

10. Стручкова (обпалена) вогнівка – *Evergestis extimalis* Scop. (рис. 11.10) – трапляється повсюдно. Пошкоджує капусту, редиску, редьку, ріпак, ріпу, гірчицю.



Рис. 11.10. Стручкова (обпалена) вогнівка (*Evergestis extimalis* Scop.)

Метелик з розмахом крил 20-28 мм; передні крила широкі, світло-жовті з двома темно-коричневими наскісними лініями і темною бахромою; задні крила жовто-білі з темно-коричневою бахромою. Яйце розміром 0,4-0,5 мм, видовжено-овальної форми, блідо-жовте. Гусениця завдовжки 15-18 мм, жовтувато-зеленого кольору, з темними крапками на тілі й сірою смугою по боках; голова і роздвоєний потиличний щиток чорні. Лялечка розміром 9-11 мм, покрита, коричневого кольору, в щільному павутинному коконі.

Зимують гусениці всередині кокона у ґрунті на глибині до 15 см. Навесні заляльковуються. У травні з'являються метелики. Самки відкладають яйця по 5-8 шт., черепицеподібно, на стручки бур'янів і культурних рослин із родини капустяних. Гусениці, що вилупилися з яєць, проникають усередину стручка і живляться недозрілим насінням. Знищивши насіння в одному стручку, гусениці переходять в інші, прогризають у них отвори і стягують їх павутинками. Наприкінці червня гусениці заляльковуються в коконах на рослинах або у поверхневому шарі ґрунту. Частина гусениць у ґрунті впадає в



стан діapaузи і залишається на зимівлю. Наприкінці липня народжуються метелики другого покоління, які літають до середини серпня. Гусениці цього покоління найчастіше розвиваються на насінниках капусти й редьки. Наприкінці серпня – на початку вересня дорослі гусениці мігрують у ґрунт на зимівлю. Розвивається дві генерації за рік.

#### **Родина білани – Pieridae**

11. Білан капустяний – *Pieris brassicae* L. (рис. 11.11) – трапляється повсюдно. Пошкоджує капусту, брукву, ріпу, ріпак, редиску, хрін, гірчицю, резеду та інші рослини.



Рис. 11.11. Білан капустяний (*Pieris brassicae* L.)

Метелик з розмахом крил 55-60 мм, з темним припорошенням біля основи, верхівка передніх крил з чорною серпоподібною облямівкою; на передніх крилах самки дві круглі чорні плями, розміщені з верхнього й нижнього боків, у самця з нижнього боку; задні крила знизу сірувато-жовті, з густим чорним припорошенням. Яйце розміром 1,2 мм, лимонно-жовте, пляшко подібне, ребристе. Гусениця завдовжки 40-50 мм, жовтувато-зелена, з темно-бурими щитками, по боках тіла – жовті смуги, вздовж спини світла смуга. Лялечка розміром 30-35 мм, жовто-зелена, кутаста, з численними чорними крапками.

Зимують лялечки, прикріплені до субстрату за допомогою павутинного пояску (на стовбурах дерев, сухих стеблах, у чагарниках, будівлях). Літ метеликів розпочинається в квітні. Метелики літають удень, особливо активні в сонячну теплу погоду. Додатково живляться нектаром квіток. Імаго паруються через 4-6 діб після вильоту. Самки відкладають яйця групами, по

12-30 шт., частіше на нижній бік листків капусти та інших капустяних рослин. Плодючість – 250-300 яєць. Через 7-10 діб вилуплюються гусениці, які до четвертого віку тримаються групами й скелетують листки. З четвертого-п'ятого віків переходять на верхній бік листка і ведуть поодинокий спосіб життя. Вони грубо об'їдають листя, залишаючи тільки товсті жилки. Розвиток гусениць триває від 17 до 30 діб. Заляльковуються поблизу своїх кормових рослин, задалегідь прикріплюючи себе павутинним пояском до субстрату. Через 10-17 діб вилітають метелики другого покоління. Подальший розвиток відбувається аналогічно першому поколінню.

Число генерацій у капустяного білана залежить від широти місцевості й погодного режиму сезону. Оптимальною температурою для розвитку шкідника є 20-26 °С, повний цикл розвитку завершується за 35-60 діб. В Україні розвивається 2-3 покоління. У холодні й дощові роки частина лялечок літнього покоління може впадати в діапаузу до весни наступного року.

12. Ріпний білан – *Pieris rapae* L. (рис. 11.12) – трапляється повсюдно. Пошкоджує капусту та інші капустяні рослини.



Рис. 11.12. Білан ріпний (*Pieris rapae* L.)

Метелик з розмахом крил 35-40 мм, подібний до білана капустяного, але менших розмірів; у самки на передніх крилах по дві чорні плями, у самця – по одній; задні крила зверху білі з чорною плямою на передньому краї, знизу жовтуваті. Яйце розміром 1,0 мм, жовте, ребристе, пляшкоподібне. Гусениця завдовжки 30-35 мм, оксамитово-зелена, з жовтою смугою на спинному боці. Лялечка розміром 20-25 мм, зеленувато-сіра, кутаста.

Зимують лялечки, прикріплені павутинним пояском, на сухих рослинах, гілках чагарників, стовбурах дерев, будівлях. Метелики вилітають у квітні. Додатково живляться на квітках упродовж 6-10 діб. Яйця відкладають по одному переважно на нижній бік листків. Плодючість – 200-

400 яєць. Через 7-10 діб вилуплюються гусениці й прогризають у листках невеликі неправильної форми отвори, у старшому віці вони знищують листок цілком, у тому числі й товсті жилки. Через 18-20 діб гусениці заляльковуються. Через 10-11 діб вилітають метелики другого покоління. Подальший розвиток відбувається аналогічно першому поколінню.

На півночі України ріпний білан має два покоління, на півдні – чотири. Гусениці другого й наступних поколінь вгризаються в качани капусти і проточують у них ходи. Пошкоджені таким чином качани загнивають, мають неприємний запах і стають непридатними для вживання.

### **Родина совки – Noctuidae**

13. Капустяна совка – *Mamestra brassicae* L. (рис. 11.13) – трапляється повсюдно. Крім капустяних рослин пошкоджує польові, овочеві, плодові та лісові культури, що належать до 30 родин.

Метелик з розмахом крил 40-50 мм; передні крила темно-бурі з жовтуватобілою хвилястою лінією, яка посередині крила утворює два зубці, звернені назовні у вигляді латинської літери «W»; дві темні плями розміщені біля переднього краю, ниркоподібна пляма облямована білим або сама частково біла; задні крила сірі, з країв темніші. Яйце розміром 0,6-0,7 мм, жовтуватобіле, півкулясте, з 32-38 радіальними реберцями, з яких 12-14 досягають мікропілярної зони.

Гусениця завдовжки 35-50 мм, 16-нога, мінливого забарвлення, від сіруватозеленого до темно-бурого, майже чорного, по боках тіла широка жовта смуга, на спині – темний малюнок у вигляді «ялинки». Лялечка розміром 19-24 мм, червоно-бура, на кремастері два довгих вирости, які закінчуються сплюснутою булавою.



Рис. 11.13. Капустяна совка (*Mamestra brassicae* L.)

Зимують лялечки у ґрунті, на глибині 8-12 см. Метелики вилітають у травні. Початок льоту метеликів збігається в часі зі встановленням середньодобової температури повітря 14-16 °С і сумою ефективних температур ґрунту на глибині 7 см 189-196 °С. Метелики додатково живляться нектаром квіток, найчастіше бур'янів. Літають увечері й уночі, а вдень ховаються у затишних місцях. Тривалість льоту метеликів становить 30-45 діб, масовий літ спостерігається впродовж 20-25 діб. Яйця самка відкладає групами, по 20-80 шт., на нижній бік листків різних культурних рослин та бур'янів, частіше капустияних. Плодючість – від 600 до 2600 яєць. Високі температури й низька вологість повітря в період льоту метеликів обмежують їхню плодючість. Ембріональний розвиток триває 6-12 діб.

Гусениці до другого віку живуть групами, скелетують листки знизу, не зачіпаючи епідерміс верхнього боку. Починаючи з третього віку розповзаються по рослині й вигризають у листках отвори неправильної форми. Вони інтенсивно живляться вночі та на світанку, а в денні години спостерігається спад рухливості та живильної активності. Гусениці середніх і старших віків часто вгризаються в качан, у якому роблять ходи і забруднюють його своїми рідкими екскрементами. У цвітної капусти гусениці пошкоджують як квітки, так і суцвіття. Розвиток гусениць триває впродовж 25-30 діб. На заляльковування мігрують у ґрунт на глибину 5-12 см.

Частина лялечок шкідника в разі недостатнього зволоження ґрунту діапаузує. Для проходження повного циклу розвитку капустияної совки необхідна сума ефективних температур близько 700 °С. Літ метеликів другого покоління відбувається у другій половині липня – у серпні. Гусениці другої генерації розвиваються впродовж 30-40 діб і пошкоджують капусту середніх і пізніх сортів. Заляльковування гусениць відбувається наприкінці вересня.

### **1.5. Шкідники ряду перетинчастокрилі (Hymenoptera).**

#### **Родина справжні пильщики – Tenthredinidae**

14. Ріпаковий пильщик – *Athalia rosae* L. (рис. 11.14) – трапляється повсюдно, найчисленніший у степовій зоні й Криму. Пошкоджує капусту, ріпак, брукву, редиску, ріпу, редьку, турнепс та інші капустияні рослини.

Імаго розміром 6-8 мм, яскраво-оранжевий, блискучий, голова й вусики чорні, на спині дві ромбоподібні чорні плями; дві пари прозорих крил із жовтуватою основою; черевце рудувато-жовте, коротке, заокруглене на верхівці у самця і загострене у самки. Яйце розміром 0,8-1,0 мм, овальне, світло-жовте, напівпрозоре. Несправжньогусениця завдовжки 20-25 мм, 22-нога, тіло поперечно-зморшкувате, брудно-зелене, без шипів і щетинок, по спині й боках проходять поздовжні синьо-бурі смуги. Лялечка розміром 7-8 мм, жовтувато-біла, розміщена в бурому коконі циліндричної форми.

Зимують личинки-еонімфи, які завершили живлення, в коконі у ґрунті, на глибині 7-15 см. У квітні заляльковуються. Через 8-15 діб вилітають дорослі пильщики і додатково живляться на квітках капустияних та зонтичних рослин. Після спаровування самка за допомогою пильчастого яйцекладу надпилює епідерміс з нижнього боку листка вздовж жилок і відкладає в середину надрізів по одному яйцю. Місця з відкладеними яйцями добре

помітні за дрібним здуттям на пластинці листків. Плодючість – 250-300 яєць. У прохолодну і дощову погоду літ і відкладання яєць у пильщиків припиняються, а в разі затяжної негоди вони гинуть, не відклавши яєць. У теплу погоду через 6-11 діб вибувають личинки, які активно живляться.



Рис. 11.14. Ріпаковий пильщик (*Athalia rosae* L.)

Розвиток несправжньогусениць залежно від погодних умов триває 25-40 діб. За цей час вона проходить 6 віків. Личинки перших віків скелетують, доросліші об'їдають листки, залишаючи тільки товсті жилки. На гірчиці несправжньогусениці пошкоджують також квітки, зав'язь та недозрілі плоди. Заляльковуються у ґрунті в щільному коконі на глибині 7-15 см. Через 9-14 діб виходять імаго другого покоління. В Криму в окремі роки частково розвивається третє покоління шкідника. Відмічено, що невелика частина личинок першого покоління впадає в діапаузу до весни наступного року.

### **1.6. Шкідники ряду двокрилі (Diptera).**

#### **Родина комарі-довгоніжки – Tipulidae**

15. Шкідлива довгоніжка – *Tipula paludosa* Mg. (рис.11.15) – трапляється спорадично в Поліссі, західних областях Лісостепу і на поливних землях степової зони. Пошкоджує капусту, картоплю, цибулю, часник, льон, бобові, буряки, злакові та інші рослини.

Комар з розмахом крил 32-38 мм, коричнево-сірий, вусики бурі, 14-членикові; пара веслоподібних коричневих перетинчастих крил з темно-коричневою облямівкою біля переднього краю; ноги довгі, тонкі, ламкі, легко відпадають; черевце довгасте, коричнево-сіре. Яйце розміром 1,2 мм, інтенсивно-чорне, блискуче, оболонка гладенька. Личинка завдовжки 36-44 мм,



землисто-сіра, черв'якоподібна, з недорозвиненою головою, без ніг. Лялечка розміром 38-40 мм, циліндрична, коричневого кольору, з рядами шипів на сегментах черевця; на голові два бурих прямих ріжки.



Рис. 11.15. Шкідлива довгоніжка (*Tipula paludosa* Mg.)

Зимують личинки середнього віку в поверхневому шарі ґрунту. Прокинувшись навесні, вони починають житися. Шкодочинність їх у весняний період особливо висока. Личинки підгризають або перегризають біля кореневої шийки молоді незміцнілі рослини. Для розвитку личинки потрібна температура 14-16 °С, вологість ґрунту – не менш як 55% повної вологоємності. Заляльковування спостерігається в середині липня. Лялечка розвивається 12-16 діб. Імаго літають з кінця липня до середини вересня. Самка відкладає яйця в ґрунт на глибину до 1 см, вибираючи найбільш забур'янені та ущільнені ділянки. Плодючість – 350-1300 яєць. У вологому ґрунті ембріональний розвиток триває 12-16 діб, у сухому яйця гинуть.

Личинки до кінця вересня живляться ґрунтовим перегноєм, іноді скелетують листки, не завдаючи рослинам істотної шкоди. Генерація однорічна.

### **Родина квіткові мухи – Anthomyidae**

16. Весняна капустяна муха – *Delia brassicae* Bouche (рис. 11.16) – трапляється повсюдно. Пошкоджує капусту, редиску, редьку, ріпу та інші капустяні рослини.



Рис. 11.16. Весняна капустяна муха (*Delia brassicae* Bouche)

Самець розміром 5-5,5 мм, попелясто-сірого кольору, з трьома темними смугами на передньоспинці та широкою темною смугою на черевці, на всіх сегментах помітні поперечні смуги; черевце округло-конічне, на верхівці звужене; очі займають більшу частину голови. Самка – 6-6,5 мм, світло-сірого кольору, смуги на грудях не чітко виражені; черевце загострене, з бурими клиноподібними плямами на кожному сегменті. Яйце розміром 1,0-1,5 мм, біле, сигароподібне, з поздовжньою борозенкою. Личинка до 8 мм, біла, безнога та без вираженої голови. Передній кінець тіла звужений, задній косо зрізаний, з двома опуклими дихальцями та 14 конічними горбками, з яких 4 нижні більші й попарно зближені. Несправжній кокон розміром 4-6 мм, видовжено-овальний, коричневий, на задньому кінці помітні 14 горбків, які характерні для личинки.

Зимують лялечки в несправжніх коконах у ґрунті, на глибині 10-15 см. Виліт мух відбувається у квітні – травні при прогріванні ґрунту до 12-13 °С, що часто збігається зі строками висаджування розсади капусти в ґрунт. Мухи додатково живляться на квітках бур'янів. Через 2-3 доби після вильоту відбувається парування, а через 8-10 діб – відкладання яєць. Самка відкладає

яйця невеликими групами (2-5 шт.) на стебло біля кореневої шийки, під грудочки та в тріщини ґрунту поблизу розвинених рослин. Плодючість – 100-150 яєць. Для нормального ембріонального розвитку потрібна висока вологість повітря і відсутність різких знижень температури. В жарку та суху погоду більшість яєць гине. Через 5-10 діб вилуплюються личинки, які вгризаються всередину головного кореня або об'їдають його та дрібні корінці зовні. При пошкодженні редиски, редьки, брукви личинки проникають усередину коренеплоду, де роблять численні ходи. Через 20-30 діб, після трьох линянь, личинки заляльковуються в несправжніх коконах у ґрунті поблизу пошкодженої рослини. Лялечка розвивається впродовж 15-20 діб. Мухи другого покоління літають у червні – липні й концентруються на пізніх сортах капусти. Личинки другого покоління, завершивши живлення, заглиблюються в ґрунт, утворюють пупарій, заляльковуються і залишаються до весни наступного року. На більшій частині території України розвивається два покоління, на півдні – три.

Найбільш шкодочинним є перше покоління, оскільки його личинки пошкоджують розсаду в парниках і молоді рослини в полі. Пошкоджені рослини капусти затримуються в рості, їхнє коріння загниває, листя прив'ядає і набуває синювато-свинцевого відтінку. Значно пошкоджені рослини гинуть.

17. Літня капустяна муха – *Delia floralis* Fallen (рис. 11.17) – трапляється повсюдно. Пошкоджує капусту, редиску, редьку та інші капустяні культури.



Рис. 11.17. Літня капустяна муха (*Delia floralis* Fallen)



Імаго розміром 7-8 мм, жовто-сірого кольору, крила прозорі, жовтуватобурі з жовтими жилками. Яйце – 1-1,1 мм, біле, сигароподібне, з широким жолобком. Личинка завбільшки до 10 мм, біла або жовтувата, без вираженої головної капсули й без ніг. На розширеному задньому кінці тіла з 14 конічних горбків найпомітніші 6 нижніх, які розміщені на однаковій відстані один від одного. Пупарій розміром 6,5-7 мм, з шістьма горбками на задній площадці.

Зимує лялечка в пупарії в ґрунті на глибині 10-30 см. Виліт мух відбувається наприкінці травня – у червні, коли ґрунт на глибині залягання шкідника прогрівається до 18 °С. Через 7-10 діб, після завершення додаткового живлення нектаром квіток, самки розпочинають відкладання яєць. Масове відкладання яєць часто збігається з льотом і яйцевідкладанням другого покоління весняної капустяної мухи. Самка відкладає по 20-40 яєць на кореневу шийку рослин або на ґрунт біля них. Через 5-12 діб вилуплюються личинки, які живляться корінням рослин. Личинки розвиваються 30-40 діб, потім залишають кормову рослину і заляльковуються в несправжньому кокони. Генерація однорічна.

## **2. Шкідники лілійних овочевих культур.**

### **2.1. Шкідники ряду трипси (Thysanoptera).**

#### **Родина трипси – Thripidae**

18. Тютюновий трипс – *Thrips tabaci* Lind. (рис. 11.18) – в Україні трапляється повсюдно. Багатоїдний, пошкоджує більш ніж 150 видів рослин у відкритому та закритому ґрунті, найбільшої шкоди завдає цибулі, тютюну, махорці, бавовні. Є переносником вірусних хвороб.



Рис. 11.18. Тютюновий трипс (*Thrips tabaci* Lind.)

Дрібна, завдовжки 0,8-0,9 мм, дуже жвава комаха, дві пари крил оточені бахромою з війок, вусики 7-членикові, колір тіла мінливий – від жовтого до майже чорного. Від інших трипсів відрізняється наявністю чотирьох дистальних щетинок на передній поздовжній жилці передніх крил та світлим, майже прозорим першим члеником вусиків. Яйце білого кольору, брунькоподібне, розміром 0,25×0,15 мм. Личинки безкрилі, вусики 6-членикові, личинка першого віку білого кольору, другого віку та німфи – жовті.

Зимують імаго, переважно самки, в ґрунті та рослинних рештках, на глибині 5-7 см, у теплицях, парниках, сховищах під сухими лусками цибулі. З місць зимівлі виходять у 2-3-й декадах квітня, заселяючи спочатку бур'яни. Самка відкладає яйця в тканини листків. Плодючість – до 100 яєць. Ембріональний розвиток триває 3-7 діб, личинкова стадія – 8-10 діб. У личинок два віки. Завершивши живлення, заглиблюються в ґрунт на глибину 10-15 см, де проходять дві стадії – пронімфи і дейтонімфи. Через 4-8 діб з'являються імаго, які по тріщинах землі підіймаються на поверхню та переходять на рослину. Повний цикл розвитку одного покоління становить 15-30 діб. В Україні тютюновий трипс розвивається у 3-6 поколіннях, у теплицях дає 6-8 поколінь.

Цибулю пошкоджують імаго та личинки. Завдають істотних збитків на полях цибулі першого, на посадках другого року та в теплицях. На цибулі першого року трипси живляться, висмоктуючи сік з листя. У разі значних пошкоджень листки втрачають тургор, поникають, кінці їх жовтіють та скручуються спіралью. На цибулі другого року комахи живляться на листках і суцвіттях та висмоктують сік із плодоніжок і насіння. Насіння, отримане від пошкоджених рослин, плюскле, з низькою схожістю. В теплицях шкодочинність трипса посилюється тим, що з цибулі шкідник переселяється на огірки, яким завдає істотної шкоди.

## **2.2. Шкідники ряду твердокрили (Coleoptera).**

### **Родина довгоносики – Curculionidae**

19. Цибулевий прихованохоботник – Ceuthorrhynchus jakovlevi Schultze (рис. 11.19) – в Україні трапляється повсюдно. Пошкоджує переважно цибулю-ріпку та насінники. Дорослі жуки крім цибулі пошкоджують часник.

Жук завдовжки 2-2,5 мм, тіло овальної форми, голово-трубка тонка, довга, підігнута під тіло; надкрила одноколірні, темно-бурі, лусочки на пришовному проміжку утворюють брудно-жовту переривчасту смугу. Яйце розміром 0,3-0,5 мм, округле, брудно-біле. Личинка безнога, жовта, з добре помітною головою; С-подібно зігнута, довжина тіла – до 6,5 мм. Лялечка розміром 3-3,5 мм, світло-жовта, у земляній колисочці.

Зимують статевонезрілі імаго під рослинними рештками, грудочками ґрунту на узбіччях доріг, у канавах, лісосмугах. Дорослі жуки мають сутінково-світанкову активність. Навесні живляться пророслими минулорічними цибулинами, пізніше переселяються на нові сходи.



Пошкодження виглядають як дрібні погризи, розміщені близько в ряд, пошкоджені листки викривлюються в бік цих погризів.

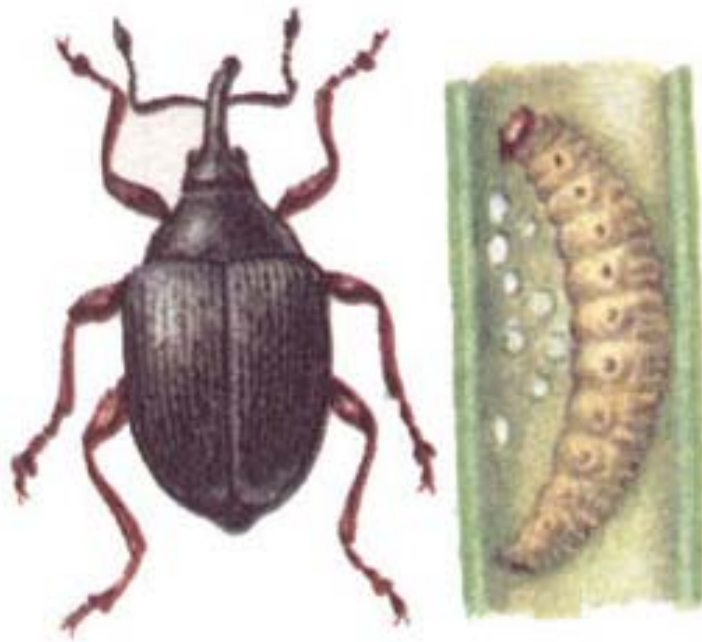


Рис. 11.19. Цибулевий прихованохоботник (*Ceuthorrhynchus jakovlevi* Schultze)

Самка відкладає яйця поодиноці, розміщуючи їх на внутрішній поверхні трубчастих листків. Плодючість – 50-70 яєць. Яйце розвивається 5-16, личинка – 15-20 діб. Личинка виїдає м'якуш листків, скелетує їх, не зачіпаючи зовнішню кутикулу. На пошкоджених листках утворюються поздовжні білуваті смужки та невеликі плями. У разі значного заселення всередині одного листка знаходиться 10-20 личинок, при цьому листки жовтіють і засихають. Залляльковуються в ґрунті на глибині 3-6 см у земляній колосочці. Наприкінці червня виходять імаго, які живляться тканинами листків та суцвіттями. Генерація однорічна.

### **2.3. Шкідники ряду лускокрилі (Lepidoptera).**

#### **Родина акролепіїди – Acrolepiidae**

20. Цибулева міль – *Acrolepiopsis assectella* Zell. (рис. 11.20) – в Україні трапляється повсюдно. Пошкоджує цибулю, часник, рідше інші рослини родини цибулевих.

Невеликий метелик, розмах крил 13-16 мм; передні крила тем-но-коричнево-сірі з дещо контрастним білим малюнком та з різкою світлою клиноподібною плямою поперед середини заднього краю крила; задні – однотонні, світло-сірі, з довгими торочками. Яйце овальне, молочного кольору, завдовжки 0,4 мм. Гусениця останнього віку завдовжки 10–11 мм, жовтувато-зеленого кольору з коричневими бородавками. Лялечка темно-

коричнева, 7 мм завдовжки, утворюється в пухкому, сіруватому, павутинчастому коконі, який сплітає гусениця.



Рис. 11.20. Цибулева міль (*Acrolepiopsis assectella* Zell.)

Зимують лялечки, рідше метелики під рослинними рештками. Метелики починають літати у квітні – травні, активні в нічний час доби. Самки відкладають яйця поодинокі на зовнішній бік листків, шийку цибулини, квіткові стрілки. Плодючість – 50-75 яєць. Через 5-7 діб з яєць з’являються гусениці. Роблячи вузький звивистий хід у м’якуші листка, вони проникають на внутрішній бік трубчастих листків або стрілок. Тут гусениці виїдають паренхімну тканину у вигляді смужок неправильної форми, залишаючи цілою зовнішню шкірочку, в суцвіттях виїдають зачатки квіток, під час цвітіння підгризають квітконіжки, спричиняючи загибель насіння. Живлення гусениць триває 12-16 діб. Заляльковуються на листках цибулі або розміщених поруч бур’янів, у характерному для родини сітчастому коконі. Через 9-19 діб вилітають метелики наступного покоління. В Україні розвивається 2-3 покоління.

## **2.4. Шкідники ряду двокрилі (Diptera).**

### **Родина дзюрчалки – Syrphidae**

21. Цибулева дзюрчалка – *Eumerus strigatus* Fl. (рис. 11.21) – в Україні поширені повсюдно.

Найбільшої шкоди завдають рослинам з родин лілійних та цибулевих, проте відомі випадки, коли личинки мух пошкоджували томати, картоплю, насінники моркви, цукрових буряків. Цибулеві дзюрчалки виявляються серйозними шкідниками цибулі, часнику, квіткових декоративних культур з родин лілійні та півникові.



Рис. 11.21. Цибулева дзюрчалка (*Eumerus strigatus* Fll.)

Імаго середнього розміру (5-10 мм), кремезні, з потовщеними задніми стегнами, тіло бронзово-зелене, з металічним блиском, зверху на черевці три пари білуватих півмісяцевих плям; горбкувата дзюрчалка відрізняється від цибулевої наявністю в основі задніх стегон невеличкого горбка, але зовні види цибулевих дзюрчалок розрізнити важко, достовірно вони визначаються за будовою геніталій самців. Зовнішня будова яйця, личинки, псевдококона, особливості біології та екології шкідливих видів дзюрчалок подібні. Яйце завдовжки 0,6-0,8 мм, яскраво-білого кольору, довгасте, із заокругленим заднім та дещо загостреним переднім кінцем. Личинка сіра або бруднувато-жовта, у зморшках, з опуклою спинкою та плескатим черевцем, голова несклеротизована, на задньому кінці тіла – хітинізований відросток коричневого або рудого кольору з двома дихальцями, з боку відростків знаходяться два м'ясистих трикутних горбки; довжина дорослої личинки 10-11 мм. Личинкова стадія має три віки. Псевдококон завдовжки до 8 мм, бурувато-червоний.

Зимує діапаузуюча личинка третього віку в цибулинах, рослинних рештках, ґрунті, на глибині 5-8 см. Навесні розвиток личинок відновлюється, коли середньодобова температура ґрунту на глибині 5 см досягає +7 ... +8 °С. Виліт мух на півдні ареалу в Криму розпочинається наприкінці квітня – на початку травня, у Лісостепу та Степу України літ починається у 1-2-й декадах травня. Для парування та відкладання яєць мухам потрібне додаткове живлення нектаром та пилом. Літ і яйцевідкладання розтягнуті, тривалість життя імаго близько місяця. Яйця відкладають поодинокі або невеликими купками, по 3-10 штук, на луски, шийку, листя рослин та під грудочки землі поблизу цибулин. Одна самка здатна відкласти до 100 яєць.

Личинки розвиваються, живлячись тканинами цибулин, внаслідок чого цибулини гниють, листя жовтіє, в'яне; частіше трапляються групи до 30 личинок на цибулину. Заселяють, як правило, пошкоджені іншими шкідниками або уражені хворобами рослини. Залежно від температури яйце розвивається 5-10 діб, личинка – 14-22 доби, лялечка в середньому 10 діб. Для розвитку одного покоління за сприятливих умов потрібно 30 діб.

В Україні за вегетаційний період цибулеві дзюрчалки дають два покоління, личинки другого покоління наприкінці серпня впадають у діапаузу і в такому стані зимують, у Криму розвивається два повних покоління, личинки третього йдуть на зимівлю. Іноді з цибулинами потрапляють у зимові сховища, а звідти навесні – на поля цибулі.

#### **Родина квіткарки – Anthomyiidae**

22. Цибулева муха – *Delia antiqua* Mg. (рис. 11.22) – в Україні поширена повсюдно.



Рис. 11.22. Цибулева муха (*Delia antiqua* Mg.)

Муха розміром 5,5-7 мм, жовтуватого-сірого кольору, середньоспинка та черевце з більш-менш розвинутою поздовжньою смугою; ноги чорні, ариста вусиків ясно опушена. Більшість видів родини квіткарок достовірно визначаються тільки за самцями, на підставі особливостей будови геніталій. Яйце білого кольору, довгасте, з глибокою поздовжньою борозною, завдовжки 1,1-1,2 мм, завширшки 0,2-0,3 мм. Личинка брудно-білого кольору, звужена на передньому кінці, з несклеротизованою головою, зверху гладенька, блискуча, знизу – дрібнозерниста; на задньому кінці тіла є



косо зрізана площадка, на якій знаходяться дихальця, оточені по краю 16 зубоподібними відростками, з яких 4 найпомітніші, довжина тіла личинки останнього віку – до 10 мм. Личинкова стадія має три віки. Псевдококон розміром 6-7 мм, коричневий з червонуватим полиском.

Зимує лялечка в пупарії на глибині 5-20 см. Глибина залягання лялечок не стає перешкодою для вильоту мух. Виліт імаго розпочинається наприкінці квітня – на початку травня і в часі збігається з початком цвітіння кульбаби, вишні, яблуні, суниці, бузини, клену. Літ розтягнутий, триває 50 діб. Для відкладання яєць імаго потрібне додаткове живлення нектаром та пилом дикорослої рослинності. Дорослі мухи активні у сутінках і на світанку, удень перебувають у стані спокою на прилеглий до полів рослинності. Яйця відкладають на сухі луски, рідше у пазухи листків, на пір'я цибулі та на землю поблизу цибулин. Плодючість самки становить 40-60 яєць. Розвиток яєць залежно від температури триває 3-8 діб, личинкова стадія – 12-20 діб, лялечки – 10-20 діб. Личинки проникають у Цибулину знизу в приземній частині або з боку денця. Виїдають цибулину зсередини.

Найбільших пошкоджень завдають личинки цибулевої мухи першого покоління. У польових умовах цибулева муха віддає перевагу живленню ріпчастою цибулею; на часнику, порею та інших видах цибулі трапляється рідко і в невеликій кількості. Пошкоджує цибулю-сіянку, цибулю, яку вирощують на ріпку, та насінники. У пошкоджених рослин цибулини гниють, листки в'януть і жовтіють. В Україні розвивається два покоління.

### **3. Шкідники зонтичних овочевих культур.**

#### **3.1. Шкідники ряду лускокрилі (Lepidoptera).**

#### **Родина ширококрилі молі – Oecophoridae**

23. Зонтична міль – *Depressaria depressella* Hbn. (рис. 11.23) – трапляється повсюдно. Пошкоджує насінники моркви, кропу, петрушки, селери, пастернаку, фенхелю, кмину, анісу та інших зонтичних рослин.



Рис. 11.23. Зонтична міль (*Depressaria depressella* Hbn.)



Метелик з розмахом крил 14-18 мм; передні крила темно-коричневі з червонуватим переднім краєм, задні крила сірі; голова й передньоспинка блідо-жовті. Яйце 0,5 мм, овальне, спочатку блідо-зелене, у подальшому світло-оранжеве. Гусениця 10-13 мм, темно-жовта з червонувато-бурим відтінком, проміжки між сегментами світло-зелені; тіло вкрите білими щитками, що несуть по одному-два волоски. Лялечка розміром 6 мм, темно-бура, в прозорому павутинному коконі.

Зимують метелики у тріщинах кори, щілинах будівель та інших укриттях. Літ починається наприкінці травня і продовжується у червні. Зазвичай у цей час насінники зонтичних культур перебувають у фазі бутонізації. Самка відкладає яйця на бутони, квітки й квітконіжки. Плодючість – 100-120 яєць. Гусениці відроджуються на Поліссі наприкінці червня, у Лісостепу й Степу – в середині червня і впродовж 18-20 днів об'їдають бутони, квітки, квітконіжки і обплітають промені зонтиків павутиною. Рідше пошкоджують недостигле насіння й листя. Завершивши розвиток, гусениці заляльковуються в павутинному коконі в зонтиках, обплетених павутиною. Наприкінці липня – у серпні вилітають метелики і невдовзі переходять на зимівлю. За рік розвивається одна генерація.

#### **Родина лучні вогнівки – Pyraustidae**

24. Блідий лучний метелик – *Sitochroa palealis* Den. et Schiff. (рис. 11.24, 11.25) – трапляється повсюдно. Пошкоджує насінники моркви, пастернаку та інших зонтичних культур.



Рис. 11.24. Блідий лучний метелик (*Sitochroa palealis* Den. et Schiff.) – імаго



Рис. 11.25. Блідий лучний метелик (*Sitochroa palealis* Den. et Schiff.) – гусениця

Метелик з розмахом крил 27-34 мм; передні крила сріблясто-білі з зеленуватим відтінком, нечіткими сірими перев'язями та серединною круглою плямою; задні крила білі з сірими плямами біля переднього краю. Яйце розміром 0,6-0,7 мм, сплюснене, молочно-біле з зеленуватим відтінком. Гусениця завдовжки 18-19 мм, забарвлення варіює від білуватого, жовтувато-зеленого до червонуватого; тіло вкрите чорними бородавками, що мають по одному-два волоски; уздовж спини проходить сіра смуга; голова жовта з чорними плямами. Лялечка до 18 мм завдовжки, в овальному павутинному коконі з прилиплими до нього часточками ґрунту.

Зимують гусениці, що завершили живлення, в ґрунті. Навесні, в другій половині травня, заляльковуються. У першій декаді червня вилітають метелики і відкладають яйця на суцвіття різних зонтичних рослин. Плодючість – 100-120 яєць. Ембріональний розвиток триває 10-12 діб. Відроджені гусениці проникають усередину зонтиків, де утворюють павутинні трубки, в яких живуть групами. Живляться квітками, недорозвиненим насінням, рідше листям. Завершивши розвиток, який триває в середньому 25 діб, гусениці переходять у ґрунт, завиваються в кокони і залишаються там до весни. За рік розвивається одна генерація.

### **3.2. Шкідники ряду двокрилі (Diptera).**

#### **Родина голотілки – Psilidae**

25. Морквяна муха – *Psilla rosae* F. (рис. 11.26) – трапляється повсюдно, однак більш численна і шкодочинна в районах з підвищеною

зволоженістю та на заході Лісостепу, Поліссі, передгір'ї Карпат. Пошкоджує моркву.



Рис. 11.26. Морквяна муха (*Psilla rosae* F.)

Імаго розміром 4-5 мм, блискучо-чорна із зеленуватим полиском; голова округла, жовто-коричнева з чорною трикутною плямою на тім'ї; вусики й ноги жовті; крила широкі, прозорі, з зеленуватим відтінком. Яйце розміром 0,6 мм, молочно-біле, овальне, з довгастими реберцями, звужене на задньому кінці у вигляді стебельця. Личинка 6-7 мм завдовжки, блідо-жовта, блискуча, із загостреним переднім кінцем і округленим заднім. Несправжній кокон розміром до 5 мм, видовжено-овальний, бурий.

Зимують лялечки в колосочках у поверхневому шарі ґрунту, а також в овочесховищах. Виліт мух відбувається у травні при прогріванні ґрунту до 15-17 °С, що збігається з цвітінням яблуні та горобини. Мухи тримаються у затінених вологих місцях. Додатково живляться нектаром квіток зонтичних рослин. Яйця самки відкладають увечері групами на ґрунт поблизу кормових рослин. Плодючість – 100-120 яєць. Відкладання яєць триває 20-25 діб. Через 5-10 діб відроджені личинки вбуравлюються в коренеплід і проточують у ньому звивисті ходи. Живлення триває 20-25 діб, після чого личинки залишають коренеплід і заляльковуються в ґрунті у несправжньому коконі на глибині 4-10 см. Через 12-15 діб вилітають мухи другої генерації. Розвиток личинок другого покоління розтягується до 40-50 діб. Личинки, що завершили живлення, заляльковуються в колосочках у поверхневому шарі ґрунту, де й залишаються до весни. Частина шкідника з урожаєм моркви потрапляє в овочесховища. За рік розвивається дві генерації. Листя пошкоджених рослин набуває фіолетово-червоного відтінку і в міру

загнивання коренеплоду жовтіє і засихає. Поточені личинками другого покоління коренеплоди моркви втрачають смакові якості та стають непридатними для вживання.

#### **4. Шкідники гарбузових овоче-баштанних культур.**

##### **4.1. Шкідники ряду рівнокрилі (Homoptera).**

##### **Родина попелиці – Aphididae**

26. Баштанна попелиця – *Aphis gossypii* Glov. (рис. 11.27) – трапляється повсюдно. Поліфаг. Крім баштанних пошкоджує перець, баклажани та інші культурні рослини й бур'яни.



Рис. 11.27. Баштанна попелиця (*Aphis gossypii* Glov.)

Безкрила партеногенетична самка розміром 1,2-2 мм, яйцеподібна; має три кольорові форми – зелену, жовту і чорно-зелену, сокові трубочки чорні; лоб прямий, вусики досягають 3/4 довжини тіла; ноги жовті. Крилата партеногенетична самка розміром 1,2-1,9 мм, голова і груди чорні, вусики коротші за тіло, але довші, ніж у партеногенетичної самки; трубочки і хвостик коротші, ніж у безкрилої. Личинка забарвлена світліше, зачатки крил у німф з'являються в другому личинковому віці.

Розвиваються неповноциклічно, розмноження тільки партеногенетичне. Зимують безкрилі партеногенетичні самки і личинки на прикореневих частинах багаторічних рослин – подорожнику, грициків, молочаю тощо. Переносять морози до -10 °С. У теплицях, оранжереях і парниках може розмножуватись упродовж усієї зими. Заселення баштанних культур відбувається після вильоту крилатих розселювачок із місць зимівлі за



температури повітря понад 12 °С. Безкрила самка відроджує 40-60, крилата – 30-40 личинок. Розвиток однієї генерації від личинок до імаго триває 9-12 діб. Найінтенсивніше він відбувається за помірної температури й вологості. За сезон може розвинутих 9-15 поколінь.

#### **4.2. Шкідники ряду двокрили (Diptera).**

##### **Родина сновигові (квіткарки) – Anthomyiidae**

27. Паросткова муха – *Delia platura* Mg. (рис. 11.28, 11.29, 11.30) – трапляється повсюдно. Пошкоджує сходи гарбузових, бобових, буряків, соняшнику, кукурудзи, капусти, цибулі та багатьох інших культур.



Рис. 11.28. Імаго паросткової мухи (*Delia platura* Mg.)

Муха розміром 3-6 мм, жовтувато-сіра; середньоспинка з коричневим нальотом і трьома темно-коричневими смугами; черевце сіре з вузькою поздовжньою чорною смугою; голова сіра зі світло-оранжевою оксамитовою лобною смугою. Яйце розміром до 1 мм, біле, довгасте, один його кінець закручений, другий звужений. Личинка 6-7 мм завдовжки, брудно-біла, м'ясиста; передній кінець звужений, видно два чорних вигнутих ротових гачки. Колисочка розміром 4 - 5 мм, жовто-бура, видовжено-овальна, з чотирма великими зубчиками на задньому кінці.

Зимують лялечки у несправжніх коконах у ґрунті, на глибині 7-10 см. Мухи вилітають у другій половині квітня. Додатково живляться. Яйця відкладають під вологі грудочки ґрунту. В сухому ґрунті відкладені яйця висихають і гинуть. Ембріональний розвиток триває 3-9 діб. Відроджені личинки в пошуках насіння активно пересуваються в ґрунті, живлячись рослинними рештками. Знайшовши насіння, яке проростає, личинки проникають у місці виходу паростка і виїдають борозенки та ямки в сім'ядолях.





Рис. 11.29. Личинка паросткової мухи (*Delia platura* Mg.)



Рис. 11.30. Сходи гарбузових, уражені паростковою мухою (*Delia platura* Mg.)

Пошкоджене насіння загниває і гине. У сходах гарбузових личинка пробуравлює підсім'ядольне коліно і проникає в середину стеблинки, спричинюючи загибель рослини. Розвивається три генерації за рік. Літ мух першого покоління відбувається наприкінці квітня – у травні, другого – у червні, третього – наприкінці липня. Личинки розвиваються впродовж 30-40 діб. Заляльковуються у несправжньому коконі в ґрунті. Особливо значної шкоди завдають личинки першої генерації. Личинки двох наступних генерацій пошкоджують корені вже більш зміцнілих рослин.

### Контрольні питання

1. Дайте характеристику капустяній попелиці (*Brevicoryne brassicae* L.).
2. Дайте характеристику капустяному клопу (*Eurydema ventralis* Westw.).
3. Дайте характеристику блішці хвилястій (*Phyllotreta undulata* Kutsch.).
4. Дайте характеристику ріпаковому листоїду (*Entomoscelis adonidis* Pall.).
5. Дайте характеристику ріпаковому квіткоїду (*Meligethes aeneus* F.).
6. Дайте характеристику стебловому капустяному прихованохоботнику (*Ceuthorrhynchus quadridens* Panz.).
7. Дайте характеристику ріпаковому прихованохоботнику (*Ceuthorrhynchus assimilis* Payk.).
8. Дайте характеристику капустяній молі (*Plutella maculipennis* Curt.).
9. Дайте характеристику капустяній вогнівці (*Evergestis forficallis* L.).
10. Дайте характеристику стручковій вогнівці (*Evergestis extimalis* Scop.).
11. Дайте характеристику білану капустяному (*Pieris brassicae* L.).
12. Дайте характеристику ріпному білану (*Pieris rapae* L.).
13. Дайте характеристику капустяній совці (*Mamestra brassicae* L.).
14. Дайте характеристику ріпаковому пильщику (*Athalia rosae* L.).
15. Дайте характеристику шкідливій довгоніжці (*Tipula paludosa* Mg.).
16. Дайте характеристику весняній капустяній мухі (*Delia brassicae* Bouche).
17. Дайте характеристику літній капустяній мухі (*Delia floralis* Fallen).
18. Дайте характеристику тютюновому трипсу (*Thrips tabaci* Lind.).
19. Дайте характеристику цибулевому прихованохоботнику (*Ceuthorrhynchus jakovlevi* Schultze).
20. Дайте характеристику цибулевій молі (*Acrolepiopsis assectella* Zell.).
21. Дайте характеристику цибулевій дзюрчалці (*Eumerus strigatus* Fll.).
22. Дайте характеристику цибулевій мухі (*Delia antiqua* Mg.).
24. Дайте характеристику зонтичній молі (*Depressaria depressella* Hbn.).
25. Дайте характеристику білому лучному метелику (*Sitochroa palealis* Den. et Schiff.).
26. Дайте характеристику морквяній мухі (*Psilla rosae* F.).
27. Дайте характеристику баштанній попелиці (*Aphis gossypii* Glov.).
28. Дайте характеристику паростковій мухі (*Delia platura* Mg.).





## РОЗДІЛ 12. ШКІДНИКИ ПЛОДОВИХ НАСАДЖЕНЬ

*Питання:*

1. Шкідники ряду рівнокрилі (Homoptera).
2. Шкідники ряду напівтвердокрилі (Hemiptera).
3. Шкідники ряду твердокрилі (Coleoptera).
4. Шкідники ряду лускокрилі (Lepidoptera).
5. Шкідники ряду перетинчастокрилі (Hymenoptera).
6. Шкідники ряду двокрилі (Diptera).

### **1. Шкідники ряду рівнокрилі (Homoptera).**

#### **Родина попелиці – Aphididae**

1. Зелена яблунева попелиця – *Aphis pomi* Deg. (рис. 12.1) – трапляється повсюдно. Пошкоджує яблуню, рідше – грушу, айву, глід, горобину, кизильник, іргу.



Рис. 12.1. Зелена яблунева попелиця (*Aphis pomi* Degeer.)

Безкрила партеногенетична самка завдовжки до 2 мм, зеленувата, з коричнево-жовтою головою; вусики жовтуваті, 6-членикові; сокові трубочки й хвостик чорні. Крилата самка-розселювачка розміром 1,8-2 мм, голова, груди, вусики, ноги і сокові трубочки темно забарвлені; черевце зелене з чорними плямами; вусики 6-членикові, жовті з затемненою верхівкою; крила прозорі, ледь коричнювато-блакитнуваті. Амфігонна самка і самець безкрилі,



жовтуватو-зелені або бурувато-жовтого кольору; трубочки й хвостик чорні; вусики 6-членикові; гомілки задніх ніг потовщені; довжина самки – 1,6 мм, самця – 1,2 мм. Яйце розміром 0,4-0,5 мм, видовжено-овальне, чорне, блискуче. Личинка зелена з червонуватим блиском; очі червоні; ноги й вусики чорні.

Зимують запліднені яйця на молодих пагонах біля основи бруньок. У період набухання і розпускання бруньок відроджуються личинки й розпочинають живлення. Через 10-15 діб, після чотирьох линянь, личинки перетворюються на партеногенетичних самок-засновниць. Самки-засновниці з'являються перед початком цвітіння яблуні, коли сума ефективних температур (при нижньому порозі розвитку 5 °С) досягає 105 °С. За 20-30 діб життя засновниця відроджує 80-100 личинок.

Зелена яблунева попелиця – немігруючий вид. У літній період одночасно з безкрилими розвиваються (починаючи з третього покоління) крилаті самки-розселювачки, які розлітаються і заселяють нові кормові рослини. Упродовж вегетаційного сезону попелиця дає у північній зоні 6-8, у Лісостепу – 9-13, на півдні – 14-17 поколінь. У вересні – жовтні з'являються самки-статеноски, що відроджують личинок, які перетворюються на амфігонних самок і самців. Запліднені самки відкладають 2-5 зимуючих яєць. Личинки та імаго висмоктують сік із бруньок, що набрякають і що розпускаються, заселяють нижній бік листків, зелені пагони, іноді зав'язі. Пошкоджене листя скручується і відмирає. Пагони затримуються в рості й викривляються. На сильно пошкоджених деревах плоди дрібнішають, на них часто розтріскується шкірочка.

Попелиця особливо шкодочинна в плодових розсадниках і молодих садах. Оптимальні умови для розвитку шкідника – помірно тепла погода і підвищена відносна вологість повітря. Чисельність попелиць знижується при загасанні ростових процесів у кормових рослин, високій температурі поряд з низькою відносною вологістю повітря та рясних зливах, які змивають значну кількість комах.

2. Бура грушево-зонтична попелиця – *Anuraphis subterranea* Walk. (рис. 12.2, 12.3) – трапляється повсюдно. Пошкоджує грушу.



Рис. 12.2. Листки груші, уражені бурою грушево-зонтичною попелицею (*Anuraphis subterranea* Walk.)



Рис. 12.3. Бура грушево-зонтична попелиця (*Anuraphis subterranean* Walk.)

Самка-засновниця розміром 2,6 мм, широкоовальна, темно-бура; нова, передньогруди, 5-членикові вусики, трубочки й ноги чорні. Крилата партеногенетична самка розміром 2,4 мм, голова і груди чорні, блискучі; черевце темно-коричнєве з чорною плямою посередині четвертого – шостого тергітів, вусики 6-членикові. Самка-статеноска – 2,2 мм, черевце коричнево-буре з чорними поперечними смугами на тергітах, вусики 6-членикові. Амфігонна самка завдовжки 1,4 мм, видовжено-овальна, коричнево-бура; вусики 5-членикові, світлі; трубочки бурі з чорною верхівкою; хвостик бурий. Самець – 1,2 мм, тіло черевця плоске, звужене до верхівки. Яйце розміром 0,4-0,5 мм, спочатку світло-жовте, через 3-4 доби – чорне, блискуче.

Зимують запліднені яйця в тріщинах кори. Личинки відроджуються на початку розпускання бруньок. Через 25-30 діб личинки перетворюються на партеногенетичних самок-засновниць, які за 13-15 діб життя відроджують 50-80 личинок. Завершивши розвиток, личинки перетворюються на крилатих мігрантів, які перелітають на пастернак або борщівник, де додатково живляться. Потомство мігрантів – безкрилі партеногенетичні самки – живуть великими колоніями на кореневій шийці та корінні вторинних хазяїв. У серпні – вересні на пастернаку або борщівнику з'являються крилаті й безкрилі статеноски. Крилаті статеноски ремігрують на грушу, де відроджують 10-23 личинки, які, завершивши розвиток, перетворюються на амфігонних самок. Безкрилі статеноски на вторинних хазяях відроджують личинок, які з часом перетворюються на крилатих самців. Самці



прилітають до самок і після спарювання самка відкладає від 1 до 4 яєць, які залишаються до весни.

Пошкоджене внаслідок живлення попелиць листя складається уздовж центральної жилки нижньою поверхнею всередину, утворюючи подовжену галу, в якому живуть і живляться личинки. Листя набуває жовтого або червонуватого забарвлення. При живленні личинок амфігонного покоління на листі утворюються іржаві плями.

3. Сливова обпилена попелиця – *Hyalopterus pruni* Geoffr. (рис. 12.4) – трапляється повсюдно. Пошкоджує сливу, аличу, абрикос, персик.



Рис. 12.4. Сливова обпилена попелиця (*Hyalopterus pruni* Geoffr.)

Самка-засновниця розміром 2,5 мм, видовжено-овальна, світло-зелена, уздовж спини три темно-зелених смуги; голова, 5-членикові вусики і пальцеподібний хвостик світло-зелені; трубочки слабо виступають, буруваті. Безкрила партеногенетична самка розміром 2,8 мм, довгаста, світло-зелена з трьома темними смугами на спинному боці, з білим припорошенням, вусики 6-членикові, трубочки вдвічі коротші за хвостик. Крилата партеногенетична самка – 2,2 мм, голова і груди бурі, з сірим припорошенням, черевце світло-зелене, 6-членикові вусики і трубочки чорні.

Амфігонна самка завдовжки 1,7 мм, безкрила, овальна, світло-зелена з легким білим припорошенням. Самець – 2,2 мм, крилатий, голова і груди темно-бурі, передньоспинка облямована зеленими поперечними смугами; черевце жовте з зеленими плямами. Яйце – 0,4 мм, спочатку світло-зелене, через 3-4 доби – блискучо-чорне.

Зимують запліднені яйця поблизу бруньок або на їхній поверхні. Личинки відроджуються за середньодобової температури 8 °С, під час розходження лусочок плодових бруньок. До кінця цвітіння з'являються

партеногенетичні самки-засновниці, які відроджують 40-60 личинок. За весняно-літній сезон розвивається у 8-10 поколіннях. Починаючи з середини травня, частина особин окрилюється і перелітає на очерет, де дає початок розвитку ряду поколінь. У цьому випадку впродовж усього сезону йде паралельний розвиток попелиці як на плодових деревах, так і на очереті. У вересні – жовтні в колоніях переселенців утворюються крилаті й безкрилі статеноски. Крилаті статеноски перелітають на кісточкові плодові дерева і впродовж місяця відроджують до 10 личинок, які стають амфігонними самками.

Безкрилі статеноски відроджують на очереті личинок, які стають окриленими самцями. Самці перелітають до самок, які після спарювання відкладають 5-7 яєць. Поверхню яєць самка покриває часточками воскоподібної речовини, зіскрібаючи її з черевця.

Попелиця утворює колонії, заселяючи листки з нижнього боку. Пошкоджене листя не скручується, краї його загинаються і знебарвлюються уздовж жилок. Заселяються також плоди, що наливаються. Часто листя й плоди, забруднені виділеннями попелиць з прилиплими до них ліняльними шкурками, вкриваються чорним нальотом сажистих грибів. Пошкодження призводять до затримання росту пагонів, зниження зимостійкості, а також кількості та якості врожаю плодів.

4. Вишнева попелиця – *Myzus cerasi* F. (рис. 12.5) – трапляється повсюдно. Пошкоджує вишню і черешню.



Рис. 12.5. Вишнева попелиця (*Myzus cerasi* F.)

Самка-засновниця і безкрила партеногенетична самка 2-2,4 мм завдовжки, широко-грушеподібної форми, блискучо-чорні зверху і коричневі знизу; трубочки чорні, вусики самки-засновниці 5-, безкрилої партеногенетичної самки – 6-членикові. Крилата партеногенетична самка розміром 2,4 мм, блискучо-чорна, вусики 6-членикові. Амфігонна самка – 1,6 мм, овальної форми, безкрила, вусики 6-членикові. Самець – 1,7 мм, блискучо-чорний, крилатий, вусики 6-членикові.

Зимують запліднені яйця біля основи бруньок. Відродження личинок відбувається у квітні під час набухання плодових бруньок ранніх сортів черешні. Через 12-15 діб, на початку цвітіння черешні, утворюються самки-засновниці, які за 40-50 діб життя відроджують 100-115 личинок. Від однієї колонії засновниці утворюється 10-18 колоній на верхівках пагонів. Впродовж весняно-літнього періоду розвивається 9-12 поколінь безкрилих партеногенетичних самок. У кожному поколінні, починаючи з третього, поряд з безкрилими партеногенетичними самками з'являються крилаті мігранти, які переселяються на вторинну рослину – підмаренник, де дають початок партеногенетичному поколінню. В цьому випадку впродовж сезону відбувається паралельний розвиток попелиці як на плодових деревах, так і на підмареннику. У вересні – жовтні в колоніях переселенців утворюються крилаті і безкрилі статеноски. Крилаті статеноски перелітають на черешню або вишню і відроджують 8-10 личинок, які через 10-15 діб стають статевозрілими амфігонними самками. Безкрилі статеноски відроджують на підмареннику личинок, які стають окриленими самцями. Самці перелітають до самок, спарюються і самка відкладає 3-4 яйця, які залишаються до весни. Попелиця заселяє листя з нижнього боку. Пошкоджене листя зморщується по спіралі або у поперечному напрямі, чорніє і засихає, набуваючи вигляду обпаленого. Часто попелиця переходить на плоди, забруднюючи їх екскрементами і ліняльними шкурками, різко знижуючи товарну якість урожаю. В розсадниках і молодих садах спричинює викривлення і пухкість пагонів, що призводить до їх підмерзання.

Наприкінці липня і в серпні спостерігається значна смертність личинок і самок від високої температури і низької відносної вологості повітря, а також унаслідок погіршення умов живлення, загрубіння листя.

5. Оранжевая, або персикова, попелица – *Myzodes persicae* Sulz. (рис. 12.6) – трапляється повсюдно. Пошкоджує персик та деякі гібриди персика з мигдалем. Значної шкоди завдає тютюну, картоплі та різним рослинам у теплицях.

Особливо значної шкоди завдає попелиця персику в розсадниках і молодих садах. Вона пошкоджує бруньки, квітки, спричинюючи їх усихання. Пошкоджене верхівкове листя знебарвлюється, стає зморшкуватим і безладно скручується.

### **Родина пемфігі – Pemphigidae**

6. Кров'яна попелица – *Eriosoma lenigerum* Hausm. (рис. 12.7, 12.8) – заселяє південні й західні області України. Арéal виду обмежений січневою



ізотермою -3...-4 °С. Пошкоджує яблуню, рідше – грушу, айву, іргу, горобину, кизильник.



Рис. 12.6. Оранжевейна, або персикова, попелиця (*Myzodes persicae* Sulz.)



Рис. 12.7. Кров'яна попелиця (*Eriosoma lenigerum* Hausm.)

Безкрила партеногенетична самка завдовжки 1,8-2,5 мм, яйцеподібно-еліпсоїдної форми, червонувато-бура, вкрита білими воскоподібними нитками, вусики 6-членикові, хвостик широкий, заокруглений. Крилата партеногенетична самка – 1,8-2,3 мм, видовжено-еліпсоподібна; розмах крил 5 мм; голова, груди, ноги чорно-бурі, черевце коричневе; вусики 6-членикові. Статеноска подібна до крилатої партеногенетичної самки. Амфігонне покоління не має хоботків. Самка розміром 0,8-1,1 мм, яйцеподібна, яскраво-оранжева; вусики 6-, рідше 5-членикові; ноги білі; очі чорні, багатофасеткові. При розчавлюванні попелиці витікає червоно-бура гемолімфа (звідси назва виду).

Зимують личинки першого й другого віків на корінні дерев, а також у тріщинах кори штаблів і скелетних гілок. На початку руху соку за температури 5-6 °С личинки, що зимували в кроні, пробуджуються і розпочинають живлення. Личинки, які зимували на корінні, пробуджуються за температури ґрунту 7-8 °С і переходять у крону дерева, де починають житися. Розвиток личинок триває 20-25 діб, після чого вони перетворюються на весняних партеногенетичних самок, які відроджують 150-200 личинок. Плодючість другого і наступного поколінь – 30-50 личинок. Личинки рухливі і можуть переповзати на значні відстані. За вегетаційний період кров'яна попелиця дає від 8 до 12 поколінь, які накладаються одне на одне. У літній період розвиток одного покоління завершується за 10-13 діб. У другій половині літа з'являються крилаті самки-розселювачки, які розлітаються і утворюють нові осередки шкідника.



Рис. 12.8. Кров'яна попелиця (*Eriosoma lenigerum* Hausm.)



У Європі кров'яна попелиця розмножується тільки партеногенетично. Восени з'являються крилаті статеноски, які відроджують самок і самців. Після запліднення самки відкладають по одному яйцю. Навесні з яєць відроджуються личинки і гинуть, оскільки не можуть жити соком яблуні. Упродовж вегетаційного періоду спостерігається два максимуми попелиці: перший – у травні – червні, другий – наприкінці серпня – у вересні. Насамперед попелиця заселяє молоді пагони й черешки листків. У жарку суху погоду (липень, серпень) умови для розвитку попелиці погіршуються і починається переселення личинок у ґрунт на коріння.

Під дією ферментів слини попелиць на гілках і корінні відбувається ненормальне розростання тканин, утворення пухлин і наростів. Кора в цих місцях розтріскується і вкривається виразками. У тріщини проникають мікроорганізми, які спричиняють гниття і руйнування деревини. У пошкоджених дерев затримується, а іноді зовсім припиняється ріст, знижується урожай, погіршується якість плодів. У разі значних щорічних пошкоджень дерева припиняють плодоносити, засихають і гинуть. У холодні зими, при зниженні температури до  $-20^{\circ}\text{C}$ , відмічається масова загибель личинок, які знаходяться на штамбах і в кроні дерев.

#### **Родина щитівки – Diaspididae**

7. Яблунева комоподібна щитівка – *Lepidosaphes ulmi* L. (рис. 12.9, 12.10) – трапляється повсюдно. Пошкоджує всі плодові, ягідні, ї різні листяні, іноді трав'яні рослини. Віддає перевагу яблуні й тополі.



Рис. 12.9. Яблунева комоподібна щитівка (*Lepidosaphes ulmi* L.)



Рис. 12.10. Яблунева комоподібна щитівка (*Lepidosaphes ulmi* L.) на пагоні

Самка розміром 1,1-1,5 мм, прозора-біла з жовтуватим блиском, без ніг, вусиків і очей, щиток коричневий, розширюється до заднього кінця, довгастий, вигнутий у вигляді коми; до складу щитка входять дві личинкові шкурки, які виступають за контур головного кінця щитка; довжина щитка – 3-3,5 мм. Самець розміром 0,5 мм, червонувато-сірий, зі струнким довгастим тілом; має одну пару крил, три пари ніг і 10-членикові вусики; на кінці черевця довгий щетинкоподібний відросток; щиток самця – 1,5-2 мм, за формою і кольором подібний до щитка самки. Яйце – 0,3 мм, видовжено-овальне, біле, блискуче. Личинка (бродяжка) розміром 0,3 мм, плоска, овальна, з трьома парами ніг, 6-члениковими вусиками і червоними очима, блідо-жовта, з парою щетинок на кінці черевця.

Зимують яйця під щитками самок на корі стовбурів і гілок. Яйця не стійкі до морозів і гинуть за температури -32...-35 °С. Відродження і вихід личинок розпочинається наприкінці квітня – на початку травня за температури понад 8 °С і триває 8-14 діб. Личинки розповзаються по дереву

і через 2-3 доби присмоктуються до кори стовбурів і гілок, рідше – до листя та зав'язі. Відразу ж покриваються білими воскоподібними нитками, що переплітаються між собою. Через 15-20 діб личинки першого віку линяють, при цьому втрачають очі, вусики і ноги. Щиток складається із секреторних виділень і шкірок після линяння. Через 25-30 діб після другого линяння личинки перетворюються на самок. Упродовж 20-30 діб самки продовжують житися, розмір їхнього тіла і щитка збільшується у 2-2,5 рази. Тіло самки займає весь простір під щитком, ігнувши статевої зрілості, самки впродовж серпня – вересня їають 70-100 яєць. У міру відкладання яєць тіло самки стискається і врешті займає лише передню вузьку частину щитка. Завершивши яйцевідкладання, самки відмирають. У зв'язку з тим, що трапляються рідко, більшість самок відкладає незапліднені яйця. Розвивається одна генерація за рік. Найчастіше шкідник трапляється осередками. У разі масового розмноження щитками бувають вкриті значні ділянки кори. Висмоктування соків призводить до ослаблення дерев, передчасного обпадання листя, засихання гілок, зниження урожаю плодів та погіршення його якості.

8. Каліфорнійська щитівка – *Quadraspidiotus perniciosus* Comst. (рис. 12.11) – трапляється у південних і південно-західних областях України. Крім плодових і ягідних культур пошкоджує понад 200 видів лісових і декоративних рослин.



Рис. 12.11. Каліфорнійська щитівка (*Quadraspidiotus perniciosus* Comst.)

Щитки самок круглі, до 2 мм у діаметрі, коричнево-сірого кольору; у центрі щитка розміщені дві личинкові шкірки жовтого кольору. Самка, що знаходиться під щитком, завдовжки 1,3 мм, кругла, лимонно-жовта, з розвиненим колючо-сисним апаратом. Щиток самця видовжено-овальний, завдовжки до 1 мм. Дорослий самець розміром до 0,8-0,9 мм, світло-



оранжевого кольору з поперечною смугою на грудях, з добре розвиненими вусиками, ногами й парною крил; ротовий апарат редукований. Личинки першого віку («бродяжки») світло-жовті, видовжено-овальні, завдовжки 0,25 мм. Личинка другого віку – 0,42 мм, за формою тіла та забарвленням подібна до самок, вкрита щитком діаметром близько 0,42 мм.

Зимують личинки першого й другого віків під щитками на корі стовбурів і гілок. Навесні, з початком руху соку, личинки пробуджуються і починають житися. Через 20-22 доби після двох линянь (кінець квітня – початок травня) перетворюються на дорослих самок. У середині травня вилітають самці. Їх чисельність невелика і становить від 2 до 9 % популяції. Упродовж 40-60 діб самка відроджує 80-100 личинок-бродяжок, які розповзаються і присмоктуються до скелетних частин дерев, листків і плодів. Після присмоктування втрачають рухливість і вкриваються зверху восковими нитками, з переплетень яких утворюється білий щиток, який через 3-4 доби темнішає. Через 7-8 діб після утворення сірого щитка личинка линяє вперше, через 10-12 діб – вдруге і личинка перетворюється на дорослу самку другого покоління.

До першого линяння личинка самця розвивається так само, як і личинка самки. В подальшому розвиток відбувається з повним перетворенням. Вийшовши з-під щитка, самець не живиться і після спарювання гине. На початку серпня з'являються бродяжки другої генерації й діапаузуючі личинки, які йдуть на зимівлю.

Каліфорнійська щитівка висмоктує сік із стовбурів, гілок, листків і плодів. На пошкоджених ділянках розтріскується кора, викривлюються пагони, деформується і обпадає листя, на плодах у місцях смоктання утворюються червоні плями. У разі значних пошкоджень дерева слабшають і поступово засихають. Шкідник має великий діапазон пластичності, витримуючи температуру від -35 до +43 °С і вологість повітря від 30 до 90 %.

9. Несправжня каліфорнійська щитівка – *Quadraspidiotus ostreaeformis* Curt. (рис. 12.12) – трапляється повсюдно. Пошкоджує всі плоди, ягідні, багато лісових і декоративних порід.



Рис. 12.12. Несправжня каліфорнійська щитівка (*Quadraspidiotus ostreaeformis* Curt.)

Тіло самки до 1,5 мм завдовжки, короткоовальне, зеленувато-жовте; щиток самки – 2-2,3 мм, округлий, коричнево-сірий. Щиток німф самця – до 1 мм, короткоовальний, коричнево-сірий. Самець крилатий, жовтувато-оранжевий.

Зимують личинки другого віку, рідше самки під щитками на корі стовбурів і гілок. Навесні розвиток личинок продовжується у квітні, на початку травня відбувається линяння і утворюються самці. Самки розвиваються впродовж 30-45 діб. За цей час вони збільшуються в розмірі й у червні – на початку липня починають відкладати яйця. Одна самка за 15-25 діб відкладає 25-80 яєць. Ембріональний розвиток триває невеликий період – від кількох хвилин або годин до доби. Відроджені личинки розповзаються по дереву, присмоктуються до кори і відразу починають утворювати щиток. Наприкінці червня – в липні личинки линяють, переходять у другий вік і впадають у діапаузу до весни наступного року. За рік розвивається одна генерація.

Шкідник нерідко утворює численні колонії, вкриваючи суцільним шаром кору стовбурів і гілок з нижнього боку. Внаслідок висмоктування соків викривляються гілки, порушується ріст тканин, відбувається загальне ослаблення дерев, знижується урожай та погіршується його якість.

10. Червона грушева щитівка – *Epidiaspis leperii* Sign. (рис. 12.13) – трапляється у південних районах України. Особливо значної шкоди завдає груші. Може пошкоджувати яблуню, сливу, вишню, черешню, персик, абрикос, волоський горіх, мигдаль.



Рис. 12.13. Червона грушева щитівка (*Epidiaspis leperii* Sign.)



Самка до 1 мм завдовжки, широкогрушоподібна, рожева або м'ясо-червона; щиток до 1,5 мм, круглий, сірий; линяльні шкірки яскраво-коричневі, розміщені в центрі щитка або біля його краю. Самиця – 0,7 мм, безкрилий, коричнево-оранжевий, з чітким поділом тіла на голову, груди та черевце, вусики 8-9-членикові; щиток німфи самця довгастий, сірий. Яйце розміром 0,25 мм, видовжено-овальне, спочатку біле, пізніше – рожеве.

Личинка першого віку завдовжки 0,33 мм, червонувато-рожева; личинка другого віку – 0,6 мм, за формою тіла і забарвленням нагадує самку.

Зимують личинки другого віку і запліднені самки на корі гілок і стовбурів. У квітні личинки линяють і перетворюються на самок. Після цвітіння груші самки починають відкладання яєць, яке триває впродовж двох місяців. Плодючість – 40-50 яєць. Ембріональний розвиток завершується за 7-20 діб. Відродження личинок відбувається наприкінці травня – на початку червня. Відроджені личинки кілька годин бувають рухливі, після чого присмоктуються до кори в безпосередній близькості або під материнським щитком і розвиваються впродовж двох місяців. Личинки самок линяють двічі, личинки самців – тричі. Наприкінці липня – на початку серпня з'являються самки і самці. Співвідношення самців і самок – 1:3. Запліднені самки залишаються до весни. Самці гинуть. Залишається на зимівлю також частина личинок другого віку, що не завершили розвиток. За рік розвивається одна генерація.

При масовому розмноженні щитівки на стовбурах, гілках і пагонах утворюються багаточисельні колонії. У місцях посиленого смоктання порушується нормальний рух соку, омертвляється луб, що супроводжується появою різних наростів, викривленням гілок та їх відмиранням. Нерідко настає загибель дерев. Різко знижується кількість і якість урожаю плодів.

#### **Родина несправжньощитівки, або подушечниці – Сосієє**

11. Акацієва несправжньощитівка – *Parthenolecanium corni* Bouche. (рис. 12.14) – трапляється повсюдно. Може розвиватися на багатьох деревних і чагарникових рослинах, однак найчастіше заселяє яблуню, сливу, білу акацію, ліщину.



Рис. 12.14. Акацієва несправжньощитівка (*Parthenolecanium corni* Bouche.)

Самка округлоовальна, опукла, жовто-коричнева, з червонуватим відтінком, з гладеньким, нечітко вираженим кілем, завдовжки 4-6 мм, завширшки 2-4 мм, заввишки 4 мм. Самець розміром 1,5-1,6 мм, з видовженим тонким струнким тілом, голова чорна, з трьома парами простих очей, груди та черевце червоно-коричневі з білим нальотом; ноги та вусики жовті; на кінці черевця дві нитки, що вдвічі перевищують довжину тіла. Яйця – до 0,3 мм, еліпсоподібні. Маса яєць під черевцем самим нагадує купку борошністо-білого порошку. Личинка (бродяжка) першого віку розміром 0,4 мм, овальна, блідо-жовта, з трьома парами ніг і 6-члениковими вусиками, у другому віці (зимуюча) червоно-коричнева, з 6-7-члениковими вусиками і добре розвиненими ногами.

Зимують личинки другого віку в основному на нижньому боці гілок, у розвилках, кольчатках, стовбурах. Рано навесні, до розпускання бруньок, за температури повітря 6-7 °С починається активний перехід личинок у верхню частину крони. Достатньо 4-5 сонячних теплих днів підряд, щоб переселення основної маси їх завершилося. За допомогою довгого хоботка вони присмоктуються до кори гілок з нижнього боку і, висмоктуючи сік, швидко ростуть, вкриваючись густою сіткою воскових ниток. Через 10-12 днів утворюється помітний півкулястий щиток. Ноги та вусики атрофуються. На 30-40-ву добу, наприкінці квітня – у травні личинки линяють і перетворюються на самок.

Виліт самців збігається в часі зі статевою зрілістю самок (середина травня). Самці трапляються рідко, їх чисельність у популяції коливається від 3 до 5%. Тому розмноження в основному партеногенетичне. Відкладання яєць завершується за 6-10 днів. У міру відкладання яєць спинний бік самок ущільнюється, утворюючи своєрідний щиток. Черевце самки поступово втягується, а простір, який утворюється, заповнюється яйцями. Плодючість становить 1500-2000 яєць. Через 20-25 днів відроджуються личинки. Зазвичай це буває у другій половині червня. Вийшовши з-під щитка, личинки присмоктуються з нижнього боку листків, частіше біля жилок, до плодів. Через 7-10 днів після відродження бродяжки линяють і переходять у другий вік. Наприкінці вересня личинки припиняють живитися і мігрують на стовбури та гілки, де, міцно прикріпившись до кори, залишаються на зимівлю.

На більшій частині території України розвивається в одній генерації і тільки на крайньому півдні та в Криму буває факультативне друге покоління. В результаті живлення личинок і самок зменшуються розмір і кількість листя, воно жовтіє і обпадає, гілки та пагони усихають. Знижується кількість і якість урожаю. У разі значних, повторюваних упродовж кількох років підряд пошкоджень, дерева можуть передчасно засихати. Крім того, самки виділяють велику кількість медвяної роси, на якій розвиваються сапрофітні гриби, що забруднюють дерева.

12. Сливова несправжньощитівка – *Sphaerolecanium prunastri* Fonsc. (рис. 12.15) – трапляється повсюдно. Пошкоджує сливу, аличу, абрикос, персик, вишню, черешню, терен, зрідка яблуню.



Рис. 12.15. Слизова несправжньощитівка (*Sphaerolecanium prunastri* Fonsc.)

Самка 3-3,5 мм завдовжки, півкуляста, темно-каштанова або темно-бура; вусики 6-7-членикові. Самець розміром 1,5 мм, матово-червоний, крилатий, вусики 10-членикові. Яйце – 0,38 мм, видовжено-овальне, жовтувато-рожеве.

Личинка другого віку завдовжки 1-2 мм, овальна, дещо опукла, з невеликим серединним кілем червоного кольору та поперечними рядами чорних плям; спинна поверхня вкрита тонким прозорим восковим нальотом; по краю тіла 19 пар щетинок.

Зимують личинки другого віку на корі гілок діаметром 1,5-2,5 см. Навесні за температури 6-7 °С личинки починають пересуватися у пошуках місць присмоктування. Самки з'являються у травні. В період відокремлення бутонів у сливи вони досягають максимального розміру і розпочинають відкладання яєць. Розмноження статеве, але можливий і партеногенез, оскільки чисельність самців у популяції становить від 10 до 80%. Під час відкладання яєць спинна поверхня тіла самки значною мірою склеротизується і стає твердою. Яйця самка відкладає під черевце, яке поступово втягується і підтягується до спинного боку тіла. Весь простір, який вивільнюється, заповнюється яйцями. Тіло мертвої самки виконує захисну функцію. Личинки відроджуються через 10-30 секунд після відкладання яєць. Самка відкладає яйця впродовж 16-20 діб, уся популяція – з кінця травня до кінця липня. Плодючість коливається від 660 до 3000 яєць. Личинки присмоктуються до кори гілок у місці відродження. Впродовж літа вони повільно ростуть, линяють один раз і, досягнувши другого віку, залишаються до весни. Генерація однорічна.

## **2. Шкідники ряду напівтвердокрилі (Hemiptera).**

### **Родина мереживниці – Tingidae**

13. Грушевий клоп – *Stephanitis pyri* F. (рис. 12.16) – трапляється повсюдно. Пошкоджує грушу, яблуню, глід, рідше інші плодові культури.



Рис. 12.16. Грушевий клоп (*Stephanitis pygmaea* F.)

Імаго завдовжки 3-3,5 мм, тіло плоске, округле, з гребенеподібним підвищенням посередині, передньогруди з листоподібними виростами по боках; надкрила листоподібно розширені, світлі, з мереживним малюнком; вусики довгі, тонкі, 4-членикові; ноги світло-жовті; очі червоні; у самки є яйцеклад, що складається з двох пилоподібних відростків. Яйце розміром 0,4 мм, довгасте, колбо подібно вигнуте, сіре, до верхівки дещо загострене. Личинка завдовжки 0,6-2,3 мм, плоска, довгаста, білувата, з коричневою головою і тонкими довгими шипами по боках тіла.

Зимують статевонезрілі імаго серед опалого листя, в тріщинах кори. Особливо багато їх збирається в садохисних лісонасадженнях. Із місць зимівлі клопи виходять досить пізно, після розпускання листя в яблуні та груші, з'являючись на деревах на півдні наприкінці квітня – на початку травня, в Лісостепу – в середині травня. В теплу погоду здатні перелітати на значні відстані. Додатково живляться, висмоктуючи сік із листя. Зимуючі самки живуть довго, у зв'язку з чим відкладання яєць триває 1,5-2 міс. Плодючість становить у середньому 200-300 яєць. Самки відкладають яйця групами по 7-10 штук з нижнього боку листків, вводячи їх у тканину за допомогою яйцекладу. Ембріональний розвиток триває у Лісостепу 28-35, на півдні – 20-28 діб.

Масове відродження личинок відбувається у Лісостепу в липні, на півдні – в середині червня. В міру відродження личинки скупчуються в тісну групу на нижньому боці листка і, залишаючись малорухливими, висмоктують соки. Це місце з часом окреслюється білуватою плямою. Пошкоджене листя



знебарвлюється, забруднюється клейкими екскрементами та линяльними шкірками. Личинки розвиваються впродовж 20-25 діб, проходячи шість віків.

У Лісостепу імаго, що з'явилися, продовжують жити і з настанням холодів переходять у місця зимівлі. В степовій зоні України та в Криму дають друге покоління, розвиток якого відбувається у липні – серпні. Шкода, якої завдають клопи, найвідчутніша у посушливі роки. У разі значних пошкоджень листя засихає та обпадає, дерева припиняють ріст, плоди стають дрібними і часто обпадають. Знижується зимостійкість дерев.

### **3. Шкідники ряду твердокрили (Coleoptera).**

#### **Родина трубкокрути – Rhynchitidae**

14. Букарка – Coenorrhinus pauxillus Germ. (рис. 12.17) – трапляється повсюдно. Пошкоджує яблуню, грушу, рідше айву, вишню, терен, глід, горобину, черемху.



Рис. 12.17. Букарка (*Coenorrhinus pauxillus* Germ.)

Жук завдовжки 2,5-3 мм, синього кольору зі сталевим металічним блиском; надкрила ширші за передньоспинку, вкриті волосинками та поздовжніми крапчастими борозенками; ноги і головотрубка чорні; вусики 11-членикові. Яйце розміром 0,3 мм, овальне, молочно-біле. Личинка завдовжки до 3 мм, блідо-жовта, безнога, дещо вигнута, з темно-коричневою головою. Лялечка – 2,5-3 мм, жовтуватобіла.

Зимують статевонезрілі жуки у верхньому шарі ґрунту. Виходять на поверхню в період набрякання бруньок і розпочинають додаткове живлення спочатку бруньками, потім бутонами та листям. Масова поява жуків відмічається у фенофазу висування бутонів. У прохолодну погоду і вночі жуки ховаються в тріщинах кори. Тривалість життя жуків становить 2-3 міс. До кінця цвітіння яблуні жуки спарюються. Самка відкладає яйця в черешок або в центральну жилку листка по одному, рідше – по два у попередньо вигризену



камеру. Закінчивши відкладання яйця, самка вкриває його недогризками з того самого черешка або центральної жилки. Пошкоджене місце (3-6 мм<sup>2</sup>) буріє, черешок перегинається і пластинка листка звисає під кутом до черешка. Плодючість – до 100 яєць.

Відроджені через 6-8 діб личинки впродовж 25-30 діб живляться тканинами всередині черешка або центральної жилки, заповнюючи вигризений канал бурими екскрементами. Обпадання пошкодженого листа починається у третій декаді травня і досягає максимуму в першій половині червня. Закінчивши живлення в опалому листі, личинки переходять у ґрунт і на глибині 8-12 см заляльковуються в овальних колисочках. Заляльковування починається наприкінці червня і триває до середини серпня. На розвиток лялечки потрібно 10-13 діб. Більшість новоутворених жуків залишається на зимівлю в своїх колисочках у ґрунті і тільки невелика їх кількість виходить на поверхню в теплі вересневі дні й живиться бруньками. Частина личинок впадає в діапаузу і заляльковується наприкінці літа наступного року.

Шкоди завдають жуки і личинки. З пошкоджених бруньок розвивається потворне листя. Якщо на одній бруньці жилося кілька жуків, вона буріє і засихає. В бутонах жуки вигризають маточки, тичинки й квітконіжку. Личинки завдають шкоди листю. Іноді личинки переходять на листову пластинку і живляться паренхімою, утворюючи своєрідні «міни». У разі значних пошкоджень знижується урожай і зимостійкість дерев.

15. Казарка – *Rhynchites bacchus* L. (рис. 12.18) – трапляється повсюдно. Пошкоджує яблуню, сливу, рідше грушу, абрикос, персик, терен, вишню, черешню.

Жук завдовжки 4-6 мм, з головотрубкою 7-10 мм, малиново-червоний з фіолетово-зеленим блиском; головотрубка, вусики і лапки темно-фіолетові, тіло вкрите рідкими темними волосками; голова разом з очима ширша за свою довжину; передньоспинка за довжиною дорівнює ширині; надкрила довші за свою ширину, з правильними неглибокими крапчастими борозенками. Яйце розміром 0,9-1,2 мм, овальне, молочно-біле. Личинка – 7-9 мм, жовтувато-біла, дещо вигнута, без ніг, голова темно-коричнева. Лялечка іпндовжки 6-9 мм, біла з жовтизною, вкрита рідкими волосками, на останньому сегменті хітинова вилка.

Зимують личинки в ґрунті й статевонезрілі жуки в тріщинах кори та під опалим листям. Навесні, на початку набрякання бруньок, за середньодобової температури 6-8 °С жуки піднімаються в крону дерев і розпочинають живлення. Вихід жуків із місць зимівлі закінчується до початку цвітіння яблуні. Через 6-8 діб після цвітіння жуки спарюються і починають відкладання яєць. Самка вигризає в зав'язі плода ямку завглибшки 2-3 мм і відкладає на її дно яйце, прикриваючи його недогризками та екскрементами. Поряд з яйцевою камерою вигризає другу камеру і завдає поверхневих пошкоджень шкірочці, вносячи при цьому в м'якуш плода збудника плодової гнилі. Крім того, після відкладання яєць самка підгризає плодоніжку, що прискорює обпадання плода. Тривалість життя жуків – 60-80 діб. Плодючість самки – до 200 яєць.



Рис. 12.18. Казарка (*Rhynchites bacchus* L.)

Відкладання яєць шкідником закінчується в Криму в другій половині червня, у Лісостепу – наприкінці липня. Через 8-9 діб з яєць відроджуються личинки, які живляться гниючим м'якушем плода. Якщо плід не загнив, личинка гине, а на місці відкладання яйця і надгризах утворюються пробкові бородавки. Живлення личинки триває 25-36 діб, після чого вона залишає плід і

переходить у ґрунт на глибину 8-16 см, де і личинок, які розвивалися в плодах яблуні, заляльковується до 50%, а із числа личинок, що розвивалися в плодах сливи, – понад 80%. Личинки, що залялькувалися, через 16-18 діб перетворюються на жуків, які виходять на поверхню і до пізньої осені живляться бруньками, плодами та молодими пагонами. З настанням холодів переходять у місця зимівлі. Личинки, які залишилися в ґрунті, впадають у діапаузу і заляльковуються у липні – серпні наступного року. Таким чином, одна частина особин казарки має однорічну, друга – дворічну генерацію.

16. Глодовий червонокрилий трубкокрут – *Coenorrhinus aequatus* L. (рис. 12.19) – трапляється повсюдно. Пошкоджує яблуню, грушу, сливу, черешню, вишню, терен, горобину, глід.

Жук завдовжки 2,5-5 мм; голова, передньоспинка і нижня частина тіла бронзові з металічним блиском; головотрубка, ноги і надкрила червоні; очі маленькі, круглі, опуклі; вусики прикріплені біля середини головотрубки.

Яйце розміром 0,8 мм, біле, видовжено-овальне. Личинка – 5 мм, слабковигнута, біла, тіло потовщене в грудній частині й звужується до заднього кінця. Лялечка до 4 мм завдовжки, жовтувато-біла.

Зимують статевонезрілі жуки і личинки в ґрунті. Масовий вихід їх починається перед цвітінням або збігається з цвітінням яблуні. Спочатку жуки живляться бруньками, листям, пізніше – зав'язями, завдаючи глибоких поранень – «уколів».



Рис. 12.19. Глодовий червонокрилий трубкокрут (*Coenorrhinus aequatus* L.)

Під час живлення вносять у тканину спори збудника плодової гнилі. Через 6-9 діб після закінчення цвітіння яблуні самки розпочинають відкладання яєць у зав'язі, по одному або по кілька штук у плодик. Плодючість – 60-80 яєць. Відкладання яєць триває від 14 до 30 діб. Личинки відроджуються через 5-6 діб. Тривалий час пошкоджені плоди не загнивають, тримаються на дереві, згодом буріють і муміфікуються. Таким чином, спочатку личинки живляться свіжим м'якушем, а пізніше – муміфікованою тканиною. В одному плоді зерняткових порід може знаходитись 2-4 личинки, у кісточкових – тільки одна.

Наприкінці серпня – на початку вересня личинки залишають плід і переходять у ґрунт, де й зимують у колисочках. Заляльковуються вони восени наступного року. В стадії лялечки перебувають 12-14 діб. Жуки, що утворились, залишаються до весни в лялечкових колисочках.

17. Великий грушевий трубкокрот – *Rhynchites giganteus* Kryn. (рис. 12.20) – трапляється в Степу й Лісостепу України. Пошкоджує грушу, яблуню, сливу, черешню, абрикос, глід.



Рис. 12.20. Великий грушевий трубкокрот (*Rhynchites giganteus* Kryn.)

Жук завдовжки 7-10 мм, малиново-червоний із зеленуватим полиском; очі слабкоопуклі; головотрубка паралельнобічна з тонким поздовжнім кілем, що зникає до вершини; вусики, лапки і верхівка головотрубки темно-бурі; щиток чотирикутний невеликий, з втисненням посередині; надкрила у півтора раза довші за ширину плечей, з великими крапчастими борозенками, все тіло в рідких світлих волосинках. Яйце розміром 1-1,2 мм, біле, овальне. Личинка – 10-12 мм, біла з легким жовтуватим відтінком, дугоподібно зігнута; спинний бік вкритий по краях сегментів рідкими світлими волосинками; голова бурокоричнева. Лялечка розміром 9-14 мм, біла, в рідких волосинках; на кінці черевця два буруватих шипики.

Зимують жуки і личинки в ґрунті. Навесні, в період розпускання бруньок, жуки виходять із ґрунту і додатково живляться. Живуть 2-2,5 міс. Зазвичай наприкінці травня починається спарювання і відкладання яєць. Самка вигризає в плоді груші глибоку ямку, на дно якої відкладає яйце, і прикриває його недогризками шкірочки. Після цього навколо яйцевої камери на поверхні плода виїдає кругові звивисті борозенки і підгризає плодоніжку, внаслідок чого плід в'яне і передчасно обпадає. Плодючість – до 100 яєць. Відроджена через 8-11 діб личинка впродовж 30-40 діб живиться всередині плода. Після завершення розвитку залишає плід і переходить у ґрунт, де на глибині 10-15 см робить земляну колисочку. В цій колисочці личинка знаходиться до осені наступного року. У серпні – вересні личинка заляльковується і утворений жук залишається в лялечковій колисочці до весни.

Таким чином, розвиток великого трубкокрота завершується впродовж двох сезонів. Жуки пошкоджують бутони, листя, квітки, зелені пагони й плоди.



Личинки живляться насінням і м'якушем плодів. Перша падалиця, заселена личинками, з'являється вже на початку червня, масова – наприкінці червня – у першій половині липня.

18. Трубкакрут вишневий – *Rhynchites auratus* Scop. (рис. 12.21) – трапляється повсюдно. Пошкоджує черешню, вишню, сливу, абрикос, глід, терен.

Жук завдовжки 6-8 мм, золотисто-зелений з металічним малиновим полиском; вкритий густими світлими волосинками; головотрубка пурпурова із затемненою верхівкою; очі невеликі, круглі, слабкоопуклі; передньоспинка зверху заокруглена по боках; щиток великий, із заокругленою верхівкою, густокрапчастий; у самця по боках передньогрудей два гострих, спрямованих у боки шипи; надкрила в 1,5 раза більші за ширину, з правильними рядами крапок. Яйце розміром 0,4 мм, біле, видовжено-овальне. Личинка – 8-9 мм, світло-жовта, дугоподібно вигнута, безнога, з маленькою бурою головою; на тілі рідкі волосинки. Лялечка 6-8 мм завдовжки, світло-жовта, блискуча; очі опуклі, сірувато-бурі; зверху вкрита рідкими рудуватими волосками; на кінці черевця два вилкоподібних шипики.

Зимують статевонезрілі жуки і личинки в ґрунті на глибині 10-15 см. Окремі жуки починають виходити з ґрунту за 3-4 доби перед цвітінням, масовий вихід – під час цвітіння вишні, черешні.



Рис. 12.21. Трубкакрут вишневий (*Rhynchites auratus* Scop.)

Жуки активні в теплу і сонячну погоду; в холодну і похмуру погоду вони сидять нерухомо в пазухах пагонів з витягнутими вперед головотрубною й вусиками. Жуки додатково живляться і через 10-12 діб після цвітіння вишні спарюються і розпочинають відкладання яєць. Відкладання яєць триває 25-30 діб, до затвердіння кісточок. Самка вигризає в оплодні круглий отвір, дно якого



закінчується просторим заглибленням на поверхні ще м'якої кісточки, і в цю яйцеву камеру кладе одне яйце. Після цього вона вигризає навколо кільцеподібну борозенку і заповнює отвір пористою пробкою з недогризків плода і екскрементів. Пориста пробка забезпечує доступ повітря до яйця і личинки і разом з тим перешкоджає заростанню отвору. В зв'язку з тим, що жуки після відкладання яєць не підгризають плодоніжку, пошкоджені плоди не опадають і не засихають. Плодючість – 100-150 яєць.

Відроджені через 9-12 діб личинки проникають усередину кісточки і впродовж 23-30 діб живляться ядром. Завершення живлення личинок збігається в часі з дозріванням вишні. Закінчивши живлення, личинки залишають плоди, падають на землю і зариваються в ґрунт. На глибині 10-15 см влаштовують кулясту водонепроникну колісочку з просоченими слиною і утрамбованими стінками. В цих колісочках у серпні – вересні 50-60% личинок заляльковуються і через 12-15 діб перетворюються на жуків, які залишаються в ґрунті до весни. Личинки, які залишилися, впадають у діапаузу і знаходяться в своїх колісочках до серпня – вересня наступного року. Таким чином, одна частина шкідника має однорічну, друга – дворічну генерацію.

Шкоди завдають жуки і личинки. Жуки вигризають отвори в бутонах, об'їдаючи маточки й тичинки, обгризають листя, молоді зав'язі часто знищують повністю, у великих вигризають різної форми заглиблення, що призводить до потворності плодів та їх загибелі. Живлення личинок всередині кісточок знижує масу плодів вишні на 39-49%, черешні до 24-31%.

### **Родина довгоносики – Curculionidae**

19. Сірий бруньковий довгоносик – *Sciaphobus squalidus* Gyll. (рис. 12.22) – численний у Поліссі і Лісостепу, в степовій зоні трапляється в стаціях з підвищеним зволоженням. Пошкоджує всі плоди, ягідні культури, виноград і лісові породи.

Жук завдовжки 5-7 мм, вкритий мідно-рожевими і сірими лусочками; надкрила яйцеподібні; головотрубка вкорочена, ноги й вусики жовто-бурі, булава вусиків темна; очі великі; перетинчасті крила не розвинені. Жук не літає. Яйце розміром 0,8 мм, видовжено-овальне; молочно-біле. Личинка – 5-6 мм, біла, зі світло-бурою головою; на тілі ряди щетинок і шипиків; у личинок першого віку на черевному боці грудних сегментів три пари довгих щетинок, призначені для пересування в ґрунті. Лялечка завдовжки 5-6 мм, біла.

Зимують статевонезрілі жуки і личинки в ґрунті. Жуки виходять за середньодобової температури 10 °С на початку набрякання і розпускання бруньок. Піднімаються в крону дерев і живляться впродовж 20-30 діб тільки вдень. На ніч вони спускаються на землю і ховаються в різних укриттях. В середині травня, після запліднення, самки розпочинають відкладання яєць. Яйця відкладають групами по 10-40 штук під пригнутий край верхівки листка. Відкладання яєць триває 8-11 діб. Плодючість – 200-300 яєць. Відроджені через 12-16 діб личинки падають на землю і проникають у ґрунт на глибину до 40-60 см, де живляться дрібними корінчиками дерев, не завдаючи істотної шкоди.



Рис. 12.22. Сірий бруньковий довгоносик (*Sciaphobus squalidus* Gyll.)

Після перезимівлі личинки продовжують розвиток до кінця наступного літа і у серпні заляльковуються в колисочках на глибині 40-60 см. Жуки, що сформувалися у вересні, залишаються в земляних колисочках до весни. Одночасно з жуками зимують личинки першого року. Таким чином, розвиток сірого брунькового довгоносика триває два роки. Основної шкоди завдають жуки, живлячись бруньками, бутонами і листям. Бруньки з'їдають повністю або вигризують у них широкі отвори, в бутонах вигризують маточки та тичинки, листя об'їдають з країв.

20. Яблуневий квіткоїд – *Anthonomus pomorum* L. (рис. 12.23) – трапляється повсюдно. Пошкоджує яблуню.

Жук розміром 3,5-5 мм, темно-бурий, вкритий тонкими сірими волосинками; у нижній частині надкрил – коса світла поперечна смуга з чіткою темною облямівкою; головотрубка довга, темна, слабковигнута; колінчасті вусики і ноги червоно-бурі. Яйце довгасте, водянисто-біле, завдовжки 0,5-0,8 мм. Личинка розміром 5-6 мм, вигнута, безнога, жовтуватобіла, звужена до заднього кінця, з маленькою темно-коричневою головою. Лялечка – 4-6 мм, блідо-жовта, з двома шипиками на кінці черевця.

Зимують статевонезрілі жуки в щілинах і тріщинах кори, у ґрунті біля кореневої шийки на глибині 2-3 см, під опалим листям. Вихід жуків із місць зимівлі починається за середньодобової температури 6 °С. При 8-10 °С відбувається масове заселення дерев і активне живлення жуків.



Рис. 12.23. Яблуневий квіткоїд (*Anthonomus pomorum* L.)

Під час розпускання плодових бруньок відбувається спарювання. В період оголення суцвіття яблуні і до розпушення бутонів – активне відкладання яєць. Під час відкладання яєць самка віддає перевагу бутонам периферійної частини крони дерева, що підвищує шкодочинність, оскільки ця частина крони дає якісніші плоди. Самка вигризає в бутоні отвір і відкладає яйце, розміщуючи його між тичинками. Отвір закриває пробочкою з екскрементів. Залежно від погоди і швидкості розвитку бутонів відкладання яєць триває приблизно 10-20 діб. Плодючість – 50-100 яєць. Через 4-8 діб відроджуються личинки, які завершують свій розвиток за 15-20 діб, проходячи три віки. Личинки заляльковуються там само, всередині пошкодженого бутона.

Розвиток лялечки за температури 15-18 °С триває 9-11 діб, за температури 20-22 °С – 8 діб. Утворені жуки знаходяться всередині бутона до затвердіння покривів, потім прогризають отвір у ковпачку з висохлих пелюсток і виходять назовні. Масовий вихід жуків відмічається через 8-12 діб після закінчення цвітіння, приблизно в третій декаді травня. Впродовж 20-25 діб жуки вигризають дрібні виразки на плодах, скелетують листя. В середині літа, з настанням сухої і жаркої погоди, ховаються в тріщинах і щілинах кори, розгалуженнях гілок. Восени жуки переходять у місця зимівлі. Повсюдно розвиваються в одному поколінні. Шкоди завдають жуки і личинки. Особливо небезпечні пошкодження бруньок рано навесні, коли жуки вигризають у них глибокі ямки, які нагадують уколи. З таких ранок виступають крапельки соку



(«плач бруньок»). Личинки живляться тичинками і маточками, вигризають квітколоже, склеюють ізсередини пелюстки. Бутон не розпускається, буріє і засихає. Особливо шкодочинний яблуневий квіткоїд у роки з холодною весною, коли період бутонізації триває понад 20 діб і жуки встигають відкласти значну кількість яєць. Шкідник також небезпечний у роки зі слабким цвітінням.

21. Довгоносик-короїд плодовий – *Magdalis ruficornis* L. (рис. 12.24) – трапляється повсюдно. Пошкоджує яблуню, айву, сливу, аличу, абрикос, вишню, терен, горобину, троянду.

Жук завдовжки 2-3,5 мм, чорний, тіло довгасте, дещо розширене до заднього кінця; вусики жовті з темною булавою. Яйце розміром 0,6×0,24 мм, білувате, напівпрозоре. Личинка завдовжки 3-4 мм, біла або жовтувата, голова глибоко втягнута в тулуб.

Зимують личинки, що закінчили живлення, всередині гілок у кінці проточеного ходу. Личинки заляльковуються в першій декаді травня. На розвиток лялечки потрібно 12-15 діб. Жуки, що вийшли в середині травня, додатково живляться корою молодих пагонів і листям, вигризаючи в них круглі отвори. Літ і відкладання яєць триває до двох місяців. Самка відкладає яйця по одному, по два, рідше групами у вигризені в корі ямки. Плодючість – 100-120 яєць. Відроджені через 7-10 діб личинки спочатку прогризають ходи в корі, потім заглиблюються в луб. Пошкоджені гілочки відмирають і часто обламуються. Живляться личинки близько місяця і, завершивши розвиток, залишаються в кінці ходу до весни. За рік розвивається одна генерація.



Рис. 12.24. Довгоносик-короїд плодовий (*Magdalis ruficornis* L.)

## Родина златки – Buprestidae

22. Златка чорна – *Capnodis tenebrionis* L. (рис. 12.25) – трапляється в Криму, степових областях та місцями в Лісостепу України. Пошкоджує сливу, вишню, черешню, персик, абрикос, мигдаль, терен, а також глід і грушу.



Рис. 12.25. Златка чорна (*Capnodis tenebrionis* L.)

Жук завдовжки 27-29 мм, чорний, матовий; передньоспинка поперечна, дещо ширша за надкрила, вкрита білим восковим нальотом; вусики короткі; надкрила з рядом крапок, клиноподібно звужені назад; черевце в розсіяних великих крапках, майже голе.

Яйце розміром 1,5×1,0 мм, біле, еліптичне. Личинка, що завершила розвиток, до 60-70 мм, жовтуватобіла з сильно розширеним передньогрудним сегментом. Лялечка завдовжки 26-28 мм, кремуватобіла, з чітко позначеними зачатками дорослої комахи.

Зимують личинки, що завершили розвиток, у вигризених у деревині овальних камерах, розміщених біля кореневої шийки. Камера зверху прикрита шаром кори. Зимуює також невелика кількість жуків у поверхневому шарі ґрунту. Наприкінці травня – на початку червня, при прогріванні ґрунту до 20 °С, личинки заляльковуються. Через 10-12 діб виходять жуки, які піднімаються в крону дерев і розпочинають додаткове живлення. Вони обгризають або



перегризають черешки листя, вигризають бруньки, обгризають кору пагонів, виявляючи особливу активність у сонячні й жаркі дні. Літають жуки з середини травня до липня. Живуть довго (самка може прожити до 370 діб), іноді зимують. Після спарювання самка проникає в ґрунт і відкладає яйця по одному в складки кори в ділянці кореневої шийки. Середня плодючість – 120 яєць. Оптимальні умови для розвитку +27 °С і відносна вологість повітря 60-66%. Підвищення вологості повітря понад 70-80% призводить до масової загибелі яєць, що досягає 90%.

Ембріональний розвиток триває 10-15 діб. Відроджені личинки проникають під кору коріння, віддаючи перевагу корінню діаметром 0,5-3 см, де впродовж двох сезонів вигризають широкі ходи, забиваючи їх буровим борошном. Живлення личинок камбієм і деревиною коріння часто призводить до загибелі молодих дерев. Чорна златка особливо небезпечна в розсадниках і молодих садах. Генерація дворічна.

#### **Родина короїди – Iridae**

23. Плодовий заболонний – *Scolytus mali* Bechst. (рис. 12.26) – трапляється повсюдно. Пошкоджує всі плодови, віддаючи перевагу яблуні. Зрідка трапляється на глоді, кизилі, ільмових.



Рис. 12.26. Плодовий заболонний (*Scolytus mali* Bechst.)

Жук завдовжки 3-4 мм, темно-бурий, блискучий; надкрила темно-коричневі або червонувато-бурі; передньоспинка коротка, широка; черевце пряме, скошене, грубо пунктироване, без зубчиків і горбків. Яйце розміром 0,8×0,4 мм; овальне, біле. Личинка – 4,5-5 мм, біла або жовтувата, голова темно-коричнева. Лялечка – 4,5 мм, біла.

Зимують личинки середнього віку в ходах. Навесні, в середині травня, личинки, що завершили розвиток, вигризають у кінці ходу невеликі

розширення – «лялечкові колісочки» – і в них заляльковуються. Утворені через два тижні жуки вигризають льотні отвори і виходять назовні. Літ жуків триває з початку червня до середини липня. Жуки селяться на штамбах і товстих гілках, де додатково живляться в прогризенних коротких ходах. Вид моногамний. Самка прогризає великий отвір і проникає під кору. На початку маточного ходу в розширенні відбувається спарювання, після чого самка проточує в поздовжньому напрямку, між корою і заболонню, маточний хід завдовжки 5-6 см і завширшки до 2 мм. По боках маточного ходу самка вигризає ямки, в які відкладає яйця. Яйця, відкладені в ці ямки, закупорюються з боку маточного ходу пробкою з бурового борошна. Плодючість – 50-100 яєць.

Відроджені через 7-9 діб личинки прокладають ходи, які не перетинаються, на межі лубу і заболоні, по обидва боки від маточного ходу, спочатку в поперечному напрямку, потім уздовж деревини. З настанням холодної осінньої погоди личинки припиняють живлення і залишаються в ході до весни наступного року. Генерація однорічна. Личинки і жуки живляться тільки живими тканинами ослаблених дерев – лубом і провідними шарами заболоні. Дерева, пошкоджені заболонниками, затримуються в рості, у зимовий період підмерзають, їхня урожайність знижується, якість врожаю погіршується. Поява короїдів є ознакою ослаблення насаджень.

#### **4. Шкідники ряду лускокрилі (Lepidoptera).**

##### **Родина червиці – Cossidae**

24. Червиця в'їдлива – *Zeuzera pyrina* L. (рис. 12.27) – трапляється повсюдно. Особливо шкодочинна в степовій зоні та в Криму. Пошкоджує різні листяні дерева, особливо ясен та ільмові, а також усі плодові породи, віддаючи перевагу яблуні.



Рис. 12.27. Червиця в'їдлива (*Zeuzera pyrina* L.)

Метелики великих розмірів. Самець з розмахом крил до 50 мм, самка – 60-65 мм. Передні й задні крила білі з розкиданими по них синюватими овальними плямами; на спинному боці грудей шість великих темно-синіх плям; черевце товсте, темно-синє з білими поперечними смугами; у самки закінчується невеликим яйцекладом; ноги синювато-чорні; вусики самки з білуватим пушком; у самця половина вусиків периста. Яйце розміром 1,2 мм, видовжено-овальне, жовте. Гусениця – до 60 мм, біла з жовтуватим або рожевуватим відтінком, з чорними горбками, вкритими короткими волосками; голова, потиличний і анальний щитки темно-бурі. Лялечка завдовжки до 30 мм, циліндрична, темно-бура, з рогоподібним відростком між очима; кінець черевця з 10 зубчиками.

Зимують гусениці першого і другого років життя в ходах, проточених у деревині. Після повторної зимівлі, починаючи з другої половини травня, гусениці розширюють вихідний отвір і роблять вертикальний хід, в якому заляльковуються. Масове заляльковування відбувається у червні – липні. Лялечка розвивається 14-18 діб. Перед виходом метелика лялечка висувається з отвору назовні. Літ починається наприкінці червня – на початку липня і триває до кінця серпня. Метелики активні у вечірні та нічні години. Самка малорухлива, самці активніші. Запліднена самка відкладає яйця групами (по 20-150) на бруньки, пагони, під кору всихаючих гілок, у старі ходи гусениць, просто на ґрунт. Плодючість – до 2000 яєць. Відроджені через 9-12 діб гусениці розповзаються по дереву, часто повисають на павутинках і вітром разносяться на значні відстані. В цей період відмічається масова їх загибель, особливо у вітряну погоду.

Потрапивши в крону дерев, гусениці вгризаються в черешки листя і молоді пагони, де проточують поздовжні ходи. Вони часто міняють місце свого живлення і поступово, в міру росту переходять із тонких у товщі гілки. До осені кожна гусениця проточує 3-4 ходи. Після першої зимівлі, з квітня і до осені, гусениці вгризаються в деревину стовбура, скелетних гілок і проточують одиночний поздовжній хід, спрямований угору. Линяють сім разів. Заселені дерева легко визначити за скупченням екскрементів на ґрунті та за кінцевими пагонами, які в'януть і всихають. Ходи, пророблені гусеницями в черешках листків і пагонах, спричиняють їх усихання. Пошкоджені гілки часто обламуються, врожай знижується, в разі значних пошкоджень дерева засихають.

#### **Родина склівки – Sesiidae**

25. Яблунева склівка – *Aegeria myopaeformis* Borkh. (рис. 12.28) – трапляється повсюдно. Пошкоджує яблуню, рідше грушу, сливу, абрикос, горобину, вишню, глід. Особливо шкодочинна в степових районах України.

Метелик з розмахом крил 18-22 мм; крила вузькі, склоподібні, по краях і вздовж жилок – синювато-чорні лусочки, на четвертому сегменті черевця – червона поперечна смуга, на останньому сегменті – китичка з темно-синіх волосків. Яйце розміром до 1 мм, жовто-коричневе, овальне. Гусениця завдовжки 22-25 мм, світло-жовта з червонуватим відтінком, уздовж спини

червонувата смуга, що просвічується; голова червоно-бура, дихальця – чорні, потиличний щиток червонувато-бурий. Лялечка завдовжки 13-14 мм, бурожовта, з двома рядами шипиків на спинному боці черевних сегментів.



Рис. 12.28. Яблунева склівка (*Aegeria myopaeformis* Borkh.)

Зимують гусениці молодших віків у ходах, пророблених у корі та лубі, старших віків – у заболоні. У другій декаді травня гусениці, що завершили розвиток, прогризають хід до самої поверхні, залишаючи зовні тонкий шар кори у вигляді віконечка, і заляльковуються в коконі. Заляльковування починається в травні і триває до липня. Через 15-16 діб, перед вильотом метеликів, лялечка за допомогою щупиків висувається з отвору в корі. Після вильоту метеликів лялечкові оболонки довго залишаються наполовину зовні. Літ метеликів триває з кінця травня до середини серпня. Метелики активні вдень, додатково живляться нектаром квіток різних рослин, живуть 10-12 діб. Самки відкладають яйця в щілини й тріщини кори штаблів і скелетних гілок. Найчастіше заселяють дерева, вражені грибними хворобами і пошкоджені морозобоїнами та сонячними опіками. Плодючість – до 250 яєць.

Відроджені через 8-10 діб гусениці вгризаються під кору і живляться заболонню впродовж двох вегетаційних сезонів. Є дані про те, що в Криму яблунева склівка завершує розвиток за один сезон. Гусениці проточують звивисті ходи знизу вгору, заповнюючи їх рідкими бурими екскрементами, які витікають із отворів. У разі значних пошкоджень відбувається передчасне відмирання окремих гілок і цілих дерев.

#### **Родина горностаєві молі – *Yponomeutidae***

26. Яблунева горностаєва міль – *Yponomeuta malinellus* Zell. (рис 12.29) – трапляється повсюдно. Монофаг. Пошкоджує яблуню.



Рис. 12.29. Яблунева горностаєва міль (*Yponomeuta malinellus* Zell.)

Метелик з розмахом крил 17-22 мм; передні крила білі з 12-16 чорними крапками, розміщеними трьома рядками; задні крила попелясто-сірі, з довгою бахромою. Яйце розміром 0,3 мм, сплюснене, округле, спочатку жовте, згодом бурувато-вишневе. Гусениці завдовжки 16-18 мм, сірі, на спині два поздовжніх ряди чорних бородавок, які мають волосинки; грудний і анальний щитки та ноги чорні. Лялечка завдовжки 12-14 мм, спочатку оранжево-жовта, пізніше – зеленувато-жовта, крилові значки світло-бурі, кремастер темно-бурій з шістьма щетинками. Кокони білі, з'єднані кількома десятками або сотнями в компактні пачки.

Зимують гусениці першого віку під щитками. Навесні, при досягненні середньодобової температури 12 °С, через 4-5 діб після початку розпускання бруньок яблуні вони виходять з-під щитків і відразу проникають усередину бруньок та під епідерміс молодого листа. Впродовж 9-12 діб гусениці живляться в мінах епідермісом. Після першого линяння, що збігається в часі з цвітінням яблуні, гусениці залишають міни, переходячи на поверхню листа, де плетуть павутинні гнізда й скелетують листки. Кожна група гусениць, обгризаючи листя, переміщується від верхівки до основи гілок, обплітаючи їх густою павутиною. Живлення гусениць, з урахуванням часу перебування їх у листових мінах, триває 40-45 діб. За цей період вони проходять п'ять віків. Суха й спекотна погода сприяє їх розвитку, і навпаки, прохолодна і волога – зумовлює підвищену смертність гусениць.

Завершивши розвиток, гусениці сповзаються в групи, розміщуються одна біля одної (головою догори) й утворюють кокони, в яких заляльковуються. Через 9-14 діб виходять метелики, які літають у вечірні години. Літ триває 30-40 діб, до останньої декади серпня. Через 12-16 діб після виходу метелики спарюються і на 4-5-ту добу розпочинають відкладання яєць. Плодючість – 90-100 яєць, Самки відкладають яйця групами по 15-30 штук на гладеньку кору 2-3-річних пагонів, розміщуючи їх черепицеподібно і покриваючи кожную кладку



слизом, який після застигання утворює щиток розміром 4-7 мм. Спочатку щиток червонуватий, а через 20-30 діб стає сіро-бурым, близьким за кольором до кори. Через 9-15 діб відроджуються гусениці. Упродовж 8-10 діб вони живляться оболонками яєць і скоблять кору під щитком, після чого впадають у діапаузу до весни наступного року. Генерація однорічна.

Здалека дерева, пошкоджені яблуневою горностаєвою міллю, нагадують обпалені вогнем. На таких деревах знижується кількість і якість урожаю, зменшується приріст пагонів, порушується процес закладання плодкових бруньок.

27. Плодова горностаєва міль – *Yponomeuta padellus* L. (рис. 12.30) – трапляється повсюдно. Олігофаг. Пошкоджує сливу, аличу, абрикос, вишню, черешню, терен, горобину, рідше яблуню.

Метелик з розмахом крил 18-22 мм, передні крила білі з 16-19 чорними крапками, розміщеними трьома неправильними рядами; задні крила попелясто-сірі. Яйце розміром 0,3 мм, жовтувате, округле. Гусениця завдовжки 14-16 мм, жовтувато-сіра; голова, грудні ноги чорні. Лялечка – 8-11 мм, темно-жовта; голова, крилові зачатки й кремастер чорні. Кокон тонкий, білий.

Зимують гусениці першого віку під щитком. Наприкінці квітня виходять з-під щитків і відразу плетуть павутинні гнізда, з'єднуючи попарно листки.



Рис. 12.30. Плодова горностаєва міль (*Yponomeuta padellus* L.)

Розвиваються впродовж 35-45 діб, проходячи п'ять віків. Заляльковуються в павутинному гнізді окремо одна від одної. Через 8-10 діб, наприкінці травня – на початку червня виходять метелики. Літ триває до середини серпня. Через 14-16 діб після виходу метелики спарюються, після чого на 5-6-ту добу розпочинають відкладання яєць. Самка відкладає по 15-40 яєць на гладеньку кору тонких гілок і заливає їх слизом, який швидко застигає на повітрі. Плодючість – 80-100 яєць. Через 8-15 діб відроджуються гусениці, впадають у діапаузу і залишаються під вологонепроникним щитком до весни наступного року. Навесні гусениці пошкоджують листя і обплітають гілки густою

павутиною. У разі значних пошкоджень знижується кількість і якість урожаю, зменшується приріст пагонів, порушується процес закладання плодкових бруньок.

**Родина крихітки-молі – Lyonetiidae**

28. Глодова кружкова міль – *Leucoptera scitiella* L. (рис. 12.31) – трапляється повсюдно. Пошкоджує яблуню, грушу, айву, вишню, сливу, персик, горобину, глід, березу.



Рис. 12.31. Глодова кружкова міль (*Leucoptera scitiella* L.)

Метелик з розмахом крил 6-7 мм, передні крила сріблясто-сірі; від верхівки крила по бахромі відходить три чорних штрихи; по внутрішньому краю поряд з верхівкою – світла пляма з дзеркальним блиском, відтінена з двох боків широкими чорними плямами; задні крила сірі; груди, черевце і ноги вкриті сріблясто-сірими лусочками. Яйце розміром 0,28 мм, світло-сіре, овальне, зверху ввігнуте. Гусениця до 5 мм завдовжки, сірувато-зелена з коричневою головою. Лялечка світло-коричнева в білому щільному ромбоподібному коконі.

Зимують лялечки в коконах серед опалого листя, під відсталою корою, в тріщинах кори. Виліт метеликів починається на початку – в середині квітня. Тривалість льоту метеликів становить 34-37 діб. Яйця самка відкладає на нижній, дуже рідко – на верхній бік листка. Середня плодючість – 55-60 яєць. Ембріональний розвиток триває 9-10 діб за температури 23-24 °С. Гусениця, не виходячи на поверхню листка, проникає в його тканини, прогризаючи хоріон біля основи яйця. Розвиток гусениці відбувається в міні впродовж 20-30 діб (літніх поколінь – 15-18 діб). Міна округло плямоподібна з середнім діаметром близько 1 см, з концентричними колами темно-коричневих екскрементів, які просвічуються, з верхнього боку листка. Заляльковування весняних і літніх поколінь часто відбувається на листі, гусениці останнього покоління

переходять на заляльковування під відсталу кору, в тріщини кори, під опале листя.

Упродовж вегетаційного періоду в Лісостепу розвивається три покоління, на півдні (Крим) – чотири покоління. Міни першого покоління в масовій кількості з'являються після цвітіння яблуні. При щільності в середньому 8-10 мін на листок відбувається передчасний листопад, що призводить до зменшення кількості та якості врожаю.

29. Яблунева біла міль-крихітка – *Lyonetia clerckella* L. (рис. 12.32) – трапляється повсюдно. Пошкоджує яблуню, айву, вишню, черешню, сливу, аличу, мигдаль, іргу, кизильник, глід, горобину, каштан, березу.

Метелик з розмахом крил 8-10 мм; передні крила вузькі, сріблясто-білі; зимуючі метелики бурувато-сірі; малюнок передніх крил складається із темних плям у верхівковій їх частині; верхівка крил, скінчується віялоподібною плямою з вузькою китичкою темних волосків; задні крила вузькі, з довгою бахромою. Яйце розміром 0,3×0,2 мм, овальне, білувате. Гусениця завдовжки 6-7 мм, скляно-зелена, голова і грудні ноги темно-коричневі. Лялечка – 4,5 мм, від світло-зеленого до сірого кольору, в білому коконі.



Рис. 12.32. Яблунева біла міль-крихітка (*Lyonetia clerckella* L.)

Метелик з розмахом крил 8-10 мм; передні крила вузькі, сріблясто-білі; зимуючі метелики бурувато-сірі; малюнок передніх крил складається із темних плям у верхівковій їх частині; верхівка крил, скінчується віялоподібною плямою з вузькою китичкою темних волосків; задні крила вузькі, з довгою бахромою. Яйце розміром 0,3×0,2 мм, овальне, білувате. Гусениця завдовжки 6-7 мм, скляно-зелена, голова і грудні ноги темно-коричневі. Лялечка – 4,5 мм, від світло-зеленого до сірого кольору, в білому коконі.

Зимують метелики в щілинах кори й дуплах. Літ збігається з фенофазою рожевого бутона в яблуні. Самки відкладають яйця в мілкі ямки, зроблені яйцекладом з нижнього боку листка. Середня плодючість – до 50 яєць. Тривалість життя метеликів становить 20 діб. Відроджені через 5-7 діб гусениці проникають усередину листка і вигризують довгу, у вигляді змії, міну від 15 до 18 мм завдовжки. По центру міни, не торкаючись бічних стінок, розміщується темна ниточка екскрементів. Тривалість живлення гусениць – 7-14 діб. Завершивши розвиток, гусениці прогризають серпоподібний отвір, виходять із мін і заляльковуються в білому павутинному коконі знизу листка. Лялечка розвивається 12-14 діб. Метелики, що вилетіли, відкладають яйця, даючи початок розвитку другого покоління. За сезон розвивається 3-4 покоління. Метелики останнього покоління залишаються на зимівлю.

### **Родина молі-пістрянки – Gracillariidae**

30. Верхньобокова плодова мінуюча міль – *Lithocolletis corylifoliella* Hw. (рис. 12.33). Значна її чисельність відмічається в степових і лісостепових районах. Пошкоджує яблуню, грушу, айву, черешню, вишню, сливу, горобину, мушмулу, глід, іргу, кизильник.



Рис. 12.33. Верхньобокова плодова мінуюча міль (*Lithocolletis corylifoliella* Hw.)

Метелик з розмахом крил 8-10 мм; передні крила буро-коричневі, на них з верхнього та нижнього боків – по дві трикутні чорні плями, від верхівки крила паралельно верхньому краю проходять дві світлі смуги, бахрома бурувато-сіра; задні крила вузькі, облямовані довгою рудуватою бахромою. Яйце кругле, розміром 0,3 мм, напівпрозоре з ледь жовтуватим відтінком. Гусениця має дві форми: сокоїдну та тканиноїдну. До третього віку гусениця безнога, з прогнатичною головою, живиться соком; гусениця старших віків циліндрична, 5-6 мм завдовжки, має вісім пар ніг. Лялечка – 3-4 мм, спочатку кремово-жовта, до завершення розвитку темно-коричнева.

Зимують гусениці, які завершили живлення, у мінах опалого листя. Заляльковуються в період розпускання бруньок. У стадії лялечки перебувають 16-20 діб. Виліт метеликів починається у фазу порожевіння бутонів яблуні. Спарювання і відкладання яєць починаються в добу вильоту і тривають від 3 до



12 діб. Самка відкладає яйця поодиночі на верхній бік листка поблизу жилок або на жилки. Плодючість – до 65 яєць. Відроджені через 7-10 діб гусениці через нижню оболонку яйця проникають у паренхіму листка, де й живляться від 24 до 42 діб, з яких у формі сокоїдної гусениці – 10-14 діб. Заляльковуються в міні. Тривалість розвитку лялечки навесні від 16 до 36, літніх поколінь – від 5 до 17 діб. У Лісостепу розвивається два покоління, в Степу – три. Гусениці останнього покоління, які завершили живлення, залишаються в листкових мінах на зимівлю.

Гусениці першого – третього віків мінують листя, руйнуючи і висмоктуючи вміст палісадної тканини; гусениці четвертого п'ятого віків вигризують паренхіму листка, залишаючи епідерміс. Міна верхньобічна, складчаста, видовжено-овальна, розміщується вздовж центральної або бічної жилки. Колір міни – сірувато-жовтий зі сріблястим відтінком.

### **Родина чохлоноси – Coleophoridae**

31. Плодова чохликова міль – *Coleophora hemerobiella* Scop. (рис. 12.34, 12.35, 12.36) – трапляється повсюдно. Пошкоджує всі плодові культури. Відмічена на дубі.



Рис. 12.34. Лист, ушкоджений плодовою чохликовою міллю (*Coleophora hemerobiella* Scop.) – ушкоджений лист

Метелик з розмахом крил 12-14 мм, передні крила сріблясто-сірі з розпливчастими темними плямами; задні крила темно-бурі з довгою бахромою. Яйце розміром 0,35×0,20 мм, лимонно-жовте. Гусениця завдовжки 10-12 мм, темно-коричнева. Чохлик гусениць першого року життя 8-10 мм завдовжки, дугоподібний, червонувато-коричневий, другого року життя – 13 мм, зі спіралью загнутим кінцем, чорно-бурий, сигароподібний.

Зимують гусениці молодших віків у дугоподібному чохлику на пагонах, прикріплюючись біля бруньок або в розгалуженнях гілок. Навесні, не залишаючи чохлика, гусениці прогризають отвори в набрякаючих бруньках і виїдають їх вміст. Після появи листя мінують його. У червні – липні гусениці



переходять з листя на гілки, прикріплюються до них і проводять у діапаузі другу половину літа, осінь і зиму.



Рис. 12.35. Плодова чохликова міль (*Coleophora hemerobiella* Scop.) – імаго

Після другої зимівлі гусениці відновлюють живлення на листі й перебудовують чохлик, надаючи йому сигароподібної форми. У червні заляльковуються в чохлику. У липні вилітають метелики. Самки відкладають яйця на листя. Плодючість – 40-50 яєць. Через 9-11 діб відроджуються гусениці, які проникають у тканину листка і утворюють міну зірчоподібної форми, де й знаходяться 20-25 діб. Після цього прогризають шкірочку листка по краях міни і, скріплюючи її павутинкою, роблять дугоподібний чохлик. У подальшому гусениці в чохликах вигризають на листі міни. Міна світло-коричнева, двобічна, частіше округлої форми, з отвором у

центрі, без екскрементів. Восени переходять на першу зимівлю. Цикл розвитку дворічний. Найбільшої шкоди плодова чохликова міль завдає рано навесні, пошкоджучи бруньки.



Рис. 12.36. Плодова чохликова міль (*Coleophora hemerobiella* Scop.) – лялечка

#### **Родина виїмчастокрилі молі – *Gelechiidae***

32. Листкова звійниця – *Recurvaria nanella* Den. et Schiff. (рис. 12.37) більш численна у степових районах України та Криму. Пошкоджує яблуню, грушу, сливу та інші плодови.



Рис. 12.37. Листкова звійниця (*Recurvaria nanella* Den. et Schiff.)

Метелик з розмахом крил 9-11 мм, передні крила сірі з чорними штрихами, з білуватою поперечною косою смугою й темно-сірим полем біля основи. Яйце розміром 0,45×0,30 мм, овальне, жовте. Гусениця завдовжки 5-6 мм, веретеноподібна, спочатку оранжево-червона, перед заляльковуванням – оливково-зелена; голова і передньогрудний щит чорні. Лялечка – 5 мм, коричнева, у білому кокони.

Зимують гусениці в павутинних коконах під відсталою корою гілок і стовбурів. Навесні починають живлення, вигризаючи внутрішню частину набрякаючих бруньок. У подальшому пошкоджують квітки і листки, стягуючи їх павутиною в пучки. Після цвітіння гусениці переходять на молоді пагони нового приросту і пошкоджують верхівкове листя, а також вгризаються в пагони біля бруньок, проточуючи в них ходи. Живлення гусениць триває 20-25 діб. Заляльковуються серед пошкоджених листків і під лусочками кори. Лялечка розвивається 14 діб. Літ метеликів спостерігається у червні – на початку липня. Самка відкладає яйця по одному на нижній бік листка. Плодючість – 100-150 яєць. Відроджені через 5-8 діб гусениці проникають у листки і вигризають короткі гіллясті міни, в яких живуть до осені. Восени покидають міни і переходять у місця зимівлі. За рік розвивається одна генерація.

#### **Родина листовійки – Tortricidae**

33. Яблунева плодожерка – *Carpocarpa (Laspeyresia) pomonella* L. (рис. 12.38) – поширена в усіх регіонах вирощування яблуні. Крім яблуні пошкоджує плоди груші, сливи, абрикосу, айви, персика, волоського горіха.



Рис. 12.38. Яблунева плодожерка (*Carpocarpa (Laspeyresia) pomonella* L.)

Метелик з розмахом крил 18-22 мм, передні крила бурувато-сірі з фіолетовим полиском, з численними поперечними хвилястими лініями; на кінцях крил по темно-бурій овальній плямі з трьома вигнутими бронзовими скибочками; задні крила бурувато-сірі; в спокійному стані крила складаються у вигляді даху. Яйце розміром 0,9-1 мм, округле, плескате, молочно-біле,



напівпрозоре; на зеленому фоні листка або плода здається зеленуватим. Гусениця завдовжки 17-20 мм, зверху тілесно-рожева, з боків і знизу світло-жовта, голова й передньогрудний щит буро-коричневі, анальний щит вохряно-жовтий; черевні ноги з одноярусним віночком із 25-35 кігтиків, анальні – з 15-25 кігтиками; по тілу розкидані сірі бляшки, які мають по одному волоску. Лялечка завдовжки 8-12 мм, світло-коричнева з золотистим відтінком; кінець черевця має форму заокругленого конуса з вісьмома гачкоподібними щетинками.

Зимують гусениці, які завершили живлення, у павутинних коконах під відсталою корою, щілинах підпор, у пакувальній тарі, сортувальних приміщеннях, плодосховищах, муміфікованих плодах, рослинних рештках та інших місцях. У молодих садах з гладенькою корою на деревах значне число гусениць зимує у верхньому (до 3 см) шарі ґрунту, переважно біля кореневої шийки. Заляльковування починається за температури понад 10 °С (поріг розвитку). Заляльковування гусениць популяції триває 35-40 діб. Ця розтягнутість арактерна і для наступних стадій розвитку. Навесні на розвиток ялечки потрібно 14-20, улітку – 12-16 діб. Початок льоту відбувається при досягненні суми ефективних температур 100-130 °С і часто збігається із закінченням цвітіння яблуні. Інтенсивний літ метеликів відбувається від 19 до 24 години в тиху суху погоду за температури не нижче 15 °С. Метелики живляться краплинною вологою. Статеве дозрівання самок триває 2-3 доби, після чого вони починають виділяти феромони, які приваблюють самців. Через 2-3, доби після спарювання починається відкладання яєць. Яйця самки відкладають по одному на листя й плоди. Як було встановлено, до 62-68 % яєць яблунева плодожерка відкладає на периферійній частині крони дерев.

Плодючість – 60-120 яєць. Ембріональний розвиток першої генерації триває 9-12, другої – 7-9 діб. Відродження гусениць починається при досягненні суми ефективних температур 230 °С з відхиленням в окремі роки від 190 до 280 °С. Гусениці деякий час тримаються на поверхні плода, потім вгризаються в м'якуш, заплітаючи вхідний отвір павутиною і недогризками. Живлячись під шкірочкою плода 2-3 доби, гусениця вигризає невелику камеру, в якій вперше линяє. Після цього прогризає звивистий хід, в якому линяє вдруге. Третє линяння відбувається в насінній камері, де гусениця жила насінням. Після цього вона переходить у другий, а іноді й у третій плід. Живлення триває на півдні 21-23 доби, у Лісостепу – 25-30 діб, на півночі ареалу – до 40 діб. У п'ятому віці залишає плід і коконується. У Поліссі й Передкарпатті більша частина гусениць впадає в діапаузу до весни і тільки 10-15% особин заляльковується і дає друге покоління. В Лісостепу і Закарпатті в друге покоління переходить 30-40% гусениць, а в степовій зоні та Криму – 60-80%. Повний розвиток двох поколінь можливий при забезпеченні температури 1400-1500 °С (при порозі 10 °С). У всіх регіонах заляльковування припиняється 10-12 серпня, що зумовлено зменшенням тривалості світлового дня до 14-15 год, який відіграє основну роль у регулюванні діапаузи. Ходи гусениць у плодах заповнюються

бурими сухими екскрементами. Пошкоджені плоди опадають. Гусениці першого покоління пошкоджують 2-3, другого – 1-2 плоди. Як показали розрахунки, проведені в умовах Харківської області, з урахуванням усіх особливостей розвитку і виживання шкідника потомство від однієї пари метеликів при двох поколіннях може пошкодити від 700 до 900 плодів яблуні.

Втрати плодів яблуні досягають 60-70%. Ця шкода посилюється ще й тим, що більша частина пошкодженого урожаю (до 65%) буває з периферійної частини крони, яка дає, як відомо, найбільш якісні плоди. Пошкоджені плоди передчасно опадають і загнивають. Найсильніше пошкоджуються ранньостиглі сорти груші. Недостатня холодостійкість призводить до того, що значна кількість гусениць гине у малосніжні холодні зими.

34. Сливова плодожерка – *Grapholitha funebrana* Tr. (рис 12.39) – трапляється повсюдно. Пошкоджує сливу, аличу, абрикос, персик, терен, зрідка черешню і вишню.



Рис. 12.39. Сливова плодожерка (*Grapholitha funebrana* Tr.)

Метелик з розмахом крил 13-15 мм; передні крила темно-коричневі зі слабким фіолетовим полиском; дзеркальце розмите, з 3-4 чорними штрихами або крапками всередині; задні крила одноколірні, бурувато-сірі. Яйце округле, розміром 0,7 мм, плескате, піле, напівпрозоре, згодом зеленувато-жовте. Гусениця ранніх віків брудію-біла, доросла, завдовжки 12-15 мм, блідо-рожева; голова і грудні ноги темно-бурі, передньогрудний і анальний щити світло-коричневі; черевні ноги з двох'ярусним віночком із 35-40 щільно розміщених кігтиків, анальні – з 18-22 кігтиками. Лялечка розміром 7-8 мм, світло-коричнева; кінець черевця плавно заокруглений, з вісьмома гачкоподібними щетинками на верхівці.

Зимують гусениці, які завершили живлення, у павутинних коконах у тріщинах кори, під відсталою корою на стовбурах, у поверхневому шарі ґрунту, в рослинних рештках. Заляльковування починається через 10-15 діб після переходу середньодобових температур за межі 10 °С, що збігається з періодом



відокремлення бутонів у пізніх сортів сливи. Заляльковування розтягнуте і триває 35-45 діб. Ця розтягнутість у подальшому супроводжує і наступні стадії розвитку. Для розвитку лялечки потрібно 15-26 діб. Виліт метеликів починається при сумі ефективних температур  $+105 \dots + 120^{\circ}\text{C}$  (при порозі розвитку  $10^{\circ}\text{C}$ ), масовий літ – через 12-15 діб. Метелики активні після 17 години і в сутінках за температури повітря не нижче  $16-17^{\circ}\text{C}$ . Зі зниженням температури повітря до  $12-13^{\circ}\text{C}$  літ і відкладання яєць припиняються. Оптимальною є температура  $24-26^{\circ}\text{C}$ . Через 3-5 діб після вильоту самка відкладає яйця по одному, іноді по 2-3, на освітлені ділянки плодів, рідше – на нижню поверхню листків, найчастіше нижніх і середніх ярусів крони. Плодючість – 50-90 яєць.

Через 5-10 діб при сумі ефективних температур  $190-200^{\circ}\text{C}$  відроджуються гусениці, які впродовж від кількох хвилин до трьох годин пересуваються по поверхні плодів. При проникненні в плід гусениця обплітає невелику ділянку павутиною і під нею вгризається в шкірочку. Після проникнення закриває отвір павутиною і недогризками плода. Із пошкоджених місць виділяється крапля камеді. Через 3-5 діб гусениця прокладає хід у м'якуші, досягає черешка і перегризає судинно-волокнистий пучок, унаслідок чого порушується приплив поживних речовин, ріст плода припиняється. Пошкоджені плоди набувають фіолетового кольору, передчасно «визрівають» і опадають. У молодих плодах гусениці пошкоджують м'якуш і незатверділу кісточку, в зрілих вигризують м'якуш навколо кісточки, заповнюючи порожнину екскрементами. Гусениці можуть переходити в інший плід. Розвиток гусениці триває 20-30 діб.

У Поліссі та північному Лісостепу більшість гусениць переходить на коконування і впадає в діапаузу. В південних районах розвивається друге покоління. Однак і тут невелика частина гусениць першого покоління впадає в діапаузу до весни наступного року. Значна загибель гусениць сливової плодожерки, що сягає в окремі роки 70-80%, спостерігається в холодні малосніжні зими.

35. Грушева плодожерка – *Laspeyresia pyrivora* Danilevsky (рис 12.40) – трапляється повсюдно. Значної шкоди завдає в Степу і Лісостепу. Пошкоджує тільки грушу.

Метелик з розмахом крил 17-22 мм; передні крила темно-сірі з легким коричневим відтінком і чітко вираженою поперечною смугастістю; дзеркальце виділяється нечітко; лінії, які облямовують дзеркальце, з боків сріблясто-сірі; задні крила бурувато-сірі. Яйце округле, 1,3 мм у діаметрі, з опуклою центральною частиною і сплюсненими краями, свіжовідкладене – темно-червоне, пізніше рожево-сіре. Гусениця завдовжки 16-20 мм, сірувато-біла, напівпрозора, з коричневою головою; черевні ноги з одноярусним віночком із 11-17 тупих кігтиків, анальні – з 5-9 кігтиками. Лялечка розміром 11-13 мм, темно-коричнева; лоб з конічним виступом, роздвоєним на вершині, тергальні шипи на сегментах черевця великі; на кінчику черевця вісім гачкуватих щетинок. Кокон темно-коричневий, щільний.

Зимують гусениці, які завершили живлення, в коконах у ґрунті на глибині 5-10 см та під опалим листям. Заляльковуються через 13-20 діб після цвітіння груші сорту Лісова красуня при сумі ефективних температур (поріг 10 °С) 172 °С у другій – третій декадах травня. Заляльковування особин популяції розтягнуте і триває близько місяця. Ця розтягнутість у подальшому притаманна і наступним стадіям розвитку шкідника. Тривалість розвитку лялечки 19-22 доби. Літ метеликів у Лісостепу починається у другій – третій, у Степу – в першій – другій декадах червня при досягненні суми ефективних температур 370-400 °С (при порозі розвитку 10 °С). Масовий літ спостерігається через 8-11 діб після його початку. В саду метелики трапляються до кінця липня. Тривалість їх життя – 9-14 діб.



Рис. 12.40. Грушева плодожерка (*Laspeyresia pyrivora* Danilevsky)

Метелики активні з початку сутінок до настання повної темряви. Самки через 4-6 діб після вильоту відкладають по одному яйцю на плоди груші. Плодючість 40-80 яєць. Ембріональний розвиток триває 6-10 діб. Відродження гусениць починається в третій декаді червня при досягненні суми ефективних температур 560 °С. Гусениці прогризають нижню оболонку яйця і, не виходячи на поверхню проникають усередину плода, в якому роблять прямий хід до насінної камери. Гусениця з'їдає все насіння, заповнюючи його оболонки бурими екскрементами. В одному плоді може розвиватися кілька гусениць. У місці проникнення гусениці в плід утворюється втиснення. Гусениця розвивається 20-30 діб. Покидаючи плід, вона прогризає прямий хід до поверхні, який закінчується круглим отвором діаметром 2-2,5 мм. Вихідний отвір вільний від екскрементів. Більша частина гусениць залишає плоди, які ще

висять на дереві, в період з другої – третьої декади липня до середини серпня і переходять на коконування. Генерація однорічна.

36. Східна плодожерка – *Grapholita molesta* Busck. (рис. 12.41). Батьківщиною є Східна Азія, звідки її було завезено в США, а потім у Південну Європу. Нині є серйозним шкідником у західних, південних і центральних областях України. Пошкоджує пагони й плоди яблуні, груші, абрикоса, сливи, айви, мушмули, пагони глоду, вишні, черешні, мигдалю, лавровишні.



Рис. 12.41. Східна плодожерка (*Grapholita molesta* Busck.)

Метелик з розмахом крил 11-15 мм; загальне забарвлення бурувато-сіре, всередині внутрішнього краю крила дві пари білуватих косих переривчастих ліній у вигляді перев'язі; дзеркальце виражене слабо; по верхівці крила проходить тонка чорна оксамитова лінія; задні крила світліші за передні, коричнево-сірі з райдужним полиском; бахрома світло-бура зі сріблястим відтінком. Яйце розміром 0,6-0,8 мм, спочатку білувате, пізніше світло-оранжеве, овальне, приплюснуте. Гусениця першого віку молочно-біла, другого – жовтувато-біла, третього – сірувато-біла, четвертого й п'ятого віків – червона, голова коричнева, грудний щиток жовтий. Лялечка – 5,3-7,7 мм, коричнева, з двома рядами шипиків на тергітах черевних сегментів; на кінці черевця 10-18 шипиків різної довжини. Перед вильотом метелика лялечка набуває чорного забарвлення. Зимують гусениці, які завершили розвиток, у щільному шовковистому коконі в рослинних рештках у радіусі пристовбурних кругів, у тріщинах кори, ґрунті, муміфікованих плодах, тарі та інших укриттях. Заляльковуються за середньодобової температури 9-10 °С у період розпускання бруньок персика і айви (в середині березня). У третій декаді квітня, наприкінці цвітіння персика, починається літ метеликів. Тривалість життя метеликів улітку – 7 діб, восени – 20-25 діб. На 3-6-ту добу після вильоту самки починають відкладання яєць по одному на нижній бік листків, на верхівки й кору

молодих пагонів, брунькові лусочки, чашолистки та неопушену поверхню плодів. Плодючість – 100-120 яєць. Тривалість ембріонального розвитку – 6-12 діб навесні, 3-6 діб улітку і 5-16 діб восени. Гусениці проникають у молоді пагони в точку росту, а на яблуні та айві мінують пластинку листка, роблячи хід від верхівки до основи. Коли гусениці досягають здерев'янілих тканин, вони вигризають круглий вихідний отвір і переходять в інший пагін.

Пошкоджені пагони в'януть, скручуються і засихають або розтріскуються вздовж ходу. В плодах гусениця вигризає порожнини, заповнюючи їх екскрементами. Пошкоджує як м'якуш, так і насіння. В одному пагоні може житися до чотирьох, у плодах – до кількох десятків гусениць. Тривалість живлення гусениць – 12-22 доби. Залишивши пошкоджений пагін або плід, гусениця в укритті утворює кокон і заляльковується. Іноді вони коконуються в пошкоджених пагонах і плодах. Критичний світловий поріг для східної плодожерки – 13 годин. На півдні України розвивається до чотирьох поколінь, які накладаються одне на одне.

#### **Листовійки – філофаги**

37. Листовійка-товстунка глодова – *Archips crataegana* Hb. (рис. 12.42) – трапляється повсюдно. Пошкоджує яблуню, грушу, кісточкові, горобину, глід, листяні й лісові породи. Віддає перевагу прорідженим насадженням.



Рис. 12.42. Листовійка-товстунка глодова (*Archips crataegana* Hb.)

Метелик з розмахом крил 19-26 мм; основне забарвлення передніх крил коричнево-сіре; у самки широка буро-коричнева перев'язь, у самця оксамитові темно-коричневі плями; задні крила бурувато-сірі, у самки з рудуватим нальотом біля верхівки. Яйце розміром 0,7-0,8 мм, блідо-жовте, нагадує сплюснутий циліндрик із заокругленою вершиною. Гусениця завдовжки 20-25 мм; від світло-сірого до сірувато-зеленого, іноді оксамитово-чорного кольору; голова, грудні ноги, передньогрудний і анальний щитки чорні, блискучі. Лялечка – 14-16 мм, темно-бура, кремастер завершують вісім гачкоподібних щетинок.

Зимують яйця у заглибленнях кори і розгалуженнях гілок. Гусениці відроджуються за середньодобової температури 10 °С у фазу висування – відокремлення бутонів яблуні. Живляться бруньками, які розпускаються, бутонами й квітками. Гусениці старших віків складають листок навпіл уздовж центральної жилки і скелетують його зсередини, пізніше скріплюють павутинками кілька листків, що утворюють своєрідний комок. Живлення гусениць триває 30-40 діб. Заляльковуються в місцях живлення серед пошкодженого листя. Через 11-16 діб починається виліт метеликів. Літ розтягнутий і триває з кінця травня до кінця липня. Через 3-5 діб починається відкладання яєць. Кладка складається із 20-70 яєць, захищених зверху воскоподібним білим нальотом. Розмір щитків 0,2-0,5 см<sup>2</sup>. Плодючість – 170-300 яєць. Відкладені яйця залишаються до весни. Генерація однорічна.

38. Розанова листовійка – *Archips rosana* L. (рис. 12.43) – трапляється повсюдно, однак масові розмноження частіше спостерігаються у степовій зоні. Пошкоджують яблуню, грушу, айву, вишню, черешню, абрикос, сливу, терен, грецький горіх, дуб, в'яз, берест, липу, березу, вербу, тополь, жимолость та інші листяні породи.



Рис. 12.43. Розанова листовійка (*Archips rosana* L.)

Самки з розмахом крил 18-22 мм, самці – 15-19 мм; передні крила вохряно-золотистого кольору з темнішими поперечними вузькими хвилястими смугами й кількома плямами; задні крила коричнево-сірі з рожевувато-жовтим відтінком біля основи. Яйце розміром 1,2 мм, овальне, приплюснуте, сіро-зеленого кольору; кладка – від 10 до 150 яєць, у вигляді плоских щитків до 10 мм у поперечнику, спочатку брудно-зеленого, потім сірого кольору. Гусениця завдовжки 17-20 мм, від зеленого до сірувато-зеленого кольору, голова бура, блискуча, вкрита рідкими світлими волосинками. Лялечка – 15-17 мм, жовтувато-коричнева.



Зимують яйця на корі стовбурів і гілок. Гусениці відроджуються наприкінці квітня – на початку травня при сумі ефективних температур 500 °С (нижній поріг – 8 °С). На півдні України відродження гусениць починається в період висування суцвіть у середньо- і пізньостиглих сортів яблуні, а масове – у період відокремлення бутонів. Відродження гусениць триває від 7 до 13 діб. Гусениці першого і другого віків проникають у бруньки, скелетують молоде листя, виїдаючи в ньому круглі отвори, проникають у бутони і вигризують тичинки, маточки й пелюстки. Гусениці старших віків згортають листя в трубочки або клубки, пошкоджують також зав'язі й плоди, вигризуючи в м'якуші ямки неправильної форми, які іноді досягають насінної камери. Завершивши живлення, яке триває 30-40 діб, гусениці заляльковуються в місцях живлення, найчастіше в 5 згорнутих листках. Розвиток лялечки триває 8-12 діб залежно від температурного режиму. Як заляльковування, так і виліт метеликів розтягнутий і триває до двох місяців – з початку червня до кінця липня. Відкладання яєць починається через 3-5 діб після вильоту метеликів. Плодючість – у середньому 250 яєць. Відкладені яйця залишаються до весни наступного року. Яйця витримують зниження температури до -27 °С, за нижчої температури загибель сягає 90% через дві доби. Генерація однорічна.

39. Листовійка різнокольорова плодова – *Accleris variegana* Den. et Schiff. (рис. 12.44, 12.45) – трапляється повсюдно. Пошкоджує яблуню, грушу, айву, вишню, черешню, сливу, аличу, абрикос, мигдаль, глід, терен, шипшину, клен, в'яз, ліщину.

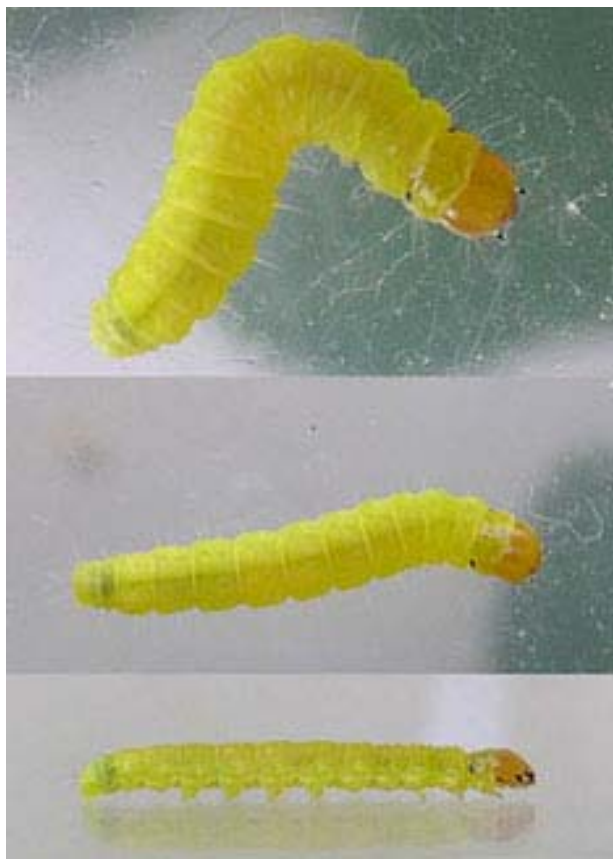


Рис. 12.44. Листовійка різнокольорова плодова (*Accleris variegana* Den. et Schiff.) – гусениця



Рис. 12.45. Листовійка різнокольорова плодова (*Accleris variegana* Den. et Schiff.) – імаго

Метелик з розмахом крил 14-20 мм, основна половина крила жовтувато-біла, зовнішня частина – червонувато-коричнева або фіолетово-бура, пересічена сірувато-жовтою вузькою смугою; задні крила коричнево-сірі. Яйце розміром 0,86-0,63 мм, овальне, світло-жовте (літньої генерації), зимуюче – молочно-біле або оранжеве. Гусениця завдовжки 16-18 мм, зеленувато-жовта з коричневою головою. Лялечка – 8-9 мм, темно-коричнева, з великими шипами.

Зимують яйця поодинокі або групами по 3-6 поблизу плодових бруньок. Гусениці відроджуються в період розпускання бруньок і відразу починають живлення. Пошкоджують бруньки, які розпускаються, бутони, квітки й листя, обплітаючи їх павутиною і стягуючи в клубки.

Через 20-25 діб заляльковуються в місцях живлення. На розвиток лялечки потрібно в середньому 14 діб. Літ метеликів триває близько 1,5 міс – з середини червня до кінця липня. Самки за 20-30 діб життя відкладають до

250 яєць. Відродження гусениць другого покоління починається через 8-11 діб. Гусениці живуть і живляться між двома листками, зв'язаними павутиною, або серед згорнутого в клубок листя, або на плодах під прикриттям листка. Закінчивши живлення, заляльковуються в місці розвитку з другої декади серпня до кінця вересня. Через 20-25 діб вилітають метелики і відкладають зимуючі яйця. Розвивається дві генерації за рік.

40. Листовійка мінлива плодова – *Hedya nubiferana* Hw. (рис. 12.46) – трапляється повсюдно. Пошкоджує яблуню, грушу, сливу, аличу, вишню, черешню, абрикос, горобину, глід, терен та інші розанові.



Рис. 12.46. Листовійка мінлива плодова (*Hedya nubiferana* Hw.)

Метелик з розмахом крил 17-21 мм, передні крила з базальної частини коричнево-бурі з синюватим відтінком і білими плямками біля внутрішнього краю, верхівкова частина з блакитно-сірими, коричнюватими або чорними штрихами; задні крила сіро-коричневі. Яйце розміром 0,9×0,7 мм, овальне, молочно-біле, прозоре. Гусениця завдовжки 18-20 мм, оливково-зелена, вкрита дрібними шипами. Лялечка – 9-14 мм, темно-бура, кремастер у вигляді зрізаного конуса з вісьмома гачкоподібними щетинками на вершині.

Зимують гусениці третього віку в коконах у тріщинах кори, розгалуженнях гілок та під сухим листям. У квітні, у фазу зеленого конуса, гусениці залишають місця зимівлі й вгризаються в бруньки. Пізніше стягають молоде листя і бутони в клубки, всередині яких живляться. Розвиток гусениць триває 25-30 діб і завершується до кінця травня. Заляльковування починається в період масового обсіпання пелюсток у яблуні і триває до середини червня. На розвиток лялечки потрібно 8-14 діб. Літ метеликів починається через 12-14 діб після кінця цвітіння яблуні й триває 15-20 діб. Самка відкладає яйця по одному або невеликими групами, по 2-8, на верхній і нижній поверхні листка. Плодючість – 200 яєць.

Відроджені через 8-12 діб гусениці скелетують нижню поверхню листка і, досягнувши в середині літа третього віку, переходять у місця зимівлі. Розвивається одна генерація за рік.

41. Листовійка смородинова кривовуса – *Pandemis ribeana* Hbn. (рис. 12.47) – трапляється повсюдно. Пошкоджує ягідники, віддаючи перевагу смородині, всі плодові, горобину, терен, глід, шипшину, дуб, березу, липу, клен, тополь, ясен, барбарис, крушину, ліщину, ялину, модрина та ін.



Рис. 12.47. Листовійка смородинова кривовуса (*Pandemis ribeana* Hbn.)

Метелик з розмахом крил 16-24 мм; передні крила вохряно-жовті або світло-коричневі; основа крил, серединка перев'язі та верхні плями коричневі, облямовані бурими лініями; задні крила темно-сірі з жовтуватим переднім краєм. Яйце розміром 1,5 мм, жовтувато-зелене, овальне. Гусениця першого віку сіро-зелена з чорною головою, останнього віку – від жовто-зеленого до бурого кольору; голова жовто-бура, з темними очними й щічними плямами, завдовжки до 22 мм. Лялечка – 10-14 мм, світло-коричнева з темнуватою спинкою; кремастер у вигляді неширокої відтягнутої лопаті з вісьмома гачкоподібними щетинками.

Зимують гусениці третього віку в щільних шовковистих коконах біля основи бруньок, у тріщинах та під лусочками кори, в розгалуженнях гілок, під сухим листям, прикріпленим павутинкою до гілок. За середньодобової температури 12 °С, у період розпускання бруньок, виходять гусениці й починають живитися листочками, що розпускаються, бутонами й квітками, обплітаючи їх пухкою павутиною. Листки складають навпіл уздовж центральної жилки і скелетують їх зсередини. Пошкоджують зав'язі, вигризаючи в них заглиблення. Весняний період живлення триває від 23 до 45 діб. Заляльковуються гусениці в пошкодженому й непошкодженому листі,



стягнутому павутиною. Через 11-14 діб починають вилітати метелики. У зв'язку з недружним заляльковуванням виліт метеликів розтягується на тривалий час.

Самки відкладають яйця на верхній бік листків. Плодючість – 200 яєць, які найчастіше розміщуються у двох – чотирьох кладках. Ембріональний розвиток триває 10-12 діб. Відроджені гусениці скелетують листки, пошкоджують плоди, вигризаючи в них під прикриттям листка, прикріпленого павутинкою, ямки та звивисті заглиблення. Такі пошкодження особливо небезпечні, оскільки часто спричиняють загнивання плодів. Значна частина гусениць третього віку переходить на зимівлю, решта продовжують розвиток, заляльковуються і дають метеликів другого покоління. Відроджені гусениці другого покоління, пошкоджуючи листки й плоди, завдають істотної шкоди врожаю пізньостиглих сортів. На зимівлю гусениці переходять наприкінці вересня – на початку жовтня.

#### **Листовійки – ксилофаги**

**42. Підкорова листовійка – *Enarmonia formosana* Scop.** (рис. 12.48, 12.49) – трапляється повсюдно. Пошкоджує яблуню, грушу, сливу, вишню, черешню, абрикос, персик, горобину.



Рис. 12.48. Підкорова листовійка (*Enarmonia formosana* Scop.) – імаго

Метелик з розмахом крил 15-18 мм; передні крила з яскравим малюнком зі смуг і плям, що чергуються. Вони складаються із темно-бурих, оранжево-жовтих і металічно-блискучих лусочок; на передньому краї сім



добре помітних жовтувато-білих костальних штрихів; ближче до середини крила – оранжева пляма з металічно-блискучими лусочками; задні крила бурувато-коричневі із золотисто-жовтою блискучою бахромою. Яйце розміром 0,9-1 мм, округле, плоске, червоно-рожевого кольору. Гусениця завдовжки 11-14 мм, напівпрозора, брудно-біла, голова жовта; передньогрудний і анальний щитки бурувато-сірі. Лялечка – 7-8 мм, темно-жовта, з чорними очима; кремастер у вигляді невеликої загостреної пірамідки з чотирма гачкуватими щетинками.



Рис. 12.49. Підкорова листовійка (*Enarmonia formosana* Scop.) – гусениця

Зимують гусениці різного віку під корою плодових дерев. Навесні відновлюють живлення лубом і заболонню, прокладаючи в них звивисті ходи і вистилаючи їх павутиною. У квітні – травні гусениці заляльковуються під корою в колосочках, обклеєних екскрементами та буровим борошном. Перед вильотом метелика лялечка наполовину висувається з кори. Через 12-20 діб після заляльковування вилітають метелики, які відкладають яйця в нижній частині стовбурів у щілини кори, в місця поранень і коріння, розміщене над поверхнею ґрунту. Плодючість – до 100 яєць. Відроджені через 7-9 діб гусениці проникають у кору і там прокладають ходи. Восени з настанням

похолодання впадають в діапаузу. За рік розвивається одне покоління. Періоди заляльковування, вильоту метеликів, відкладання яєць та відродження гусениць досить розтягнуті. Заселені шкідником дерева слабо ростуть і плодоносять. У місцях пошкоджень з кори стирчать іржаво-червоні пробочки з екскрементів, склеєних павутиною. Із ранок витікає камедь. У деяких сортів вишень і черешень у місцях пошкоджень утворюються напливи й нарости.

#### **Родина п'ядуни – Geometridae**

43. П'ядун-шовкопряд буросмугастий – *Licia hirtaria* Cl. (рис. 12.50, 12.51) – трапляється повсюдно. Поліфаг. Пошкоджує рослини із 43 родів – усі плодові й лісові породи.



Рис. 12.50. П'ядун-шовкопряд буросмугастий (*Licia hirtaria* Cl.) – імаго

Метелик з розмахом крил 35-40 мм; основне забарвлення крил жовто-сіре або попелясто-сіре з бурими смужками й чорними серпоподібними плямами між жилками зовнішнього краю крила, по анальному краю вохристо-жовте; бахрома бура; вусики самок ниткоподібні, самців – перисті. Яйце розміром 0,7 мм, свіжовідкладене – смарагдово-зелене, перед відродженням гусениці – чорно-синє з металічним блиском. Гусениця, що завершила свій розвиток, завдовжки 45-50 мм; основне забарвлення тіла має різнобарвні аберації: попелясто-сіру, вохристо-буру, сіро-коричневу або сіро-фіолетову; голова жовто-вохриста, грудні ноги й щитки червоно-коричневі, черевні щитки яскраво-жовті, на спині по дві жовті плями на кожному сегменті, на 11-му сегменті два чорних бородавкоподібних виступи, які мають по світлому

волоску. Лялечка – 17-20 мм, темно-коричнева, з великим кремастером, який закінчується товстим роздвоєним відростком.



Рис. 12.51. П'ядун-шовкопряд буросмугасти (*Licia hirtaria* Cl.) – гусениця

Зимують лялечки в ґрунті, в земляних колисочках, на глибині 8-15 см або в поверхневому шарі ґрунту, під опалим листям. Виліт метеликів починається рано навесні за середньодобової температури повітря 12-15 °С – у першій декаді квітня, у степовій зоні – в березні. Вихід розтягнутий і триває більше місяця. Метелики виходять зі сформованою ще з осені статеву продукцією. Самки малорухливі, не літають і після запліднення відкладають яйця по одному або невеликими групами в складках кори біля основи бруньок. Плодючість – 650-850 яєць. Ембріональний розвиток триває від 10-15 до 30-35 діб. Відроджені гусениці дуже рухливі. Живуть окремо, спочатку скелетують молоде листя, обплітаючи його павутиною, гусениці старших віків грубо об'їдають листя, часто з'їдаючи його цілком. Завершивши розвиток, який триває 30-35 діб, гусениці переходять у місця зимівлі, заляльковуються в земляній колисочці і залишаються до весни наступного року. За рік розвивається одна генерація.

44. П'ядун сливовий – *Angerona prunaria* L. (рис. 12.52) – трапляється повсюдно. Пошкоджує сливу, аличу, абрикос, вишню, черешню, глід, крушину, жимолость, ягідники.

Метелик з розмахом крил 40-50 мм; забарвлення крил самки світло-вохряне, самця – яскраво-оранжеве; малюнок крил представлений численними темно-бурими поперечними рисочками, бахрома світло-оранжева або жовта. Яйце розміром 0,5х0,8 мм, приплюснуто-овальне, світло-жовте. Гусениця завдовжки 40-60 мм, бурувато-сіра з вохристо-коричневими смугами; на

восьмому сегменті гострі бугри, на інших сегментах бугри дрібні. Лялечка – 17,2-18,5 мм, темно-бура, на кінці червонувата, покриви значно склеротизовані.



Рис. 12.52. П'ядун сливовий (*Angerona prunaria* L.)

Зимують гусениці третього – четвертого віків між обплетеним павутиною листям. В останній декаді квітня відновлюють живлення бруньками, які розпускаються, і листям. В останній декаді травня гусениці заляльковуються в павутинному коконі між листям на поверхні ґрунту. Через 10-15 діб (середина червня) вилітають метелики. Вдень вони сидять серед опалого листя або в кроні дерева з нижнього боку листків. Активні в сутінках і вночі. Після спарювання самка відкладає яйця невеликими групами на нижній бік листка. Плодючість – 25 яєць. Відроджені через 10-12 діб гусениці спочатку скелетують, потім об'їдають листя і, досягши третього – четвертого віків, залишаються на зимівлю до весни наступного року. За рік розвивається одна генерація.

#### **Родина коконопряди – *Lasiocampidae***

45. Кільчастий шовкопряд – *Malacosoma neustria* L. (рис. 12.53, 12.54) – трапляється повсюдно. Пошкоджує плодови, а також дуб, тополь, ільмові, липу, багато кущів. Віддає перевагу яблуні й дубу.

Передні крила метелика вохряно-жовті або цегляно-бурі, з двома поперечними стрічками; задні крила світліші; в розмаху крил самка досягає 40 мм, самець – 32 мм; тіло вкрите жовтими волосинками; у самців на кінці черевця китичка волосків; вусики гребінчасті; ротовий апарат недорозвинений. Яйце розміром 3 мм, циліндричне, свинцево-сіре, з твердою

оболонкою. Гусениця до 55 мм завдовжки, блакитно-сіра, в м'яких волосинках, на спинному боці біла смуга, облямована оранжево-бурими смужками, по боках блакитні переривчасті смуги; голова блакитна з чорними плямами. Лялечка завдовжки 40 мм, бурувато-чорна, з рідкими рудуватими волосинками, в подвійному щільному павутинному коконі білувато-жовтого кольору.



Рис. 12.53. Гусениця кільчастого шовкопряда (*Malacosoma neustria* L.)

Зимують майже повністю сформовані гусениці в яйцевих оболонках. Відродження гусениць починається в період розпускання бруньок і завершується перед цвітінням яблуні ранніх сортів, триваючи в середньому 10-16 діб. Гусениці живуть разом. Для живлення розповзаються павутинними «доріжками», прокладеними на корі гілок. Живляться увечері й уночі. Якщо ночі холодні, можуть житися і вдень. Залежно від температурних умов розвиток гусениць може тривати від 25 до 50 діб. За цей час вони 4-5 разів линяють, проходячи 5-6 віків. Після кожного линяння гусениці влаштовують нове павутинне гніздо в нижчерозміщеному розгалуженні гілок. В останньому віці гусениці розповзаються і в першій – другій декадах червня заляльковуються в коконах між двома – трьома листками, стягнутими павутиною, в кущах, тріщинах кори, на траві. У стадії лялечки перебувають 14-16 діб. У Лісостепу літ метеликів починається в останній декаді червня, масовий – у липні. Метелики літають увечері і вночі, не живляться і найчастіше на 2-3-тю добу після спарювання відкладають весь запас яєць по спіралі навколо тонких гілочок. У кожній яйцекладці-кільці налічується 250-350 яєць.





Рис. 12.54. Імаго кільчастого шовкопряда (*Malacosoma neustria* L.)

Життя самців триває близько 5 діб, самок – 7-9 діб. Сформовані в яйцевих оболонках гусениці впадають у діапаузу до весни наступного року. Генерація однорічна.

Гусениці молодших віків скелетують листя, дорослі грубо об'їдають їх, залишаючи тільки центральну жилку. При 4-5 яйцекладках на одне дерево створюється реальна загроза для листового апарату. Масове розмноження кільчастого шовкопряда спостерігається періодично. Осередки шкідника виникають переважно у порослевих низькоповнотних дібровах або в садах. Це пов'язано з тим, що найсприятливіші для розмноження кільчастого шовкопряда – розріджені, прогріті сонцем насадження.

#### **Родина ведмедиці – Arctiidae**

46. Американський білий метелик – *Hyphantria cunea* Drury. (рис. 12.55). Батьківщина шкідника – Північна Америка, звідки він був завезений у Європу. Небезпечний шкідник у південних і західних областях України. Пошкоджує понад 140 видів деревних і чагарникових рослин. Породи, яким віддає перевагу, – шовковиця, клен ясенелистий, волоський горіх, плодові дерева.

Метелик з розмахом крил 40-50 мм; крила білосніжні з шовковистим полиском; тіло вкрите густими білими волосинками; вусики чорні з білим нальотом, у самки ниткоподібні, у самця перисті; ноги світло-жовті. Яйце розміром 0,6-0,7 мм, кулясте, гладеньке, блакитнувате, іноді жовтувате.



Рис. 12.55. Американський білий метелик (*Hyphantria cunea* Drury.)

Гусениці молодших віків світло-жовті; голова, грудний щиток і грудні ноги чорні; вздовж спини два ряди чорних або світло-жовтих бородавок, по боках – чотири ряди; на кожній бородавці чорні й білі волосинки. Гусениця, яка завершила живлення, – 30-40 мм завдовжки, зі спинного боку оксамитово-коричнева, по боках тіла – жовті смуги з оранжевими бородавками, на яких розміщені тонкі світлі волосинки й дві-три волосинки чорного кольору; голова і ноги чорні. Лялечка – 10-15 мм, спочатку лимонно-жовта, з часом – темно-коричнева, у темному пухнастому коконі сіруватого кольору.

Зимують лялечки під відмерлою корою дерев, під рослинними рештками, в тріщинах і щілинах парканів, під навісами та в інших захищених місцях. Виліт метеликів навесні відбувається недружно, розтягуючись іноді до місяця. Перші метелики з'являються наприкінці квітня – на початку травня. Тривалість їх життя – 6-14 діб. Вони ведуть сутінковий спосіб життя. Самки відкладають яйця на верхній і нижній бік листків та на трав'яну рослинність групами по 300-500 яєць, укриваючи кладку тонким прозорим пушком. Плодючість – 1200-1500 яєць. Ембріональний розвиток триває 5-10 діб. Відроджені гусениці скелетують листок, пізніше з'їдають його цілком, залишаючи тільки грубі жилки. До третього й четвертого віків ведуть спільний спосіб життя, обплітаючи павутиною листя. Починаючи з п'ятого віку, розповзаються і переходять до одиночного способу життя. Активні вночі й на світанку, вдень сидять на нижньому боці листка. Зі зниженням температури до 5-6 °C живлення припиняється. Без живлення гусениці можуть існувати до 15 діб.

Тривалість розвитку гусениць – 45-54 доби. За цей час вони линяють 6-7 разів. Заляльковуються в різних захищених місцях. На розвиток лялечки потрібно 9-14 діб. У липні – серпні відбувається літ метеликів другого покоління. Самки відкладають 2000-2300 яєць. Гусениці, які завершили розвиток, у серпні – вересні заляльковуються і залишаються до весни

наступного року. В південних областях шкідник розвивається у двох поколіннях. Гусениці, відроджені з однієї кладки яєць, можуть повністю оголити плодове дерево 10-15-річного віку. В прохолодну й дощову погоду спостерігається масова загибель гусениць від ядерного поліедрозу та гранульозу. Лялечки гинуть у зимовий період при зниженні температури нижче -30 °С.

### **Родина білани – Pieridae**

47. Білан жилкуватий – *Aporia crataegi* L. (рис. 12.56) – в Україні найчисленніший у Поліссі, Лісостепу, Карпатах і Криму. Пошкоджує яблуню, грушу, сливу, абрикос, глід, терен, горобину, черемху, меншою мірою вишню і черешню.



Рис. 12.56. Білан жилкуватий (*Aporia crataegi* L.)

Метелик з розмахом крил 60-65 мм; крила білі, лускатий покрив слабкий, у результаті чого крила самок напівпрозорі, у самців лусочки відсутні тільки по периферії крила; у самок жилки крила коричневі, у самців чорні; вусики булавоподібні; груди й черевце темні, вкриті світлими волосками. Яйце довгасте, з 12-14 поздовжніми реберцями, стояче, заввишки 1,5-1,7 мм, жовтого або оранжевого кольору. Гусениця завдовжки 45-50 мм, слабо вкрита волосками, боки і низ тіла сірі, голова коричнева, грудний і анальний сегменти чорні; на спинному боці дві оранжево-коричневі й три чорні смуги. Лялечка – до 2 см, жовтуватого або сіруватого-білого, вкрита чорними крапками і плямами, кутасти; розміщується на деревах відкрито, головним кінцем догори, прикріплена до субстрату за допомогою павутинного пояса.

Зимують гусениці другого – третього віків у зимових гніздах із сухого листя, прикріпленого павутинними нитками до гілок. У гнізді буває 20-70 гусениць, кожна з яких – у круглому сіруватому павутинному коконі. Вихід

гусениць із цих гнізд починається за середньодобової температури 7-8 °С, що збігаються з набряканням бруньок у яблуні. Перші кілька діб гусениці тримаються разом, поблизу зимового гнізда, укриваючись у ньому від негоди. В подальшому за температури 14 °С і вище гусениці розповзаються і ведуть одиночний спосіб життя. За температури повітря нижче 11 °С і частих опадів у перші 7-10 діб після виходу із зимових гнізд гусениці до заляльковування живуть разом, влаштовуючи павутинні гнізда. Розвиваються 27-32 доби, живлячись бруньками, бутонами, квітками та листям. Заляльковуються на стовбурах, гілках, будівлях, прикріплюючись до них павутинним пояском. Заляльковування збігається із закінченням цвітіння літніх сортів яблуні. Розвиток лялечки триває 11-15 діб.

Метелики, що вилетіли, живляться нектаром квіток, п'ють воду. Спарювання відбувається іноді відразу після виходу метеликів, а частіше в період додаткового живлення. Через 5-7 діб метелики починають відкладати яйця групами по 20-100 на верхній бік листя. Відкладання яєць у популяції триває 20-25 діб. Можлива плодючість – 500 яєць. Через 11-15 діб відроджуються гусениці, які повільно ростуть і впродовж 15-22 діб скелетують листя. Пошкоджене листя гусениці обплітають павутиною, прикріплюють до гілок і, завившись у кокони, залишаються всередині гнізда на зимівлю. Генерація однорічна.

Найбільшої шкоди гусениці завдають навесні, вигризаючи бруньки, які набрякають і розпускаються. Листя гусениці об'їдають цілком, залишаючи тільки грубі жилки. Відмічається періодичність масових розмножень.

#### **Родина хвилянки – *Lymantriidae***

48. Золотогузка – *Euproctis chrysorrhoea* L. (рис. 12.57) – трапляється повсюдно. Пошкоджує понад 50 видів листяних порід: дуб, яблуню, грушу, абрикос, терен; меншою мірою – берест, клен татарський, акацію білу та інші листяні породи.



Рис. 12.57. Золотогузка (*Euproctis chrysorrhoea* L.)



Метелик з розмахом крил 30-40 мм; крила, груди і черевце сніжно-білого кольору; на кінці черевця пучок золотистих (у самки) або бурих (у самця) волосків; вусики гребінчасті, блідо-жовті. Яйце округле, 0,5 мм у діаметрі, світло-жовте. Гусениця завдовжки 35-40 мм, сірувато-чорна, з бородавками та пучками жовтувато-бурих волосків; уздовж спини проходять дві червоно-бурі смуги, по боках – білі переривчасті смуги, на 9-му і 10-му сегментах – по одній червоній бородавці, в яких відкриваються вивідні протоки залоз; на тергітах перших двох сегментів черевця розміщені отруйні волоски з порожнинами, в які відкриваються залози, що виділяють отруту; волоски, потрапляючи на шкіру людини, спричиняють сильне подразнення. Лялечка завдовжки 12 мм, у пухкому бурувато-сірому коконі, чорно-бура, з рудими волосками на тілі, кремастер з гачкоподібними щетинками.

Зимують гусениці другого – третього віків у зимових гніздах із листків, щільно скріплених павутиною на кінцях пагонів. Гніздо розділене на камери, в яких знаходяться гусениці. Навесні, під час розпускання бруньок гусениці залишають гніздо і починають живитися бруньками, а пізніше – листям. За розрахунками, 2400- 2500 гусениць можуть знищити до 100% листя дерева зі стовбуром діаметром 20-60 см.

Нижній поріг розвитку гусениць становить +12 °С, температурний оптимум – 26-28 °С. Розвиток гусениць триває 30-40 діб; за цей час самці проходять 5, самки – 6 віків. Наприкінці травня – на початку червня вони заляльковуються в пухких коконах поодиноко або групами серед листя, на корі, в розгалужених сучках, іноді на траві. Через 15-20 діб вилітають метелики, які не потребують даткового живлення. Невдовзі вони починають відкладати яйця. Активні у вечірні й нічні години. Яйця відкладають на нижню поверхню листка у вигляді валика і вкривають їх золотистими волосками зі свого черевця. Кожна кладка налічує 200-300 яєць. Ембріональний розвиток триває 15-20 діб. Відроджені гусениці тримаються разом, скелетують листя, стягують їх павутиною в щільне гніздо і, досягши II-III віків, залишаються всередині гнізда до весни наступного року. Генерація однорічна.

49. Непарний шовкопряд – *Ocneria dispar* L. (рис. 12.58, 12.59, 12.60) – трапляється повсюдно. Пошкоджує понад 300 видів рослин. Однак незважаючи на багатойдність віддає перевагу дубу, тополі та плодовим.

Самка з розмахом крил до 75 мм; черевце товсте, масивне, вкрите густими бурими волосками; крила бруднувато-білі з чорними зигзагоподібними лініями; вусики чорні, слабкогребінчасті. Самець з розмахом крил до 45 мм, черевце тонке, вусики бурі, перисті; крила бурувато-сірі з поперечними смугами, задні крила бурі зі світлішою бахромою. Яйце розміром 0,8-1,3 мм, жовтувате, сплюснене. Гусениця завдовжки 50-75 мм, сірувато-бура, волосиста, на тергітах перших п'яти сегментів по дві сині, а на останніх – по дві червоні бородавки, по боках дрібні червонуваті бородавки; голова жовта; у першому і другому віках вкриті довгими волосками з пухирцеподібними здуттями посередині (аерофори), які сприяють перенесенню гусениць вітром часто на значні відстані. Лялечки-самки 37 мм, лялечки-самці – 18 мм завдовжки, темно-коричневі, майже чорні, матові, в іржаво-бурих волосках.





Рис. 12.58. Непарний шовкопряд (*Ocneria dispar* L.) – самець



Рис. 12.59. Непарний шовкопряд (*Ocneria dispar* L.) – самки при відкладанні яєць



Рис. 12.60. Гусениця непарного шовкопряду (*Ocneria dispar* L.)

Зимують сформовані гусениці в яйцевих оболонках. Гусениці стійкі до низьких температур ( $-25...-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) і перезволоження. Відродження гусениць відбувається у квітні, під час розпускання бруньок, на ранній формі дуба звичайного. Вихід гусениць розтягнутий і триває 12-15 діб. У прохолодну погоду відроджені гусениці сидять на кладці від кількох годин до доби. Потім мігрують у крону, де впродовж 35-50 діб живляться листками, спочатку скелетуючи, а пізніше грубо об'їдаючи їх. У молодших віках тримаються на найбільш прогрітих сонцем боках крони дерева.

За час розвитку гусениці самців проходять п'ять, самок – шість віків. Приблизно в середині червня вони заляльковуються без кокона, прикріплюючи себе нечисленними павутинними нитками до гілок у кроні, до стовбурів, у тріщинах кори. У Лісостепу літ починається наприкінці червня. Метелики не живляться. Самки живуть 7-10, самці – до 5 діб. Після спарювання самки весь свій запас яєць відкладають на нижній частині стовбура (іноді на пеньках, камінні, стовпах), укриваючи яйця волосками зі свого черевця, що надає кладці вигляду коричнево-сірих подушечок. Плодючість становить у середньому 300-450 яєць, максимальна перевищує тисячу яєць. Сформовані в яйцевих оболонках гусениці впадають у діапаузу до весни наступного року. Генерація однорічна.

#### **Родина совки, або нічниці – Noctuidae**

50. Совка-синьоголівка – *Diloba coeruleocephala* L. (рис. 12.61) – трапляється повсюдно. Пошкоджує яблуню, грушу, сливу, абрикос, вишню, черешню, персик, горобину, терен, глід, черемху, мигдаль, дуб, тополь, вербу, ліщину.



Рис. 12.61. Гусениця совки-синьоголівки (*Diloba coeruleocephala* L.)

Метелик з розмахом крил 30-45 мм; передні крила сірі з фіолетовим відтінком, круглі й ниркоподібні плями зближені і утворюють одну світло-жовту пляму; поперечні лінії темно-коричневі, зубчасті, задні крила світло-сірі, їхній задній куток затемнений. Яйце розміром до 0,4 мм, округле, сірувато-біле. Гусениця завдовжки 28-34 мм; голова блакитно-біла, спинні й бічні лінії жовті; бородавки, щетинки на тілі й дихальця чорні. Лялечка – 17 мм, темно-коричнева з блакитним полиском; кремастер широкий, дволопатекий, на кожній лопаті по чотири загострені щетинки.

Зимують яйця на корі гілок і стовбурів дерев. Гусениці відроджуються у квітні і спочатку живляться бруньками, які розпускаються, потім листям, залишаючи лише серединні жилки й черешки, пошкоджують також зав'язі, вигризаючи в них глибокі ямки. Живляться впродовж 35-40 діб. Проходять п'ять віків. У червні, завершивши розвиток, гусениці виготовляють із шовковистих ниток, кусочків кори і листя щільні кокони, в яких заляльковуються. Утворення кокона і заляльковування в ньому гусениць відбувається в щілинах кори, серед сміття пристовбурних кругів, у будівлях та інших укриттях. Лялечки до осені впадають у діапаузу. Метелики вилітають у вересні – жовтні. Самки відкладають яйця на кору гілок і стовбурів групами від 2-3 до 40 штук, вкриваючи кожную кладку лусочками й волосками зі свого черевця. Відкладені яйця зимують. Розвивається одна генерація за рік.

51. Жовто-бура рання совка – *Orthosia stabilis* Den. et Schiff. (рис. 12.62) – трапляється повсюдно. Пошкоджує яблуню, грушу, вишню, черешню, сливу, персик, малину, терен, багато видів лісових порід.





Рис. 12.62. Жовто-бура рання совка (*Orthosia stabilis* Den. et Schiff.)

Метелик з розмахом крил 32-35 мм; передні крила бурувато-жовті, з поперечною хвилястою білуватою смугою; задні крила жовтувато-сірі зі світлою бахромою. Яйце розміром 0,4-0,5 мм, кругле, світло-жовте, з червоною плямкою на верхівці. Гусениця 30-40 мм завдовжки, жовтувато-зелена на спині й по боках жовті поздовжні смуги. Лялечка – 15 мм, темно-каштанова.

Зимують лялечки в ґрунті в земляній колисочці, на глибині 5-7 см. Метелики вилітають у квітні, в період набрякання бруньок яблуні. Самки відкладають по 40-90 яєць купками на кору пагонів і штамбів. Плодючість –

600-700 яєць. Через 7-10 діб, у фенофазу відокремлення бутонів, відроджуються гусениці. Спочатку вони скелетують, з третього віку – грубо об'їдають листя, залишаючи центральну жилку і черешок, у зав'язях вигризають глибокі ямки. Одна гусениця за час свого розвитку пошкоджує 6-8 листків і 3-4 плоди. Наприкінці червня – на початку липня гусениці залишають кормове дерево і переходять у ґрунт, де утворюють земляний кокон, в якому заляльковуються і залишаються до весни. За рік розвивається одна генерація.

## **5. Шкідники ряду перетинчастокрилі (Hymenoptera).**

### **Родина справжні пильщики – Tenthredinidae**

52. Яблуневий плодовий пильщик – *Hoplocampa testudinea* Klug. (рис. 12.63) – трапляється повсюдно, особливо численний у Лісостепу та Поліссі. Пошкоджує плоди яблуні.



Рис. 12.63. Яблуневий плодовий пильщик (*Hoplocampa testudinea* Klug.)

Імаго завдовжки 6-7 мм; зверху темно-бурий, знизу жовтий; черевце зверху чорне, знизу рудувато-жовте, ноги жовті; вусики 9-членикові, короткі; дві пари прозорих крил з темними жилками. Яйце розміром 0,7 мм, овальне, білувато-склисте. Личинка завдовжки 12-13 мм, жовтувато-біла, зморшкувата, блискуча, з червоно-бурою головою; черевних ніг – сім пар. Лялечка – 7-8 мм, біла, в щільному овальному сірому коконі.



Зимують личинки в коконах у ґрунті, на глибині 5-10 см, рідше на глибині 15-20 см. Заляльковування починається, коли ґрунт на глибині 10 см прогрівається до 12 °С. Розвиток лялечки триває 12-16 діб. Початок льоту збігається в часі з фенофазою розпушування бутонів літніх сортів яблуні. Пильщики активні в сонячну й тиху погоду за температури понад 16 °С. Самки відкладають яйця по одному в надрізи – «кишеньки» в тканині чашолистків і квітколожа, як правило, у продуктивні квітки, відрізняючи їх від «пустоцвіту». Плодючість – 50-80 яєць. Через 7-14 діб відроджуються личинки, які прогризають під шкірочкою хід – міну в напрямку від чашечки до плодоніжки. Через 2-3 доби після першого линання личинки переходять в інший плід і роблять у ньому звивистий хід під шкірочкою. В 3-6 плодах личинка прогризає прямий хід до насінної камери і живиться насінням. Розвиток личинки триває 18-23 доби. В останньому віці личинка виїдає все насіння і руйнує насінну камеру, яка заповнюється бурою червоточиною. Через 30-40 діб після закінчення цвітіння ранніх сортів яблуні личинки переходять у ґрунт на глибину розпушеного шару для коконування. Генерація однорічна. До 15% шкідника діапаузує в ґрунті й зимує двічі, а 3-5% – тричі, становлячи популяційний резерв виду.

Плоди, міновані личинками молодших віків, зазвичай не обпадають, а пошкодження зарубцьовуються і розростаються разом з плодом у вигляді пояса з окорковілої тканини. Пошкодження плодів личинками пильщика старших віків відрізняються від пошкоджень яблуневої плодожерки тим, що вхідні отвори залишаються відкритими і з них витікає іржава рідина. Потривожена личинка пильщика має неприємний «клопінний» запах. У роки масового розмноження яблуневого плодового пильщика спостерігається значне зниження врожаю або його втрата при слабкому цвітінні яблуні.

53. Грушевий плодовий пильщик – *Notlocampa brevis* Klug. (рис. 12.64) – трапляється повсюдно. Значної шкоди завдає груші у Закарпатті, Криму та степовій зоні України.

Імаго завдовжки 4-5 мм; забарвлення рудувато-жовте з легким почорнінням у верхній частині грудей і черевця; птеростигма на прозорих крилах жовтувата. Яйце розміром 0,6 мм, білувате, блискуче. Личинка завдовжки до 10 мм, жовтувато-біла, голова жовтувата з бурою плямою зверху. Лялечка – 6-7 мм, біла, в щільному овальному коконі.

Зимують личинки в коконі в ґрунті на глибині 5-15 см, окремі особини – до 20-25 см. Заляльковуються при прогріванні ґрунту до 7 °С на глибині 10 см, що збігається в часі з початком набрякання бруньок груші. До 20% личинок, які перезимували, залишаються в діапаузі до наступного року. Через 11-14 діб після початку заляльковування виходять імаго – у період відокремлення бутонів груші. Літ дружний і триває 15-17 діб. Самці трапляються рідко, у зв'язку з чим спостерігається партеногенез. Із незапліднених яєць розвиваються самки. Упродовж 4-6 діб самки живляться нектаром і пилком кісточкових порід і дикої груші, які рано цвітуть. Яйця відкладають у надрізи, зроблені за допомогою яйцекладу в тканині оцвітини,

квітколожа, біля основи чашолистків, по одному в бутон. Плодючість – 30-40 яєць.



Рис. 12.64. Грушевий плодовий пильщик (*Hoplocampa brevis* Klug.)

У яєчниках самки, яка щойно вийшла, міститься в середньому 19 яєць. У зв'язку з поступовим дозріванням яєць тривалість їх відкладання розтягується до 10-14 діб. Відкладання яєць відбувається чітко у межах фенофази відокремлення і забарвлення бутонів груші. Тому воно починається на ранніх і завершується на пізніх сортах груші. Через 6-8 діб відроджуються личинки, які, не виходячи на поверхню, прогризають кільцеподібний хід – міну біля основи чашечки, а після першого линяння проникають у зав'язь плода. У насінній камері личинка з'їдає зачатки насіння і всю серцевину, після чого здійснює ще три переходи з плода в плід. Личинка розвивається 20-34 доби, в середньому 26 діб, проходячи за цей період п'ять віків. Завершивши живлення, личинка прогризає вихідний отвір і переходить у ґрунт на коконування, де й залишається до весни наступного року. Генерація однорічна. Пошкоджені плоди обпадають.

54. Сливовий чорний пильщик – *Hoplocampa minuta* Christ. (рис. 12.65) – трапляється повсюдно. Пошкоджує сливу, аличу, терен, рідше – абрикос і черешню.



Рис. 12.65. Сливовий чорний пильщик (*Hopllocampa minuta* Christ.)

Імаго завдовжки 4-5 мм, тіло чорне, блискуче; вусики короткі, 9-членикові, ниткоподібні, коричнево-жовті; ноги бурувато-жовті; крила прозорі, з буруватими жилками. Яйце розміром 0,3 x 0,6 мм, напівпрозоре, білувате з зеленуватим відтінком. Личинка – 6-8 мм, жовтувато-біла з буруватою головою; дещо зігнута, має 10 пар ніг; починаючи з другого віку виділяє секрет із різким запахом. Лялечка завдовжки 5-6 мм, жовтувато-біла, вільна, кокон бурий, видовжено-овальний.

Зимують личинки-еонімфи в ґрунті на глибині 3-10 см (у сухій землі – до 15 см). Навесні при прогріванні верхнього шару ґрунту до 8 °С еонімфи перетворюються на пронімф, які заляльковуються. Вихід імаго з ґрунту починається за 5-7 діб до початку цвітіння сливи – у третій декаді квітня. Додатково живляться нектаром і пилом квіток кісточкових плодових культур. Після спарювання самка за допомогою яйцекладу робить надріз під епідермісом чашечки бутонів або напіввідкритих квіток і відкладає одне, рідше два яйця. Плодючість – від 20 до 60 яєць. Ембріональний розвиток триває від 4 до 12 діб.

Личинки чутливі до весняних заморозків і масово гинуть за температури -4 °С. Вони проникають усередину зав'язі й живляться м'якушем і незатверділою кісточкою. З пошкодженого плода витікає бура камедь, змішана з екскрементами. Екскременти мають «клопиний» запах. За час розвитку личинки 3-6 разів переходять із плода в плід. Живлення триває 21-28 діб. Личинки, що завершили розвиток, найчастіше опиняються на

землі, знаходячись усередині пошкодженого плода. Після обпадання залишають плід і зариваються в ґрунт для коконування. За рік розвивається одна генерація. Масове обсипання пошкоджених плодів сливи відбувається в третій декаді травня – на початку червня. В осередках масового розмноження пильщик може пошкодити до 90% плодів сливи.

55. Вишневий слизистий пильщик – *Caliroa cerasi* L. (рис. 12.66) – трапляється повсюдно. Пошкоджує вишню, черешню, грушу, глід, менше – сливу, терен, айву, горобину, кизильник, яблуню, іргу.



Рис. 12.66. Вишневий слизистий пильщик (*Caliroa cerasi* L.)

Самка завдовжки 5-6 мм, самець – 4-5 мм, тіло чорне, блискуче; ноги чорні, лише посередині буруваті; крила прозорі, з дещо затемненою серединною перев'яззю. Яйце розміром 0,6 мм, видовжено-овальне, блідо-зелене. Личинка – 9-11 мм, зеленувато-жовта, голова маленька, бура або чорна; передня частина тіла (грудні сегменти) значно розширена; ніг – 10 пар; личинка вкрита чорним блискучим слизом і тільки в останньому віці втрачає його і стає яскраво-жовтою. Лялечка завдовжки 6 мм, жовтуватобіла, в щільному овальному земляному коконі.

Зимують личинки-еонімфи в земляному коконі у ґрунті на глибині 6-15 см. У Лісостепу заляльковуються наприкінці травня – на початку червня, у південній смузі – в першій половині травня. Значна частина личинок (іноді до 50%) залишається в стані діапаузи на повторну зимівлю. Через 7-10 діб після початку заляльковування спостерігається масовий вихід імаго з ґрунту. На другу – третю добу після вильоту самки відкладають яйця, розміщуючи їх по

одному в зроблені яйцекладом надрізи в м'якуші листка з нижнього боку. Яйце добре помітне у вигляді коричневого горбка. При масовому розмноженні шкідника на одному листку налічується 10-30 яєць, відкладених різними самками. Розмножується найчастіше партеногенетично. За 7-8 діб життя самка відкладає 50-75 яєць. Ембріональний розвиток триває 7-13 діб. Масове відродження личинок буває найчастіше у другій половині червня – на початку липня. Личинки переповзають на верхній бік листка і вкриваються слизом, який захищає їх від висихання. Через 15-20 діб, пройшовши 6-7 віків, личинки завершують розвиток і переходять у ґрунт на коконування.

У Поліссі та північній зоні Лісостепу розвивається в одному по-колінні, у південному Лісостепу й Степу – у двох. Літ і відкладання яєць другого покоління відбувається в другій половині серпня. Розвиток личинок другої генерації часто триває до кінця вересня – початку жовтня. Личинки молодших віків вигризають м'якуш листка невеликими плямами, старших – скелетують листя, залишаючи лише сітку жилок. Більш значної шкоди завдає друге покоління шкідника. Вишневий слизистий пильщик – геліофільний вид, у зв'язку з чим він найактивніше заселяє проріджені насадження, а також схили південної експозиції. Сильніше пошкоджує листя з південного боку крони дерев.

#### **Родина пильщики-ткачі – Pamphiliidae**

56. Грушевий пильщик-ткач – *Neurotoma saltuum* L. (рис. 12.67, 12.68, 12.69) – трапляється повсюдно, більш численний у степових районах. Пошкоджує грушу, яблуню, айву, черешню, абрикос, персик, гранат, кизильник, глід, мушмулу, черемху.



Рис. 12.67. Грушевий пильщик-ткач (*Neurotoma saltuum* L.)





Рис. 12.68. Личинка грушевого пильщика-ткача (*Neurotoma saltuum* L.)

Імаго завдовжки 11-14 мм, голова і груди чорні, черевце руде або бурувато-жовте, ноги жовті; крила прозорі з буруватою перев'яззю під птеростигмою. Яйце розміром 0,5-0,6 мм, овальне, жовтувате. Личинка – до 20 мм, оранжева або жовта, з блискучою чорною головою і двома чорними щитками на першому грудному сегменті; черевні ноги відсутні; на кінці черевця – довгі тричленикові церки.

Зимують личинки-еонімфи в коконах у ґрунті на глибині до 20 см. Наприкінці квітня або на початку травня заляльковуються. Через 15-20 діб починають виходити з ґрунту імаго. Літ розтягнутий і триває до 40-60 діб. Після запліднення самка відкладає рядами черепицеподібно по 40-60 яєць на нижній бік молодого листа. Відроджені через 10-12 діб личинки утворюють павутинні гнізда, що нагадують гнізда яблуневої молі, в яких живуть групами. Личинки молодших віків скелетують листки, старших віків – об'їдають їх цілком. Одного гнізда буває достатньо для повного об'їдання

листя 4-6-річного дерева груші. Живлення личинок триває 30-35 діб, після чого вони переходять у ґрунт, де і залишаються до весни наступного року. За рік розвивається одна генерація. Частина личинок діапаузує до двох років.



Рис. 12.69. Павутинне гніздо грушевого пильщика-ткача (*Neurotoma saltuum* L.)

## **6. Шкідники ряду двокрилі (Diptera).**

### **Родина осетницеві – Tephritidae**

57. Вишнева муха – *Rhagoletis cerasi* L. (рис. 12.70) – трапляється повсюдно. Пошкоджує черешню і вишню.

Муха темно-бура, майже чорна; голова і грудний щиток світло-оранжеві; на спині дві поздовжні жовті смуги; очі зелені; стегна чорні, гомілки й лапки світло-оранжеві; крила прозорі, з чотирма буруватими поперечними смугами; довжина самки 4-5,3 мм, самця – 2,9-4 мм. Яйце розміром 0,7 мм, жовтувато-



біле, довгасте, загострене з одного і ледь притуплене з другого кінця. Личинка завдовжки 6-7 мм, біла з легким жовтуватим відтінком, безнога, звужена до головного кінця; на передньому кінці два хітинізованих гачки ротоглоткового апарату. На задньому кінці два дихальця у вигляді виступаючих трубочок. Лялечка завдовжки 3-4 мм, біла, вільна. Несправжній кокон розміром 3,5-4,5 мм, брудно-жовтий, бочкоподібний.



Рис. 12.70. Вишнева муха (*Rhagoletis cerasi* L.)

Зимують лялечки в несправжніх коконах у ґрунті на глибині 3-5 см. Вихід мух навесні починається при сумі ефективних середньодобових температур понад 10 °С у ґрунті на глибині 5 см для степових районів – 220 °С, для лісостепових – 230 °С; триває впродовж 20-28 діб. Самки вилітають з недорозвиненими статевими продуктами, додатково живляться цукристими виділеннями листоблішок, попелиць, краплями соку, що виступають із тріщин стовбурів, пошкодженого листя і плодів. Через 2-3 доби після виходу відбувається спарювання, а через 7-13 діб починається відкладання яєць. Самка відкладає яйця по одному під шкірочку плодів черешень і вишень, які починають визрівати. Плодючість – 70-150 яєць. Через 7-10 діб відроджуються личинки, які впродовж 15 - 25 діб живляться м'якушем плодів навколо кісточки. Завершивши розвиток, личинки залишають плід, падають на землю, заглиблюються в поверхневий шар ґрунту і утворюють пупарій. Через 5-6 діб перетворюються на лялечок і залишаються до весни наступного року. За рік розвивається одна генерація. У частини популяції діпауза лялечок може тривати два і навіть три роки.

Пошкоджені личинками плоди втрачають блиск, на них з'являються впадини, м'якуш розм'якшується і загниває. Найсильніше пошкоджуються плоди сортів черешні й вишні середніх і пізніх строків дозрівання.

### **Контрольні питання**

1. Дайте характеристику шкідникам ряду рівнокрилі (Homoptera).
2. Дайте характеристику шкідникам ряду напівтвердокрилі (Hemiptera).
3. Дайте характеристику шкідникам ряду твердокрилі (Coleoptera).
4. Дайте характеристику шкідникам ряду лускокрилі (Lepidoptera).
5. Дайте характеристику шкідникам ряду перетинчастокрилі (Hymenoptera).
6. Дайте характеристику шкідникам ряду двокрилі (Diptera).





## РОЗДІЛ 13. ШКІДНИКИ ЯГІДНИХ КУЛЬТУР

### Питання:

1. Шкідники малини та суниці.
  - 1.1. Шкідники ряду рівнокрилі (Homoptera).
  - 1.2. Шкідники ряду твердокрилі (Coleoptera).
  - 1.3. Шкідники ряду лускокрилі (Lepidoptera).
  - 1.4. Шкідники ряду перетинчастокрилі (Hymenoptera).
  - 1.5. Шкідники ряду двокрилі (Diptera).
2. Шкідники смородини та агрусу.
  - 2.1. Шкідники ряду рівнокрилі (Homoptera).
  - 2.2. Шкідники ряду твердокрилі (Coleoptera).
  - 2.3. Шкідники ряду лускокрилі (Lepidoptera).
  - 2.4. Шкідники ряду перетинчастокрилі (Hymenoptera).

### 1. Шкідники малини та суниці.

#### 1.1. Шкідники ряду рівнокрилі (Homoptera).

#### Родина афіди – Aphididae

1. Малинна пагонова попелиця – *Aphis idaei* Goot. (13.1, 13.2) – трапляється повсюдно. Пошкоджує малину, менше ожину та троянду. Безкрила партеногенетична самка завдовжки 2,3-2,5 мм, темно-зелена з коричневими плямами; трубочки тонкі, циліндричні, довші за пальцеподібний хвостик; очі чорні; вусики 6-членикові. Крилаті особини завдовжки до 2 мм, черевце зелене з коричневими плямами, голова і груди чорні. Яйця дрібні, чорні, блискучі.



Рис. 13.1. Малинна пагонова попелиця (*Aphis idaei* Goot.)





Рис. 13.2. Малинна пагонова попелиця (*Aphis idaei* Goot.) – колонія на малині

Зимують запліднені яйця поблизу бруньок. Личинки відроджуються на початку розпускання бруньок. До часу бутонізації малини личинки перетворюються на дорослих самок-засновниць. Попелиці переходять на листя, де й розмножуються впродовж літа. Крім листків заселяють молоді пагони. За сезон розвивається 8-12 поколінь. Крилаті розселювачки з'являються з середини червня. У зв'язку з погіршенням умов життя наприкінці липня – у серпні чисельність шкідника знижується, змінюється їх морфологія – попелиці стають дрібними, жовтими, з 5-члениковими вусиками. Амфігонне покоління розвивається з кінця вересня до листопада. Запліднені самки відкладають до чотирьох яєць, які залишаються до весни наступного року. Попелиця утворює великі скупчення. Пошкоджені листки скручуються й засихають, пагони викривлюються. Це призводить до зниження врожаю та погіршення якості ягід.

## 1.2. Шкідники ряду твердокрилі (Coleoptera).

### Родина малинники – *Byturidae*

2. Малинний жук – *Byturus tomentosus* F. (рис. 13.3, 13.4) – трапляється повсюдно. Пошкоджує малину, іноді відмічається на ожині, костяниці та плодових деревах.



Рис. 13.3. Малинний жук (*Byturus tomentosus* F.)

Жук завдовжки 3,5-4 мм, видовжено-овальний, сірувато-чорний, вкритий іржаво-жовтими або сірими волосками, голова маленька, вусики 11-членикові з тричлениковою булавою; ноги жовті. Яйце розміром до 1 мм, біле або жовтувате. Личинка завдовжки 6,3-6,8 мм, червоподібна, з трьома парами грудних ніг; світло-коричнева з жовтизною; на спині кожного сегмента розміщені хітинізовані коричневі пластинки; на останньому дев'ятому сегменті два гачкоподібно зігнутих догори шипики; голова темна. Лялечка завдовжки 3,5-4 мм, біла.

Зимують жуки й личинки в ґрунті під кущами кормових чагарників на глибині до 20 см. На поверхню виходять наприкінці квітня – на початку травня, коли температура поверхневого шару ґрунту досягає 12-13 °С. Упродовж 12-15 діб додатково живляться нектаром та пиляками квіток плодових і ягідних рослин, потім перелітають на малину. На листках малин вигризають вузькі

довгасті отвори між жилками. З появою бутонів квіток живляться ними, вигризаючи нектарники та інші частинки. Сильно пошкоджені бутони обпадають, частково пошкоджені дають виродливі ягоди.



Рис. 13.4. Личинка малинного жука (*Byturus tomentosus* F.)

Яйця відкладають по одному переважно в квітки, рідше – на молоді зав'язі. Плодючість – 30-40 яєць. Через 8-10 діб відроджуються личинки, які деякий час знаходяться на поверхні, потім вгризаються усередину і живляться м'ясистим квітколожем та прилеглою до нього частиною кістянок. На розвиток личинки потрібно 40-45 діб, через що вони часто трапляються у зібраному врожаї. Пошкоджені ягоди дрібні, тьмяні, швидко в'януть і загнивають. Завершивши розвиток, личинки зариваються в ґрунт на глибину 5-20 см, де в земляних коリスках заляльковуються. Лялечки через 14-15 діб перетворюються на жуків і залишаються в ґрунті до весни.

Частина личинок, які завершили розвиток пізніше, переходять у діапаузу і заляльковується лише в серпні наступного року. Таким чином, генерація в основному однорічна і частково дворічна.

### **Родина довгоносики – Curculionidae**

3. Малинний довгоносик – *Anthonomus rubi* Hrbst. (рис. 13.5, 13.6) – трапляється повсюдно, численний на Поліссі та в Лісостепу. Пошкоджує малину, ожину, суницю, троянду, шипшину.

Жук завдовжки 2-3 мм, овальний, чорний з коричневим відтінком, вкритий тонкими світло-сірими волосками; щиток білий; головотрубка довга, тонка, дещо зігнута; вусики колінчасто-булавоподібні; ноги тонкі, довгі. Яйце розміром 0,35-0,5 мм, біле. Личинка – 3,5 мм, біла, серпоподібно зігнута, з жовто-коричневою головою. Лялечка – 2,5-3 мм, спочатку біла, потім жовтуватого-коричневого кольору.



Рис. 13.5. Малинний довгоносик (*Anthonomus rubi* Hrbst.) – імаго та личинка

Зимують статевонезрілі жуки в поверхневому шарі ґрунту, під опалим листям. Вихід жуків із місць зимівлі відбувається наприкінці квітня – на початку травня за середньодобової температури повітря понад 13 °С, що збігається з відростанням суниці. Спочатку жуки живляться листками, вигризаючи в них отвори, потім переходять на



бутони й виїдають їх вміст. Додаткове живлення триває 30-45 діб. Самка відкладає по одному яйцю в прогризений збоку бутона отвір, закриваючи його екскрементами та підгризаючи квітконіжку. Плодючість – до 50 яєць. Через 6-7 діб відроджуються личинки, які впродовж 20-25 діб живляться вмістом бутона і, завершивши розвиток, там же заляльковуються. Через 7-9 діб з'являються жуки (у другій половині липня) і додатково живляться на листі малини, суниці, ожини.



Рис. 13.6. Малинний довгоносик (*Anthonomus rubi* Hrbst.) – ушкоджені рослини та імаго на квітці

У вересні зі зниженням температури повітря до 10-12 °С жуки переходять на зимівлю у верхній шар ґрунту й підстилку. Генерація однорічна.

4. Сірий, або землистий, кореневий довгоносик – *Sciaphilus asperatus* Bonsd. (рис. 13.7) – трапляється повсюдно. Пошкоджує суницю, малину та інші культури.

Жук завдовжки 5-6 мм, чорного кольору, вкритий золотисто-сірими лусочками, які маскують основний колір; надкрила опуклі, зрослися, з рядами поздовжніх крапчастих борозенок, перетинчасті крила не розвинені й жуки не літають; ноги й вусики світліші. Яйце



розміром 0,65 мм, жовтувато-біле, блискуче. Личинка – 6-7 мм, біла, зі зморшкуватим тілом і жовтою головою, безнога. Лялечка завдовжки 5,5-6 мм, біла, вкрита рідкими шипиками.



Рис. 13.7. Сірий, або земляний, кореневий довгоносик (*Sciaphilus asperatus* Bonnd.)

Трапляються лише самки; розмножуються партеногенетично. Зимують статевонезрілі жуки в поверхневому шарі ґрунту, під сухим листям, у кущах суниці. Можуть зимувати личинки в ґрунті на глибині 4-10 см.

Навесні за середньодобової температури повітря 12-14 °С (кінець квітня – початок травня) виходять жуки і додатково живляться, обгризаючи листки з країв.

Жуки активні у вечірні години, вдень ховаються біля основи рослин на ґрунті. Яйця відкладають групами по 2-3 (до 60-70) за прилистки і заливають їх виділеннями, які твердіють на повітрі. Відкладання яєць триває більше двох місяців. Плодючість – 400-500 яєць. Личинки, які відродились через 10-14 діб, проникають у ґрунт, де спочатку живляться молодими корінцями суниці й малини, потім пошкоджують більші корені. Основна маса личинок

розміщується на глибині 4-6 см у радіусі 3-15 см від центра рослини. Личинки розвиваються 30 діб; наприкінці червня заляльковуються. На розвиток лялечки потрібно 12-16 діб. Жуки виходять у липні. Можуть відкладати яйця, з яких відроджуються личинки, що залишаються на зимівлю. У вересні жуки переходять у місця зимівлі. Частина з них може жити 2-3 роки, зберігаючи здатність до відкладання яєць.

### 1.3. Шкідники ряду лускокрилі (Lepidoptera).

#### Родина склівки – Sesiidae

5. Малинна склівка – *Pennisetia hylaeiformis* Lasp. (рис. 13.8, 13.9) – трапляється повсюдно. Пошкоджує малину.



Рис. 13.8. Малинна склівка (*Pennisetia hylaeiformis* Lasp.) – імаго



Рис. 13.9. Малинна склівка (*Pennisetia hylaeiformis* Lasp.) – личинка



Метелик з розмахом крил 22-26 мм, синювато-чорного кольору, з довгим тонким тілом; передні крила з темною облямівкою і чорною плямою на поперечній перетинці; черевце з поперечними жовтими смугами, у самки їх три, у самця – чотири, з щіткою темно-жовтих волосків на кінці.

Гусениця завдовжки 25-30 мм, біла з коричнево-жовтою головою і такими самими грудними та анальними щитками. Лялечка розміром 22-26 мм, світло-коричнева.

Зимують гусениці другого – третього віків у проточених ходах у коренях або всередині стебла біля його основи. Навесні з початком сокоруху гусениці переходять у стебла і починають знову житися, прогризаючи ходи в пагонах. На початку червня гусениці прогризають льотний отвір і всередині стебла заляльковуються. Через 12-18 діб вилітають метелики. Літ їх відбувається у червні липні. Невдовзі самка відкладає яйця на ґрунт біля стебел малини або безпосередньо на стебла біля їх основи. Плодючість – близько 100 яєць. Гусениці, які відроджуються через 9-12 діб, вигризають ходи під камбієм. Зовні в місцях пошкоджень утворюються здуття. У другому – третьому віках проникають у середину стебел і до коренів, де залишаються до весни. Розвивається в одному поколінні.

#### **1.4. Шкідники ряд перетинчастокрилі (Hymenoptera).**

##### **Родина справжні пильщики – Tenthredinidae**

6. Суничний чорноплямистий пильщик – *Allantus cinctus* L. (рис. 13.10, 13.11) – трапляється повсюдно. Пошкоджує суницю, полуницю, шипшину, троянду, рідше малину.



Рис. 13.10. Суничний чорноплямистий пильщик (*Allantus cinctus* L.) – личинка



Рис. 13.11. Суничний чорноплямистий пильщик (*Allantus cinctus* L.) – імаго

Імаго завдовжки 7-10 мм, тіло чорне, блискуче; у самки на грудях крилові кришечки іноді білі; ноги чорні, стегна й лапки червоні. Личинка завдовжки 15 мм, блакитно-зелена, голова бурувато-жовта з бурою плямою нагорі; черевних ніг 8 пар. Лялечка світло-зелена, перед виходом імаго стає чорною, знаходиться в двошаровому тонкостінному жовтувато-коричневому коконі.

Зимують еонімфи в коконах усередині стебел, в опалому листі та поверхневому шарі ґрунту. Заляльковуються у квітні. Імаго вилітають у фенофазу відокремлення квітконосів – на початку цвітіння Ранніх сортів суниці. Додатково живляться пилом і нектаром квіток зонтичних рослин. Яйця відкладають по одному в паренхіму листка поблизу товстих жилок у надрізи, зроблені за допомогою яйцекладу. Місце відкладання яйця помітне у вигляді здуття. Плодючість – 60-80 яєць.

Ембріональний розвиток триває 8-15 діб. Личинки відроджуюся напередодні масового цвітіння суниці; личинки молодших віків скелетують листки з нижнього боку, середніх віків – вигризують отвори, останнього віку – обгризають листки з країв. Молоді листки з'їдаються повністю. Личинки, яких потурбували, кільцеподібно згортаються і падають на землю. Розвиток триває

20-25 діб, чого вони залишають кормові рослини і проникають у серцевину зламаних (зрізаних) товстостеблих бур'янів, пагонів малини, троянди, де прогризають ходи (10-12 см), що закінчуються овальною камерою, в якій вони заляльковуються. Через 14 діб з'являються імаго другого покоління. В Україні розвивається 2-3 покоління, у Криму може бути й четверте.

Личинки останнього покоління залишаються на зимівлю всередині стебел трав'янистих рослин, у тріщинах кори, опалому листі та ґрунті.

У роки масових розмножень пильщик завдає істотної шкоди плантаціям суниці.

7. Малинний гребінчастовусий пильщик – *Priophorus morio* Lер. (рис. 13.12, 13.13) – трапляється повсюдно. Пошкоджує малину, ожину, горобину.



Рис. 13.12. Малинний гребінчастовусий пильщик (*Priophorus morio* Lер.) – личинка



Рис. 13.13. Малинний гребінчастовусий пильщик (*Priophorus morio* Lер.) – ушкоджені рослини малини



Імаго завдовжки 5-7 мм, чорного кольору, вкритий рідкими волосками, крила темні, задні ноги у верхівковій частині білі, останній сегмент черевця дещо видовжений, прикриває зверху основу яйцекладу. Яйце розміром 1-1,2 мм, біле. Личинка завдовжки 10-12 мм, тіло зверху темно-буре або біле; голова чорна або бура. Лялечка – 8-9 мм, світло-жовта.

Зимують еонімфи в тонкому двохаровому світло-коричневому коконі в рослинних рештках, інколи в ґрунті на глибині 5-7 см. Заляльковуються в квітні. Літ імаго першого покоління починається за середньодобової температури повітрі 11-12 °С і збігається з фенофазою розпускання бруньок малини. Самка відкладає яйця по одному в черешки листка, рідше в головні жилки. Відкладені яйця добре помітні за невеликими коричневими насічками. Плодючість – 40-50 яєць. Личинки, що відродились через 5-7 діб, тримаються на нижній поверхні листка. Спочатку вони скелетують листок у вигляді віконця, потім вигризують отвори або обгризають листок з країв. Через 22-25 діб личинки завершують живлення і заляльковуються в коконах. Розвиток лялечки завершується за 10-15 діб, і відбувається літ другого покоління, яке також розвивається на листках малини. За рік розвивається дві генерації. У південних регіонах буває третя.

8. Малинний мінуючий пильщик – *Metallus pumilus* Klug. (рис. 13.14, 13.15) – трапляється повсюдно. Пошкоджує малину і ожину.



Рис. 13.14. Малинний мінуючий пильщик (*Metallus pumilus* Klug.) – личинка

Імаго завдовжки 3,5 - 4 мм, тіло чорне, крила темні, вусики ниткоподібні, ноги жовті. Яйце розміром 0,8-1 мм, біле. Личинка – 7 мм, тіло сплюснене, з розширеною грудною частиною, світло-зелене з темною спинною смугою; потиличний щиток чорний, ноги коричневі. Лялечка – 0,6-0,7 мм, світло-жовта.

Зимують личинки в коконі у ґрунті на глибині 5-7 см. Заляльовуються в останній декаді квітня. Періоди заляльковування й вильоту розтягнуті й тривають більше місяця. Перші особини з'являються у першій декаді травня. Самки відкладають яйця в тканину листка. Плодючість – 30-40 яєць. Ембріональний розвиток триває 4-6 діб. Личинки, що відродилися, живуть у широких мінах неправильної форми, живлячись паренхімою листка, через 20-25 діб личинки завершують живлення і переходять у ґрунт, де утворюють кокон і заляльовуються.



Рис. 13.15. Малинний мінуючий пильщик (*Metallus pumilus* Klug.) – личинка в міні листка

Літ другого покоління відмічається у липні – серпні. Розвиток другої генерації відбувається аналогічно. Завершивши живлення, несправжні гусениці другої генерації переходять у ґрунт, де в коконі залишаються до весни.

### **1.5. Шкідники ряду двокрилі (Diptera).**

#### **Родина галиці – Cecidomyiidae**

9. Малинна пагонова галиця – *Thomasiniana theobaldi* Barnes. (рис. 13.15, 13.16, 13.17) – трапляється повсюдно. Пошкоджує малину ожину.





Рис. 13.15. Малинна пагонова галиця (*Thomasiina theobaldi* Barnes.) – вид збоку (імаго)



Рис. 13.16. Малинна пагонова галиця (*Thomasiina theobaldi* Barnes.) – ушкоджений пагін

Імаго завдовжки 2-2,5 мм, чорний з коричневою спиною; крила рівномірно вкриті волосками, ноги коричнево-жовті; щупики 4-членикові. Личинка – до 4 мм, червона, з добре розвиненими двочлениковими вусиками.

Зимують дорослі личинки в коконах біля основи пагонів малини. Навесні, під час відростання пагонів, заляльковуються. Виліт імаго відбувається в період інтенсивного росту молодих пагонів. Літають упродовж 14-20 діб. За період життя (4-6 діб) самка відкладає 60-80 яєць під кору пагонів, у тріщини та інші механічні пошкодження. Через 2-3 доби відроджуються личинки, проникають під кору в камбіальний шар, де живуть групами. Залежно від погодних умов розвиваються 22-40 діб. У місцях живлення утворюються бурі плями, які поступово стають чорними й розширюються, охоплюючи велику частину пагона. Місця пошкоджень заселяються сапрофітними грибами; кора пагонів відмирає, що призводить до усихання стебла.

Личинки, які завершили живлення, падають на ґрунт і в повер невому шарі коконуються. Виліт другого покоління відбувається у липні – серпні. На півдні може бути третє покоління.



Рис. 13.17. Малинна пагонова галиця (*Thomasiniana theobaldi* Barnes.) – вид зверху (імаго)

## **2. Шкідники смородини та агрусу.**

### **2.1. Шкідники ряду рівнокрилі (Homoptera).**

#### **Родина афіди – Aphididae**

10. Агрусова попелиця – *Aphis grossulariae* Kalt. (рис. 13.18) – трапляється повсюдно. Пошкоджує агрус, червону, золотисту, чорну та інші види смородини.



Рис. 13.18. Агрусова попелиця (*Aphis grossulariae* Kalt.)

Безкрила партеногенетична самка завдовжки 1,2-1,9 мм, яйцеподібно-куляста, світло-зелена, очі чорні; вусики, ноги, трубочки і хвостик білуваті; лоб опуклий, вусики досягають половини довжини тіла.

Крилата партеногенетична самка-розселювачка завдовжки 1,2-1,4 мм, з чорною головою та грудьми; черевце зелене, трубочки й вусики чорні, хвостик брудно-жовтий.

Життєвий цикл однодомний. Зимують запліднені яйця на корі гілок біля основи бруньок. Личинки відроджуються під час набубнявіння бруньок. Через 10-12 діб личинки стають самками-засновницями, які відроджують до 30 личинок. Приблизно з 4-5-го покоління партеногенетичного розмноження з'являються крилаті самки-розселювачки, які перелітають на незаселені рослини і там відроджують личинок, утворюючи нові колонії.

Упродовж вегетаційного періоду розвивається 8-12 поколінь. У серпні – вересні з'являються статеноски, які відроджують личинок, що розвиваються в самців і самок. Запліднена самка відкладає на пагони агрусу або смородини до десяти яєць, які залишаються до весни наступного року.

Пошкоджене самками й личинками листя скручується, утворює щільні грудки, всередині яких знаходяться колонії попелиць. Пошкоджені пагони викривлюються, їхній ріст уповільнюється або призупиняється.



11. Листкова, або червоносмородинна, попелиця – *Cryptomyzus ribis* L. (рис. 13.19, 13.20) – трапляється повсюдно. Пошкоджує агрус, чорну, червону, білу смородину, троянду.



Рис. 13.19. Листкова, або червоносмородинна, попелиця (*Cryptomyzus ribis* L.) на листі смородини



Рис. 13.20. Листкова, або червоносмородинна, попелиця (*Cryptomyzus ribis* L.)

Безкрила партеногенетична самка завдовжки 2,2-2,3 мм, лимонно-жовта, вусики більші за тіло; хвостик білий, трубочки циліндричні довші від хвостика. Крилата самка завдовжки 2,4 мм, коричнево-сіра. Личинки зелені.

Зимують запліднені яйця на молодих пагонах смородини. Відродження личинок відбувається навесні, на початку розпускання перших листків. Личинки селяться на молодих листках з нижнього боку. Приблизно через два тижні вони перетворюються на партеногенетичних самок-засновниць. Розмножуються живородінням. Через 2-3 покоління, до часу закінчення приросту та огрубіння листків (найчастіше наприкінці червня – на початку липня) з'являються самки-розселювачки, які перелітають на рослини з родини губоцвітих, де, народжуючи живих личинок, продовжують свій розвиток до кінця літа.

Наприкінці серпня – у вересні самки-статеноски, що з'явилися, повертаються на смородину і відроджують личинок, які розвиваються в самців і самок. Запліднена самка відкладає 5-10 зимуючих яєць. Внаслідок живлення попелиць на верхньому боці пошкоджених листків утворюються вишнево-червоні гали.

## 2.2. Шкідники ряду твердокрилі (Coleoptera).

### Родина златки – Buprestidae

12. Смородинна вузькотіла златка – *Agrilus ribesii* Schaef. (рис. 13.21) – трапляється повсюдно. Пошкоджує чорну і червону смородину.



Рис. 13.21. Смородинна вузькотіла златка (*Agrilus ribesii* Schaef.)

Жук завдовжки 6-9 мм, золотисто-мідного кольору із зеленим металічним блиском; тіло вузьке, довгасте; надкрила у верхній третині дугоподібно звужені й на кінцях заокруглені. Яйця округлі, до 1 мм у діаметрі, вкриті твердим щитком, спочатку жовто-оранжевого, згодом бурувато-сірого кольору. Личинка завдовжки 18-20 мм, без ніг, жовтувато-біла, з чітко виділеними сегментами тіла, дещо сплюснута; на кінці тіла два коротких хітинових гачкоподібних відростки. Лялечка – до 8 мм, біла з легким жовтуватим відтінком.

Зимують личинки різних віків усередині пошкоджених пагонів, переважно в нижній їх частині. В роки з теплим літом у Лісостепу більша частина личинок досягає часу зимівлі останнього, четвертого віку. Навесні живлення личинок починається за середньодобової температури понад 8 °С (у Лісостепу – в квітні, на півдні – наприкінці березня). Заляльковування личинок відбувається усередині пошкоджених пагонів наприкінці квітня – у травні.

У зв'язку з різновіковим складом популяції період заляльковування розтягнутий і триває більш як 1,5 місяця. Масове заляльковування збігається з початком формування зав'язі смородини. Розвиток лялечки триває 20-28 діб.

Сформовані жуки прогризають льотний отвір і виходять назовні. Літ жуків відбувається з середини травня до кінця літа. Вони додатково живляться на листках упродовж 8-14 діб.

Жуки активні в сонячну погоду. У ранкові, вечірні години та в похмуру погоду активність їх знижується і вони знаходяться усередині крони кущів. Яйця самки відкладають найчастіше по одному переважно на дво- – трирічні пагони. Зверху яйце вкривається слизистими виділеннями, що швидко застигають і утворюють овальний щиток. Плодючість – 30-40 яєць. Ембріональний розвиток триває від 15 до 30 діб. Личинка, що утворилась, крізь нижню оболонку яйця вгризається в пагін і проточує хід у його середині. Ходи щільно забиті дрібним буровим борошном, чим відрізняються від ходів гусениць смородинної склівки. Пошкоджені пагони відстають у рості, навесні листя на них розпускається повільно або зовсім розпускається, спочатку відмирає верхівка, а потім усихає весь пагін. До осені, через 60 діб після відродження, личинка прогризає хід завдовжки 20-40 см. У цих ходах і зимують різновікові личинки. За рік розвивається одне покоління.

### **2.3. Шкідники ряду лускокрилі (Lepidoptera).**

#### **Родина п'ядуни – Geometridae**

13. Агрусовий п'ядун – *Abraxas grossulariata* L. (рис. 13.22, 13.23) – трапляється повсюдно. Пошкоджує агрус, смородину, рідше – сливу, абрикос, персик, черемху.

Метелик з розмахом крил 40-45 мм; передні крила білуваті з двома яскраво-жовтими смугами й численними чорними плямами; задні крила з чорними плямами по краю, голова чорна, черевце жовте з чорними плямами. Яйце розміром 0,6-0,8 мм, яскраво-жовте, блискуче. Гусениця завдовжки 35-40 мм, десятинога, зверху сірувато-біла, знизу жовта з чорними поперечними



смугами, голова чорна. Лялечка – 30-35 мм, буро-коричнева з жовтими кільцями на черевці.



Рис. 13.22. Агрусовий п'ядун (*Abraxas grossulariata* L.) – імаго



Рис. 13.23. Агрусовий п'ядун (*Abraxas grossulariata* L.) – гусениця



Зимують гусениці II-III віку в павутинних коконах на опалому листі. Навесні, під час розпускання бруньок агрусу й смородини гусениці підіймаються на кущі і живляться бруньками та листям, часто з'їдаючи їх цілком. Живлення гусениць завершується в період цвітіння смородини. Гусениці заляльковуються на листі, пагонах або біля основи кущів у павутинних коконах. Через 20-25 діб вилітають метелики (кінець червня – липень). Після парування самки починають відкладання яєць. Літають вони ввечері, яйця відкладають групами на нижній бік листків. Плодючість – 300 яєць. Через 12-18 діб, приблизно наприкінці липня – на початку серпня відроджуються гусениці, які впродовж 15-20 діб живляться листками, прогризаючи в них дрібні отвори. Наприкінці серпня гусениці обплутують себе павутинним коконом, чіпляють його до листка і разом з ним падають на землю, де й зимують. За рік розвивається одна генерація.

#### **Родина склівки – Sesiidae**

14. Смородинна склівка – *Aegeria tipuliformis* Cl. (рис. 13.24, 13.25) – трапляється повсюдно. Пошкоджує всі види смородини, берескет, агрус, рідше ліщину, граб.

Метелики з розмахом крил 23-25 мм, крила склоподібні, по зовнішньому краю передніх крил проходить облямівка оранжевого кольору; вусики зверху чорні; тіло в синювато-чорних лусочках; черевце самки з трьома, а самця – з чотирма жовтими смугами; на верхівці черевця китичка синювато-чорних волосків. Яйце овальне, блискуче, жовтувате. Гусениця завдовжки 20-25 мм, біла, з коричнево-бурою головою і жовтуватими грудним та анальним щитками, потиличний щиток двороздільний.



Рис. 13.24. Смородинна склівка (*Aegeria tipuliformis* Cl.) – імаго



Рис. 13.25. Смородинна склівка (*Aegeria tipuliformis* Cl.) – гусениця в пагоні смородини

Зимують гусениці всередині пагонів: молодших віків – у однорічних пагонах, останнього віку – в багаторічних гілках. У фенофазу зеленого конуса у смородини гусениці поновлюють живлення, вигризаючи середину пагонів, спускаючись до їх основи.

Заляльковуються гусениці в травні, наприкінці ходу, завчасно вигризаючи вилітний отвір. Через 10-15 діб вилітають метелики. Вони літають у червні, додатково живлячись нектаром квіток. Самка відкладає яйця по одному в рани, тріщини кори пагонів, біля основи бруньок. Плодючість – 40-50 яєць. Гусениці, що народилися через 10-12 діб, проникають у пагін через механічні пошкодження, рідше через кору здорового пагона. Гусениці, які досягають до осені останнього віку, завершують розвиток за один рік, решта розвиваються за дворічним циклом, переживаючи дві зимівлі.

Пошкодження призводять до в'янення листків і цілковитої загибелі пагона. Пошкоджені пагони добре помітні в період досягання ягід.

Більшою мірою пошкоджуються ті сорти смородини, що мають схильність до розтріскування кори пагонів.

#### **Родина міно-чохликові молі – *Incurvariidae***

15. Смородинна брунькова міль – *Lampronia capitella* Cl. (рис. 13.26) – трапляється повсюдно. Пошкоджує червону, білу, рідше чорну смородину.

Метелик з розмахом крил 13-16 мм; передні крила жовтувато-бурі з пурпуровим полиском; на кожному крилі три яскраво-жовті плями; голова жовта; задні крила коричнево-сірі, з довгою бахромою. Яйце розміром 1-1,2

мм, біле. Гусениця першого віку червона, середнього віку – жовто-коричнева, яка завершила розвиток, – брудно-зелена; завдовжки 9-12 мм; на тілі дрібні бородавки зі світлими волосками; голова і грудний щиток чорні, блискучі, анальний щиток – іржаво-сірий. Лялечка – 8-10 мм, світло-коричнева.



Рис. 13.26. Смородинна брунькова міль (*Lampronia capitella* Cl.)

Зимують гусениці першого віку в щільних білих коконах під відсталою корою біля основи старих пагонів і пеньків. Після першого линяння гусениці підіймаються до верхівок гілок, які вдень відчутно нагріваються. Вихід гусениць збігається в часі з фенофазою розсування брунькових лусочок і триває 5-8 діб. Гусениці вгризаються в середину бруньок, де й живляться. Усередині першої пошкодженої бруньки гусениці линяють тричі і переходять на сусідні бруньки. Одна гусениця за час свого розвитку пошкоджує 4-7 бруньок. Пошкоджені бруньки не розпускаються і засихають, рідше дають виродливе листя.

Наприкінці квітня – на початку травня, у період висування бутонів – на початку цвітіння гусениці заляльковуються біля основи листків, рідше всередині бруньок. Через 10-12 діб вилітають метелики, які за допомогою яйцекладу відкладають по одному яйцю в середину зеленої ягоди. Плодючість – 50-60 яєць. Гусениці, що илися через 6-8 діб, упродовж кількох діб живляться всередині ягід насінням, після чого переходять у місця зимівлі. Генерація однорічна.

## **2.4. Шкідники ряду перетинчастокрилі (Hymenoptera).**

### **Родина справжні пильщики – Tenthredinidae**

**16. Агрусовий блідоногий пильщик – *Pristiphora pallipes* Lep. (рис. 13.27)** – трапляється повсюдно. Пошкоджує агрус, червону, білу й золотисту смородину.

Імаго-самка завдовжки 5-6 мм, чорна, лише верхня губа, крилові кришечки й ноги жовтуватобілі, вусики 9-членикові, чорні. Яйце розміром 1-1,2 мм, світло-жовте. Несправжня гусениця до 12 мм, жовтуватозелена з



бурувато-жовтою головою, черевцевих ні 7 пар. Кокон літніх особин – 7-8 мм, зеленувато-жовтий або білуватий, зимуючих особин – темно-бурий.



Рис. 13.27. Агрусовий блідоногий пильщик (*Pristiphora pallipes* Lep.)

Зимують еонімфи в темно-бурих блискучих коконах у ґрунті глибині 2-3 см, найчастіше між товстим корінням біля основи куща. В квітні заляльковуються.

У травні, на початку бутонізації та появи листків на агрусі й червоній смородині починається літ. Пильщики вологолюбні й гинуть за відносної вологості повітря нижче 60%. Після виходу самки починають відкладати яйця, розміщуючи їх у надрізи-«кишені» вздовж країв молодих листків. Плодючість – 50-60 яєць. Самці трапляються дуже рідко, тому із незапліднених яєць розвиваються самки. Через 6-9 діб відроджуються личинки, які вигризають у листках дрібні отвори, середнього і старшого віків – з'їдають листки повністю, залишаючи лише центральну жилку. На молодих пагонах личинки часто



пошкоджують точку росту. Вдень личинки тримаються на нижній поверхні листка.

Потурбовані личинки I-II віків підіймають догори задню половину тіла, старшого віку – згортаються в кільце і падають на землю. Личинки проходять п'ять віків і завершують розвиток упродовж 20-25 діб. Личинки літніх поколінь утворюють білуваті й зеленувато-жовті кокони поміж листків, рідше – в ґрунті. Личинки останнього віку переходять у ґрунт, де на глибині 2-3 см утворюють кокон і залишаються в ньому до весни. В Україні розвивається 3-4 покоління. У 2-3-му поколіннях частина личинок впадає в діапаузу.

### Контрольні питання

1. Дайте характеристику малинній пагоновій попелиці (*Aphis idaei* Goot.).
2. Дайте характеристику малинному жуку (*Byturus tomentosus* F.).
3. Дайте характеристику малинному довгоносику (*Anthonomus rubi* Hrbst.).
4. Дайте характеристику сірому кореневому довгоносику (*Sciaphilus asperatus* Bonsd.).
5. Дайте характеристику малинній склівці (*Pennisetia hylaeiformis* Lasp.).
6. Дайте характеристику суничному чорноплямистому пильщику (*Allantus cinctus* L.).
7. Дайте характеристику малинному гребінчастовусому пильщику (*Priophorus morio* Lep.).
8. Дайте характеристику малинному мінуючому пильщику (*Metallus pumilus* Klug.).
9. Дайте характеристику малинній пагоновій галиці (*Thomasiniana theobaldi* Barnes.).
10. Дайте характеристику агрусовій попелиці (*Aphis grossulariae* Kalt.).
11. Дайте характеристику листовій, або червоносмородинній, попелиці (*Cryptomyzus ribis* L.).
12. Дайте характеристику смородинній вузькотілій златці (*Agrilus ribesii* Schaef.).
13. Дайте характеристику агрусовому п'ядуну (*Abraxas grossulariata* L.).
14. Дайте характеристику смородинній склівці (*Aegeria tipuliformis* Cl.).
15. Дайте характеристику смородинній бруньковій молі (*Lampronia capitella* Cl.).
16. Дайте характеристику агрусовому блідоногому пильщику (*Pristiphora pallipes* Lep.).





## РОЗДІЛ 14. ШКІДНИКИ ВИНОГРАДНОЇ ЛОЗИ

### Питання:

1. Шкідники ряду рівнокрилі (Homoptera).
2. Шкідники ряду твердокрилі (Coleoptera).
3. Шкідники ряду лускокрилі (Lepidoptera).

### 1. Шкідники ряду рівнокрилі (Homoptera).

#### Родина філоксери – Phylloxeridae

1. Виноградна філоксера – *Viteus vitifolii* Fitch. (рис. 14.1, 14.2) – в Україні трапляється в Криму, південних та західних областях. Пошкоджує виноград.



Рис. 14.1. Виноградна філоксера (*Viteus vitifolii* Fitch.)

Залежно від способу життя і шкодочинності філоксера має дві форми: кореневу і листову.

Самка кореневої форми завдовжки 1-1,2 мм, видовжено-овальна, зеленувата або бурувато-жовта; вусики тричленикові; хоботок довгий, заходить за основу задніх ніг; на верхній частині тіла – 70 темних бородавок, розміщених рядами.

Самка листової, або галової, форми більш округла, жовто-зелена, з коротшим хоботком; на тілі немає темних бородавок.

Проміжні форми шкідника: крилата німфа і двостатеві (амфігонні) покоління.



Рис. 14.2. Виноградна філоксера (*Viteus vitifolii* Fitch.) – гали на листі винограду

Личинка першого віку завдовжки 0,3-0,4 мм, молочно-жовта.

Травлення у філоксери позакишкове, кишечник замкнений, анального отвору немає.

На європейських та азійських сортах винограду філоксера розмножується лише на корінні. На американських видах винограду та деяких гібридах – прямих виробниках шкідник розвивається як на корінні, так і на листі, проходячи повний цикл розвитку, в тім числі дві основні й проміжні форми.

Зимують личинки першого, рідше другого віків на коренях. За температури ґрунту 12-13 °С личинки прокидаються від зимового заціпеніння і починають житися. Через 20-30 діб вони перетворюються на безкрилих партеногенетичних самок, які, відклавши 50-100 яєць, відмирають. Личинки, що відродились, проходять п'ять віків і також перетворюються на безкрилих партеногенетичних самок. За сезрн у ґрунті розвивається 5-8 поколінь. На розвиток одного покоління в літній період потрібно 18-26 діб.

Частина личинок (бродяжок) виповзає на поверхню ґрунту і через тріщини в землі проникає до коріння сусідніх кущів. Річний цикл кореневої форми завершується у вересні – жовтні переходом личинок першого, рідше другого віку на зимівлю. Приблизно з другої половини червня частина личинок III-IV віків утворює німфи, які виходять із ґрунту і перетворюються на крилатих самок-розселювачок.

Крилаті самки не живляться і відкладають 1-4 яйця на наземні частини винограду. Яйця бувають двох розмірів: більші – до 0,4 мм, з яких відроджуються самки, і дрібні – 0,25 мм, з яких відроджуються самці. Після

парування самки відкладають у тріщини деревини по одному зимуючому яйцю, після чого відмирають. Навесні з цих яєць відроджуються личинки-засновниці листової форми філоксери, які на американських видах і гібридах – прямих виробниках переповзають на бруньки, що розпускаються, і присмоктуються до молодих листків з верхнього боку. На європейських і азійських сортах винограду личинки до листка присмоктатися не можуть і гинуть.

У місцях живлення тканина розростається і випинається на нижній бік, утворюючи гал, усередині якого личинка продовжує розвиток. Через 18-25 діб вона перетворюється на партеногенетичну самку-засновницю, яка усередині гала відкладає 250-500 яєць і відмирає.

Відродившись через 6-8 діб, личинки залишають гал, переповзають на молоде листя і присмоктуються до нього, утворюючи нові гали. В Україні листовка форма філоксери дає 5-7 поколінь.

Починаючи з другого покоління, частина відроджених личинок проникає в ґрунт і селиться на корінні. В кожному наступному поколінні число личинок кореневої форми збільшується; в останньому (осінньому) поколінні майже всі личинки переходять у ґрунт. Личинки, що залишилися на листі, з настанням холодів гинуть.

### **Родина борошністі червці – *Pseudococcidae***

2. Виноградний борошністий червець – *Planococcus ficus* Sign. (рис. 14.3) – трапляється в зоні південного берега Криму. Пошкоджує виноград, інжир, маслину, цитрусові та багато інших субтропічних культур.



Рис. 14.3. Виноградний борошністий червець (*Planococcus ficus* Sign.)



Самка широкоовальної форми, 3,5-4 мм завдовжки, жовтувато-бура, рясно вкрита борошnistим нальотом, по краю тіла розміщені 18 пар тонких воскоподібних ниток, які збільшуються до заднього кінця тіла.

Зимують самки, які не завершили розвитку, під корою, в тріщинах кори та інших захищених місцях поблизу рослин. Навесні за температури 6-7°C самки прокидаються і впродовж 15-20 діб живляться на корі стовбурів і багаторічних пагонів. Самці трапляються рідко, тому розмноження частіше буває партеногенетичне. Яйця відкладають на кору пагонів. Плодючість до 40 яєць. Відродившись через 11-14 діб, личинки живляться на однорічних пагонах упродовж 25-30 діб. Самки другого, а потім і третього поколінь більш плодючі й відкладають на гілки та листя 150-250 яєць. Ембріональний розвиток триває 8-10 діб. Відродившись, личинки утворюють численні колонії на гронах біля основи плодоніжок та між листками, що торкаються один одного. На пошкоджених ягодах утворюються жовто-бурі виявлення. Мертва шкірочка розтріскується, ягоди загнивають. У разі суцільного заселення спостерігається обпадання листя. Личинки й самки виділяють медвяну росу, на якій розвиваються сапрофітні гриби, що забруднюють пагони, листки, ягоди. Третя генерація – найчисленніша і найбільш шкодочинна.

Личинки останньої генерації, не завершивши розвитку, залишаються до весни наступного року.

## **2. Шкідники ряду твердокрилі (Coleoptera).**

### **Родина пластинчастовусі – Scarabaeidae**

**3. Мармуровий хрущ – *Polyphylla fullo* L.** (рис. 14.4) – трапляється повсюдно на піщаних і супіщаних ґрунтах. Поліфаг. Особливо небезпечний для молодих насаджень сосни.

Жук завдовжки 28-32 мм; коричнево-бурий, надкрила з жовтуватим мармуровим малюнком, голова і передньоспинка в жовтих лусочках, що утворюють симетричний малюнок; пігідій на верхівці заокруглений, вусики червоно-бурі, 10-членикові з 7-члениковою (у самця) і 5-члениковою (у самки) пластинчастою булавою. Яйце розміром 3×3,5 мм, білувате, овальне. Личинка до 75 мм завдовжки біла, С-подібно вигнута; голова світло-руда, блискуча; на задній частині анального стерніта дрібні конічні шипики, які, в свою чергу, містять по 6-9 шипиків кожний. Лялечка завдовжки 45 мм, світло-жовта.

Зимують личинки різних віків у ґрунті, на глибині 30-50 см. Навесні за температури 10-12 °C піднімаються у верхні шари ґрунту і починають живитися корінням рослин. Завершивши розвиток, личинки наприкінці травня – на початку червня заляльковуються у земляній печерці. Через 20-25 діб виходять жуки. Літ їх починається наприкінці червня і триває до середини серпня. Жуки активні ввечері і в першій половині ночі. Їх живлення відбувається на різних деревах, вони обгризають хвою сосни, листя бука, тополі, білої акації та кущів. Наприкінці червня – на початку липня самки відкладають яйця у ґрунт на глибину 15-30 см. Яйця відкладають по одному на відстані кількох сантиметрів одне від одного. Відклавши 25-40 яєць, самка, не

виходячи з ґрунту, відмирає. Ембріональний розвиток триває 20-28 діб. Відроджені личинки тричі перезимовують і стільки ж разів линяють. З настанням осені мігрують у глибокі шари ґрунту.



Рис. 14.4. Мармуровий хрущ (*Polyphylla fullo* L.)

Личинки першого віку живляться корінням живих і відмерлих трав'янистих рослин й істотної шкоди не завдають. Найбільш шкодочинними є личинки другого і третього віків. Особливо потерпають молоді рослини, у яких личинки часто перегризають коріння та підземні частини стовбурів. На старих насадженнях личинки пошкоджують кореневу шийку. Шкодочинність мармурового хруща посилюється ще й тим, що він заселяє бідні ґрунти, на яких стійкість культур знижена.

#### **Родина довгоносики – Curculionidae**

**4. Скосар кримський – *Otiorhynchus asphaltinus* Germ.** (рис. 14.5) – трапляється в Криму, особливо шкодочинний у районах південного берега. Пошкоджує виноград, рідше плодові дерева та ягідні чагарники.

Жук завдовжки 8-11 мм, зверху блискучо-чорний, надкрила опуклі, з дрібними поздовжніми борозенками, прогалени між борозенками в поперечних хвилястих зморшках; головотрубка коротка, товста, нижніх крил немає, тому жуки не літають. Тіло у самців вужче, задні стегна сильно розширені до верхівки. Яйце розміром 0,6-0,7 мм, овальне, жовтувато-коричневе. Личинка 10-12 мм завдовжки, світло-жовта, дугоподібно зігнута, зморщена, вкрита рідкими жорсткими волосками, голова коричнева. Лялечка – 10-11 мм, біла, з двома шипиками на верхівці черевця.



Рис. 14.5. Скосар кримський (*Otiorhynchus asphaltinus* Germ.)

Зимують статевонезрілі жуки, а також личинки, що не завершили розвиток, у ґрунті та під рослинними рештками. З місць зимівлі виходять у квітні за середньодобової температури 10-12 °С. Додатково живляться бруньками винограду, листям мигдалю, горобини, яолуні, троянди. В теплу погоду жук за ніч може знищити 5-7 бруньок. З появою листків винограду жуки живляться ними до пізньої осені. Ведуть нічний спосіб життя, вдень ховаються, через 3-6 діб після виходу з місць зимівлі жуки починають паруватися. Парування триває впродовж усього льоту. Наприкінці травня – на початку червня починається відкладання яєць, яке триває до вересня. Яйця відкладають по одному або невеликими групами в ґрунт на глибину 10-18 см. Відродившись через 10-12 діб, личинки живляться спочатку гумусом і рослинними рештками, пізніше – корінням виноградної лози. Живуть личинки, залежно від вологості ґрунту, на глибині від 10 до 30 см. Чим сухіший ґрунт, тим глибше знаходяться личинки. Вони 6 разів линяють, проходячи 7 віків. Личинки, які відродилися наприкінці травня – у червні встигають завершити розвиток і заляльковуються. Ті, що народилися пізніше, залишаються в ґрунті до весни наступного року. На розвиток лялечки потрібно 11-16 діб. Жуки, що вийшли, приєднуються до старих, додатково живляться листям і через 20-25 діб відкладають яйця. Відроджені з них личинки залишаються на зимівлю в ґрунті. У жовтні при зниженні середньодобової температури до 10 °С всі жуки переходять на зимівлю. Жуки живуть 2-3 роки, впродовж яких відкладають усього до 1500 яєць.

#### **Родина трубкокрути – Attelabidae (Rynchitidae)**

5. Трубкокрут багатодільний, або грушевий – *Byctiscus betulae* L. (рис. 14.6) – трапляється повсюдно. Пошкоджує виноград, грушу, рідше – сливу, яблуню, горобину, айву, вишню, малину та деякі інші листяні породи.

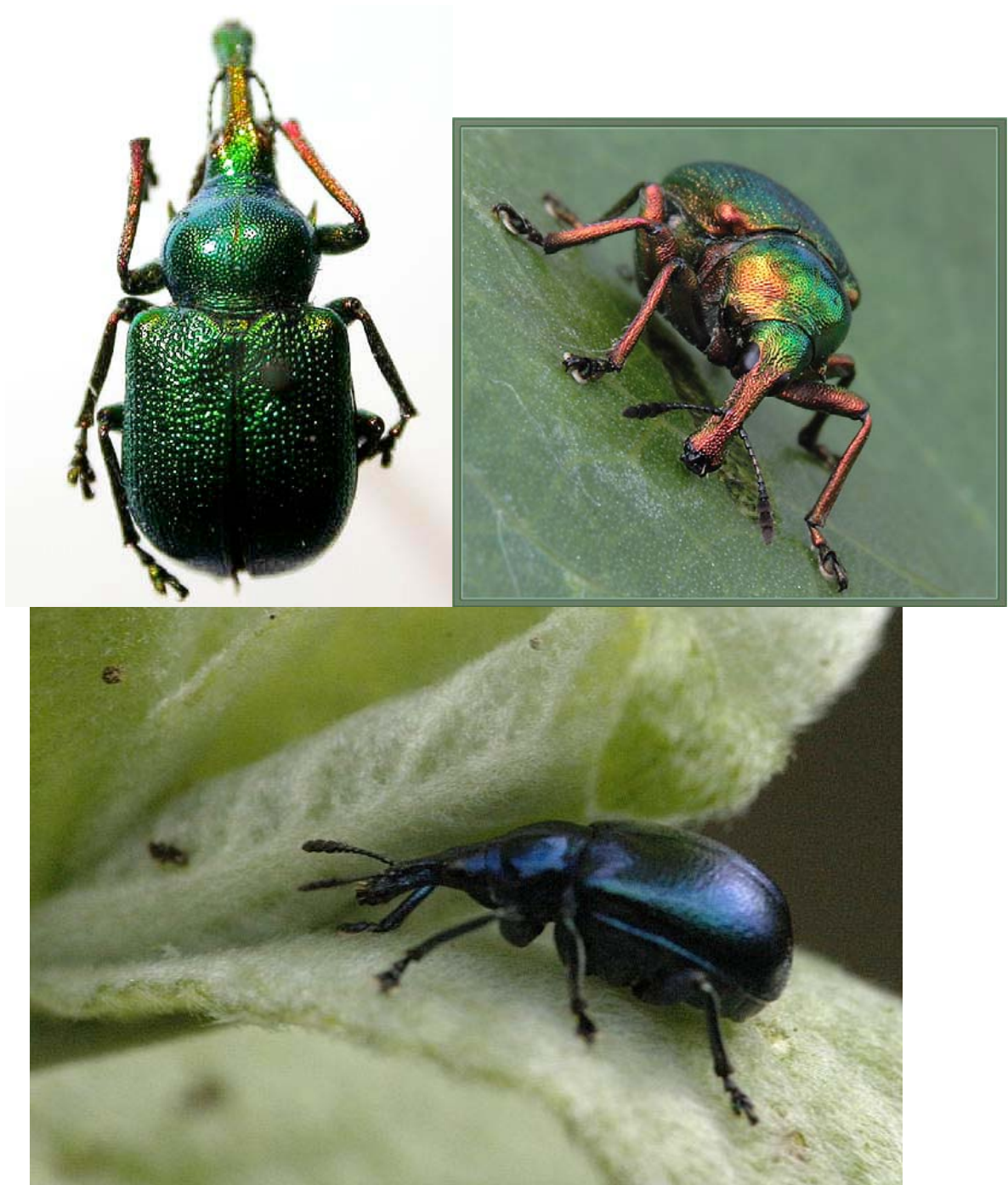


Рис. 14.6. Трубкакрут багатоїдний, або грушевий (*Byctiscus betulae* L.)

Жук 6-9 мм завдовжки, золотисто-зелений з темно-синім полиском; надкрила вкриті волосками; у самців по боках передньоспинки є шипи, спрямовані вперед. Яйце розміром до 1 мм, овальне, спочатку біле, пізніше жовтуватє. Личинка – 6-8 каламутно-біла, без ніг, головний щит коричневий. Лялечка – 5 - 7 мм, біла, спинний бік вкритий численними волосками.

Зимують статевонезрілі жуки в ґрунті на глибині 5-10 см, невелика частина особин – під рослинними рештками. Виходять у другій декаді квітня і починають додатково житися бруньками, що розпускаються, пізніше переходять на молоде листя, в якому з верхнього боку вигризують вузькі смуги, не торкаючись нижньої шкірочки. В міру росту листка плівка цих



борозенок розривається і листок набуває безформних обрисів. Після парування самка надгризає черешок листка, внаслідок чого він в'яне і звисає донизу. Після цього жук згортає його в трубку, скручуючи у вигляді спіралі. Між кожним шаром листка (листіків) відкладає по 1-2 яйця, в середньому 8-9 яєць в одну «сигару». Одна самка згортає 25-30 «сигар». Плодючість – 200-250 яєць. Відродившись через 7-10 діб, личинки впродовж 25-35 діб живляться частиною трубки, що підсихає, а після її падіння на землю – м'якушем, що розкладається. Завершивши розвиток, личинки переходять у ґрунт і заляльковуються в круглих колисочках. Жуки, що утворилися через 10-15 діб, залишаються в ґрунті до весни наступного року. За рік розвивається одна генерація.

Окремі жуки виходять з ґрунту і живляться листям з кінця серпня до жовтня. Однак із настанням прохолодної погоди вони ховаються під опале листя та рослинні рештки, де й проводять зиму.

### **Родина листоїди – Chrysomelidae**

6. Падучка темна – *Adoxus obscurus* L. (рис. 14.7) – трапляється повсюдно. Пошкоджує виноград.



Рис. 14.7. Падучка темна (*Adoxus obscurus* L.)

Жук завдовжки 6 мм, чорний, надкрила червоно-коричневі, вусики 9-членикові. Яйце розміром 1 мм, циліндричне, жовтувато-біле. Личинка завдовжки 7-8 мм, біла з жовтувато-коричневою головою. Лялечка – 6 мм, біла з коричневими волосками.

Зимують личинки, що завершили живлення, в ґрунті на глибині 10 см. Наприкінці квітня заляльковуються. В середині травня виходять жуки і починають додатково житися. На листках винограду вони вигризають борозенки завдовжки до 1 см. У місцях пошкодження утворюються розриви. Такі самі борозенки жуки вигризають на корі молодих пагонів та ягодах. Пошкоджені листки часто обпадають, ягоди гниють.

Самки відкладають яйця в тріщини кори на штамбах. Відродившись через 7-10 діб, личинки падають на землю і заглиблюються в ґрунт. Спочатку вони живляться молодими корінцями, потім вгризаються в товще коріння і проточують у ньому поздовжні ходи. Пошкоджене коріння загниває, кущ відстає в рості, різко знижується врожай ягід. Закінчивши розвиток, личинки залишають пошкоджене коріння, утворюють у ґрунті колисочку і залишаються в ній до весни наступного року. За рік розвивається одна генерація.

Наявність 10-15 жуків на один кущ становить реальну загрозу винограду.

### **3. Шкідники ряду лускокрилі (Lepidoptera).**

#### **Родина листовійки – Tortricidae**

7. Гронова листовійка – *Lobesia botrana* Den. et Schiff. (рис. 14.8) – трапляється на всій території промислового виноградарства.



Рис. 14.8. Гронова листовійка (*Lobesia botrana* Den. et Schiff.)

Метелик із розмахом крил 11-13 мм, передні крила оливково-бурі з широкою жовтувато-білою перев'яззю з темними штрихами; біля

внутрішнього кута – велика вохряна пляма; задні крила сірі, до країв темніші. Яйце розміром 0,5-0,6 мм, слабкоеліптичне, жовте, приплюснуте. Гусениця завдовжки 10-12 мм, оливково-зелена, голова світло-коричнева, передньогрудний щиток і грудні ноги бурі. Лялечка розміром 5-6 мм, бурувато-жовта із зеленуватим блиском і жовтим кінчиком черевця; на останньому сегменті вісім рудих гачкоподібних щетинок.

Зимують лялечки в білих шовковистих коконах у тріщинах кори, щілинах дерев'яних стовпів, у сухих гронах винограду, опалому листі та інших місцях. Весняний виліт метеликів розпочинається з настанням стійких середньодобових температур 14 °С. На Південному березі Криму це буває наприкінці другої декади квітня, у степовій зоні – в травні. У прохолодну весну виліт метеликів розтягується до 20-30 діб. Літ відбувається увечері й на світанку, рідше – вдень, у похмуру погоду.

Метелики додатково живляться нектаром квіток і солодкими виділеннями. На 5-6-ту добу після вильоту метелики відкладають яйця поодиночки або невеликими групами на бутони, квітки й суцвіття. Плодючість – 60-100 яєць.

Ембріональний розвиток першого покоління триває 9-10 діб, другого й третього – 5-7 діб. Відродившись, гусениці першого покоління живляться бутонами, пошкоджуючи також маточки й тичинки квітів. Після першого линання гусениці плетуть павутинну трубку і знаходяться в ній. Гусениці розвиваються 23-28 діб, після чого заляльковуються під згорнутими краями листків, скріплених шовковинками.

Через 10-12 діб вилітають метелики другої генерації, які відкладають яйця на зелені ягоди. До першого линання гусениці живуть відкрито, вигризаючи на поверхні ягід невеликі заглиблення, потім проникають усередину і вигризають порожнини в м'якуші, після кожного линання гусениці переходять у сусідню ягоду. Заляковуються на листі, рідше серед пошкоджених ягід. Метелики третього покоління, які вилітають через 7-8 діб, відкладають яйця поодиночки на стиглі ягоди, всередину яких проникають і якими живляться гусениці. До часу збирання врожаю гусениці переходять у місця зимівлі і там заляльковуються.

8. Листовійка двольотна – *Eupoecilia ambiguella* Hb. (рис. 14.9) – трапляється повсюдно, особливо шкодочинна в Криму та південних областях України. Пошкоджує виноград, може розвиватися на смородині, калині, кизилі, терені, крушині, бересклеті, бузку, клені та інших деревах і чагарниках.

Метелик з розмахом крил 13-16 мм, передні крила рожево-жовті з трапецієподібною темно-бурою перев'яззю зі свинцево-сірою облямівкою по боках, задні крила світло-сірі. Яйце розміром 0,8-1 мм видовжено-овальне, приплюснуте, блідо-зелене, пізніше вкривається помаранчевими плямами. Гусениця – 12-14 мм, темно-червона з фіолетовим полиском, голова і передньогрудний щит темно-бурі або блискучо-чорні, анальний щит коричневий. Лялечка – 7-8 мм, світло-коричнева, верхівка черевця з двома хітинізованими виступами.



Рис. 14.9. Листоївка двольотна (*Euroecilia ambiguella* Hb.).

Зимують лялечки в щільних білих коконах у розвилках пагонів, щілинах, тріщинах, під відсталою корою, в залишках підв'язувального матеріалу. Виліт метеликів відбувається навесні за середньодобової температури 15-16 °С, в другій – третій декаді травня. Літ метеликів першої генерації триває 10-15 діб. Літають упродовж усієї ночі – від заходу сонця й до світанку. Яйця відкладають по одному через 5-7 діб після вильоту на бутони, приквітки та квітконіжки, рідше – на пагони. Плодючість – 30-100 яєць. Ембріональний розвиток триває 7-10 діб. Гусениці живляться квітконіжками, пізніше – квітками і зав'язями, щільно обплітаючи їх павутиною і утворюючи своєрідні гнізда. Розвиток гусениць триває 15-24 доби. Заляльковування відбувається серед сухих частин суцвіть, на листі або на корі пагонів.

Через 10-14 діб вилітають метелики другої генерації. Вони відкладають яйця по одному на зелені ягоди винограду. Гусениці вгризаються всередину ягоди і живляться м'якушем та насінням. У соковитій ягоді гусениця знаходиться в павутинній трубочці. Приблизно в кінці серпня гусениці другого покоління, що завершили додаткове живлення, залишають кормові рослини, заплітаються в кокон, заляльковуються і в цій стадії залишаються до весни наступного року. За рік розвивається дві генерації.

9. Листоївка виноградна – *Sparganothis pilleriana* Den. et Schiff. (рис. 14.10) – досить поширена. Зона шкодочинності охоплює південні області України.

Метелики з розмахом крил 18-22 мм; передні крила вохряно-жовті або золотисто-зеленуваті з сірувато-бурим малюнком, який часто розмитий або відсутній зовсім; задні крила бурувато-сірі. Яйце розміром 1,0-1,2 мм, приплюснуте, овальне; кладка яєць спочатку жовтувато-зелена, перед



відродженням гусениць – помаранчево-жовта. Гусениця завдовжки 18-23 мм, зеленувато-сіра або брудно-зелена, голова і передньогрудний щиток темнувато-коричневі, анальний щиток має забарвлення під колір тіла. Лялечка завдовжки 9-11 мм, спочатку зелена, потім каштаново-коричнева, кремастер з чотирма короткими гачкоподібними щетинками.



Рис. 14.10. Листовійка виноградна (*Sparganothis pilleriana* Den. et Schiff.)

Зимують діапаузуючі, щойно відроджені червоно-бурі гусениці в щільних коконах попелясто-сірого кольору в тріщинах кори та ґрунті на глибині 4-5 см.

Навесні гусениці підіймаються на рослини, проникають у бруньки винограду і живляться ними зсередини. З третього віку переходять на живлення молодим листям, суцвіттями та зав'язями на верхівці пагонів. У листках вони прогризають наскрізні отвори. Іноді гусениці прогризають гребінь біля основи, внаслідок чого все гроно засихає. Обплутані павутиною кілька пошкоджених листків утворюють пухкий клубок, пошкоджене листя буріє і засихає. Воно досить помітне на фоні зеленого листя. Завершивши розвиток, який триває 30-35 діб, гусениці п'ятого віку заляльковуються в місцях живлення. Через 10-14 діб вилітають метелики, які літають з останньої декади червня до кінця липня, уночі. Додатково не живляться, живуть 5-6 діб. На другу – третю добу після парування самки черешицеподібно відкладають яйця по 30-70 штук у кожній кладці на верхній бік листка біля головної жилки. Яйцекладка вкривається пінистими виділеннями. Плодючість – 250-300 яєць. Ембріональний розвиток триває 9-12 діб. Гусениці, що відродилися, не живляться, а переходять у місця зимівлі. За рік розвивається одна генерація.

**Родина молі-блищанки – Heliozelidae**

**10. Виноградна кружкова міль – *Holocacista rivillei* Stt. (рис. 14.11)**

– трапляється в Криму. Пошкоджує виноград.



Рис. 14.11. Виноградна кружкова міль (*Holocacista rivillei* Stt.) – гусениця в ушкоджену листі винограду



Метелик з розмахом крил 4 мм; передні крила коричневі з білими, блискучими плямами; задні крила темно-коричневі, бахрома крил довга, сірувато-біла; вусики ниткоподібні. Гусениця завдовж 3 мм, жовтувата, голова коричнева, глибоко заходить у другий сегмент. Лялечка розміром 2,5 мм, світло-жовта.

Зимують гусениці, що завершили живлення, під відсталою корою на штамбах та рукавах винограду. В квітні заляльковуються і через 10-12 діб вилітають метелики, які живуть до 7 діб. Тому невдовзі після вильоту паруються і самки починають відкладати яйця, розміщуючи їх на жилках листка. Відродившись через 5-7 діб, гусениці вгризаються в середину листка і живляться паренхімою, утворюючи міну. Міна спочатку змієподібна, пізніше стає круглою, діаметром 1,5-2 мм. Завершивши розвиток, гусениця прогризає в міні зовнішній отвір з верхнього боку листка і там же заляльковується. Через 8-10 діб вилітають метелики другого покоління. На Південному березі Криму виноградна кружкова міль розвивається в трьох поколіннях. Масовий літ першого покоління спостерігається у червні, другого – в липні, третього – у вересні. Гусениці останнього покоління, завершивши живлення, залишають міни і переходять у місця зимівлі.

### Контрольні питання

1. Дайте характеристику виноградній філоксері (*Viteus vitifolii* Fitch.).
2. Дайте характеристику виноградному борошнистому червецю (*Planococcus ficus* Sign.).
3. Дайте характеристику мармуровому хрущу (*Polyphylla fullo* L.).
4. Дайте характеристику скосарю кримському (*Otiorhynchus asphaltinus* Germ.).
5. Дайте характеристику трубкокруту багатоїдному (*Byctiscus betulae* L.).
6. Дайте характеристику падучці темній (*Adoxus obscurus* L.).
7. Дайте характеристику гроновій листовійці (*Lobesia botrana* Den. et Schiff.).
8. Дайте характеристику листовійці двольотній (*Eupoecilia ambiguella* Hb.).
9. Дайте характеристику листовійці виноградній (*Sparganothis pilleriana* Den. et Schiff.).
10. Дайте характеристику виноградній кружковій молі (*Holocacista rivillei* Stt.).





## **РОЗДІЛ 15. ШКІДНИКИ ЗЕРНА ТА ПРОДУКТІВ ЙОГО ПЕРЕРОБКИ ПІД ЧАС ЗБЕРІГАННЯ**

*Питання:*

1. Шкідники ряду твердокрилі (Coleoptera).
2. Шкідники ряду лускокрилі (Lepidoptera).

### **1. Шкідники ряду твердокрилі (Coleoptera).**

**Родина довгоносики – Curculionidae**

1. Комірний довгоносик – Sitophilus granarius L. (рис. 15.1) – поширений повсюдно. Пошкоджує зерно пшениці, жита, ячменю, рідше – кукурудзи, вівса, а також макарони.



Рис. 15.1. Комірний довгоносик (Sitophilus granarius L.)



Жук завдовжки 2,3-5,2 мм, темно-коричневий або бурий, майже чорний, однобарвний, блищить на світлі; тіло вузьке, довге, передньоспинка в рідких грубих довгастих плямах, розташованих вільно, із більш-менш гладенькою поздовжньою смужкою посередині; надкрила з простими крапчастими глибокими борозенками, проміжки між ними майже такої самої ширини, як і борозенки; задні крила недорозвинені. Яйце – 0,6-0,8 мм, овальне, біле або жовтувате, один кінець дещо розширений. Личинка – до 3 мм, жовтувато-біла, з коричневою головою, безнога. Лялечка – 3,7-4 мм, жовтувато-бура.

Розвиток комірного довгоносіка спостерігається в Україні переважно в теплий період, за температури повітря у складських приміщеннях не нижче 12 °С. Упродовж року в зерні трапляється шкідник в усіх стадіях розвитку. Самці живуть до 5 міс, самки – 3-4 міс і за цей час відкладають у середньому близько 150 яєць; за особливо сприятливих умов (температура повітря 23-27 °С, відносна вологість повітря – 75-93%, вологість зерна – 13-16%) одна самка може відкласти до 300 яєць, розміщуючи їх у борозенки на зерні в ямку, прогризену перед відкладанням, і заливає слизистою рідиною, що невдовзі стає твердою. Як правило, в одне зерно колосових культур самка відкладає по одному яйцю, а в більші зерна кукурудзи – по два. Личинки живляться всередині зерна і макаронів. Після виходу з яйця личинка вгризається в зерно, яким живиться, залишаючи недоторканою лише оболонку. Личинка не здатна переходити з одного зерна в інше, тому, опинившись поза ним, вона гине. Не виживають личинки в зерні, що має вологість нижче 12 %. Тривалість розвитку личинок залежить від температури: при 25 °С і вологості зерна 15-16% – 21 добу, при 17 °С і вологості 15-16 % – 84 доби. Взимку розвиток личинок припиняється при 4 °С, зі зниженням температури до -5 °С вони гинуть. У місцях живлення личинки, що завершили розвиток, утворюють колисочку, у якій спочатку перетворюються на пронімфу, а через 3-7 діб – на лялечку. Розвиток лялечки триває від 7 до 22 діб. Жуки нового покоління прогризають в оболонці зерна круглі отвори і виходять назовні. Жук живе 200-250 діб, знищуючи щодоби 0,08-0,67 мг зерна. Розвиток однієї генерації триває від 38 до 140 діб. Кількість генерацій в умовах України – від двох до чотирьох залежно від зони.

2. Рисовий довгоносік – *Sitophilus oryzae* L. (рис. 15.2) – поширений повсюдно. В Україні трапляється переважно в південних областях та в Криму. Вперше виявлений у зерні рису, від чого дістав свою назву. Імаго і личинки крім рису пошкоджують пшеницю, жито, ячмінь, кукурудзу, борошно, сухарі, висівки, печиво, хліб, макарони, сухі яблука, тютюнові вироби.

Жук завдовжки 2,3-3,5 мм, темно-коричневий або чорно-бурий, матовий, кожне з надкрил із двома нечіткими червоними плямами за плечем і перед вершиною; передньоспинка в дуже зближених крапках, надкрила з грубими крапчастими борозенками, проміжки яких дуже вузькі, жук має задні крила, тому добре літає. Яйце розміром 0,6-0,7 мм, овальне або грушоподібне, сірувато-біле. Личинка – 2,5-3 мм, жовтувато-біла, безнога. Лялечка – 3,7-5 мм, жовтувато-біла, вкрита ніжною прозорою шкірою.



Рис. 15.2. Рисовий довгоносик (*Sitophilus oryzae* L.)

За циклом розвитку багато в чому подібний до комірного довгоносика, але більш чутливий до низьких температур і водночас більш стійкий до сухості корму. Температуру мінус 5 °С витримує 4 доби, +5 °С – 21 добу. Жуки можуть житися зерном з вологістю 8%. Жук живе до 240 діб, у середньому 90-180 діб. Плодючість самок – до 580 яєць. Ембріональний розвиток триває 6-9 діб. Личинки завершують розвиток у середньому за 12-16 діб, за температури 10 °С – за 17, при 22,5 °С – за 15 і при 36 °С – за 4-12 діб. Розвиток лялечки триває 7-10 діб. У помірних широтах розвивається зазвичай два покоління. На півдні України за сприятливих умов може дати 7-8 поколінь за рік. При спільному мешканні у зерновій масі з комірним довгоносом чи хрущакми він поступово витісняє їх високою інтенсивністю розмноження.

### **Родина чорниші – Tenebrionidae**

3. Борошняний хрущак – *Tenebrio molitor* L. (рис.15.3) – поширений повсюдно. Жуки і личинки пошкоджують борошно, крупу, висівки, а також зерно, сухарі, макаронні вироби.

Жук завдовжки 12-16 мм, чорно-бурий, з жирним блиском; надкрила з поздовжніми бородавками, утвореними рядами неглибоких цяток, вусики короткі, слабо потовщені до верхівки; передньоспинка значно ширша за свою довжину. Яйце 1,7-1,8 мм, молочно-біле, овальне, блискуче. Личинка – 25-30 мм, жовта; передні ноги довші від середніх і задніх; вершина дев'ятого сегмента черевця з двома зближеними шипами, загнутими вгору, по боках яких знаходиться по два маленьких шипики. Личинка борошняного хрущака відома як «борошняний хробак», розводиться на корм рибі й птиці. Лялечка

завдовжки 16-18 мм, жовтувата, із чотирикутними гребенеподібними придатками з боків черевних сегментів і двома рогоподібними виростами на кінці тіла.



Рис. 15.3. Борошняний хрущак (*Tenebrio molitor* L.)

Зимують личинки в неопалюваних складських приміщеннях або в природних умовах. Заляльковуються навесні за дощатими обшивками, у щілинах, швах мішків та інших затишних місцях. Розвиток лялечки триває від 6 до 47 діб залежно від температури. Жуки з'являються пізньої весни або на початку літа. Ведуть прихований спосіб життя й активні вночі. У масовій

кількості збираються на світло. У неопалюваних приміщеннях розвивається одне покоління, в опалюваних – неповних два. Самки відкладають яйця по одному або групами, приклеюючи їх на продукти, тару, стіни. Одна самка за добу може відкласти до 40, а упродовж життя – до 550 яєць.

Личинки за сприятливих умов линяють до 15 разів, а в разі нестачі корму – до 31 разу. Розвиток їх за сприятливих умов триває близько року, за несприятливих — до двох років. Личинки стійкі до коливань температури: при  $-5^{\circ}\text{C}$  гинуть упродовж 75-80 діб, при  $-10^{\circ}\text{C}$  – через місяць, а за температури понад  $+50^{\circ}\text{C}$  гинуть упродовж години. Під впливом прямих сонячних променів гинуть упродовж 10 хвилин.

4. Малий борошняний хрущак – *Tribolium confusum* Duv. (рис. 15.4) – поширений повсюдно. Жуки пошкоджують зерно, борошно грубого помелу, висівки, манну крупу, рідше – гречану крупу, рис, насіння соняшнику, сухофрукти.



Рис. 15.4. Малий борошняний хрущак (*Tribolium confusum* Duv.)

Жук завдовжки 3,1-3,6 мм, червоно-коричневого кольору; за формою тіла дуже подібний до великого борошняного хрущака, вусики короткі, задніх кутів передньоспинки не досягають; передньоспинка з рівномірно заокругленими боками, майже квадратна; крила добре розвинені, але жуки не літають; у самця заокруглений кінець черевця з волосками, у самки голий. Жук має неприємний карболовий запах, який зберігається у пошкоджених продуктах. Яйце розміром 0,6-0,7 мм, овальне, біле, майже прозоре; вкрите



липкою рідиною, прилипає до борошна та інших продуктів, що робить його малопомітним. Личинка сплюснена, 6-7 мм завдовжки, від світло-жовтої до жовто-коричневої; голова плоска, усе тіло в коротких волосках, каудальний сегмент до вершини звужений і закінчується двома шипиками. Лялечка завдовжки 3,5 мм, світло-жовта, гола, блискуча, з двома горбками на кінці черевця.

У неопалюваних приміщеннях зимують жуки, в опалюваних – і жуки, і личинки. Самки відкладають яйця на продукти, мішки, у щілини стін складів. Одна самка за період життя (від одного до трьох років) може відкласти до 1000 яєць. Ембріональний розвиток триває від 4 до 22 діб. Повний розвиток личинки завершується за 20-120 діб залежно від температури, вологості та наявності корму. Розвиток лялечки триває від 5 до 28 діб. За сприятливих умов малий борошняний хрущак розвивається в чотирьох поколіннях за рік. При відносній вологості 70-75% і температурі до 27 °C тривалість розвитку одного покоління становить 37-40, при 22 °C – 93 доби. В усіх стадіях шкідник чутливий до холоду. Температуру 5 °C жук витримує 22 доби, мінус 5 °C – 5 діб, мінус 10 °C – 1 добу.

5. Булавовусий малий борошняний хрущак – *Tribolium castaneum* Hrbst. (рис. 15.5) – поширений повсюдно. Батьківщиною його є тропіки, звідки він був завезений в усі країни світу. В Україні активно шкодить у південних областях, у Криму, де пошкоджує борошно, крупу, висівки, вироби з борошна, сушені фрукти, біте насіння арахісу, бобів, какао, квасолі, гороху, насіння льону, соняшнику. Ціле сухе зерно пшениці й жита майже не пошкоджує.



Рис. 15.5. Булавовусий малий борошняний хрущак (*Tribolium castaneum* Hrbst.)

Жук завдовжки 3-3,5 мм, за формою тіла подібний до малого борошняного хрущака, відрізняється наявністю три-членикової булави на верхівках вусиків, округленою передньоспинкою, ширина якої найбільша посередині; перші три міжряддя надкрил без кілів. Личинки не відрізняються від личинок малого борошняного хрущака.

У неопалюваних приміщеннях зимують жуки, а в опалюваних шкідник розвивається цілий рік, даючи до чотирьох поколінь. Навесні запліднені самки відкладають до 1000 яєць, у середньому 350-400. Жуки живуть до двох років, але повноцінні яйця відкладають тільки в перший рік життя. Яйця, що відкладаються на другий рік, стерильні. Повний цикл розвитку шкідника за температури 22 °С завершується впродовж 50 - 84 діб, при 25 °С – 53-76, при 30 °С – 32-107 діб. За температури 50 °С імаго гинуть через 15 хв, яйця – через 30, личинки – через 45 хв, а лялечки – через 3 год. До низьких температур цей вид ще менш стійкий, ніж малий борошняний хрущак. За температури мінус 6 °С гине впродовж доби. В умовах скупченості жуки й личинки здатні до канібалізму.

Жук має різкий стійкий карболовий запах, який передається пошкодженому борошну та іншим продуктам і залишається в них упродовж шести місяців. Такі продукти через неприємний запах не можна використовувати на продовольчі цілі.

### **Родина точильники – Anobiidae**

**6. Хлібний точильник – *Stegobium paniceum* L.** (рис. 15.6) – поширений повсюдно. Личинки пошкоджують зерно, хліб, різні борошняні вироби, багато домашніх предметів: кошики з лози, крісла, фармацевтичні товари, вироби з фанери тощо.

Жук 2-3 мм завдовжки, червоно-бурий, булава вусика в самця помітна, у самки дещо довша за інші членики разом узяті, ширша, ніж членики джгутика; тіло вкрите жовтуватими сірими волосками; надкрила менш ніж удвічі довші за свою ширину, з рівномірними рядами крапок; голова маленька і повністю вкрита передньоспинкою у вигляді капюшона; передньоспинка рівномірно опукла, по краях її добре помітні зубчики. Яйце розміром 0,3-0,4 мм, овальне, молочно-біле. Личинка до 5 мм, серпоподібно вигнута, із розширеним сегментом грудей, склеротизованою головою, п'ятичлениковими ніжками; на кінці черевця з кожного боку по одному зубцю. Лялечка завдовжки 2,5-4 мм, жовтуватобіла, передньоспинка прикриває голову зверху, так само, як у жука.

Жуки не живляться. Самка відкладає від 20 до 60 яєць на різні продукти й вироби, якими живляться личинки. Личинки проникають у товщу живильного субстрату і прокладають у ньому ходи. До кінця розвитку личинки досягають 2 мм у діаметрі. Личинки заляльковуються навесні в місцях живлення у вигризеній колосочці; при заляльковуванні в борошні вони склеюють із часточок продукту кульки діаметром 0,8-1 см. Імаго прогризають льотний отвір діаметром від 0,9 до 1,6 мм і вилітають назовні. Тривалість розвитку личинки залежить від температури навколишнього

середовища. Так, за температури 17 °С розвиток відбувається впродовж 37 діб, при 24 °С – 17, а при 28 °С завершується за 8 діб. Упродовж року розвивається, як правило, 2-4 покоління.



Рис. 15.6. Хлібний точильник (*Stegobium paniceum* L.)

### **Родина облудники – Ptinidae**

7. Облудник злодій – *Ptinus fur* L. (рис. 15.7) – поширений повсюдно. Жуки та личинки пошкоджують різні продукти й матеріали: сухарі, крупу, борошно, зерно, сіно, чучела, колекції комах та ін.

Жук 2,5-4,3 мм завдовжки, самці дещо більших розмірів; вусики ниткоподібні, у самця досягають середини тіла, у самки дещо коротші, передньоспинка з чотирма горбками, округла, до основи звужена; стегна в основі тонкі, до вершини розширюються; черевце самки широкі, овальне; надкрила з чотирма світлими плямами; крила розвинені тільки в самців; самки не літають. Яйце розміром 0,5-0,7 мм, овальне, біле, з матовою поверхнею. Личинки завдовжки 5-5,5 мм, у густих волосках, із поперечною анальною щілиною, ноги розвинені. Лялечка – 3,5-4,9 мм, білувата, передньоспинка з перетяжкою в основі; на кінці черевця два загострених вирости.

Зимують жуки та личинки у складських приміщеннях. Масова поява жуків спостерігається у квітні, назовні виходять за температури верхнього шару зерна близько 2 °С. Відкладання яєць відбувається з травня по червень. Яйця відкладають вільно на субстрат, яким живляться жуки. Одна самка за сприятливих умов може відкласти до 168 яєць. Личинки живуть у верхньому

шарі зерна або в інших харчових продуктах, вільно пересуваються між часточками субстрату. Перед заляльковуванням споруджують кокони з часточок харчового матеріалу. Розвиток одного покоління триває три – чотири місяці, за температури 20 °С – до 156 діб. Зазвичай упродовж року розвивається одне покоління. При вищих температурах (25-28 °С) і розвитку в подрібнених продуктах може розвиватися до трьох поколінь.



Рис. 15.7. Облудник злодій (*Ptinus fur* L.)

### **Родина плоскотілки – Cucujidae**

8. Суринамський борошноїд – *Oryzaephilus surinamensis* L. (рис. 15.8) – поширений повсюдно, найбільш шкодочинний на півдні України. Пошкоджує зародки насіння злакових культур, соняшнику, а також борошно, кондитерські вироби та сухофрукти.

Жук завдовжки 1,8-3,5 мм, колір – від жовтого до чорно-бурого, передньогруди відділені від черевця перетяжкою, на боках передньоспинки є по шість зубчиків; самці відрізняються від самок наявністю зубця на нижньому боці стегна задніх ніг. Яйце розміром 0,8-0,9 мм, видовжено-овальне, біле. Личинка – до 4 мм, з трьома парами ніг жовтого кольору, голова жовтувато-коричнева, на спинному боці трьох грудних сегментів – по парі коричневих плям. Лялечка – 2,5-3,4 мм, жовтувата, з приплюснутим тілом і шпичакоподібними виростами по боках.





Рис. 15.8. Суринамський борошноїд (*Oryzaephilus surinamensis* L.)

Зимують жуки у складських приміщеннях або під корою дерев. Починають активно житися за температури понад 14 °С. Самки відкладають яйця купками по 20-30 штук на мішки, у щілини колод та інші затишні місця. Одна самка впродовж життя може відкласти до 600 яєць, у середньому 285-300. Жуки живуть до трьох років. Ембріональний розвиток триває 10-12 діб. Личинки хижачать, знищуючи інших комірних шкідників у стадіях яйця, личинки та лялечки. Жуки можуть тривалий час існувати без їжі: від 44 діб за температури 25-27 °С до 72 діб при 12-14 °С. Розвиток одного покоління залежно від температурних умов триває від 22 діб за температури 27,2 °С до 240 діб при 18 °С. За температури нижче 16 °С не розвивається. Упродовж року в південних районах буває до 5 поколінь, в опалюваних приміщеннях – до 7. Живе у зерносховищах, на кондитерських і макаронних фабриках, у магазинах, на млинах, круп'яних і комбікормових підприємствах. Жук досить холодостійкий. При 0 °С він живе 22 доби, при мінус 5 °С – 13 діб. Добре витримує і високі температури, однак при 50 °С шкідник гине в усіх стадіях за 40 хв, при 55 °С – за 10 хв.

## Родина щитовидки – *Ostomatidae*

9. Мавританська кузька – *Tenebrioides mauritanicus* L. (рис.15.9) – поширена повсюдно. Жуки ведуть хижий спосіб життя. Личинки також знищують комах у зерносховищах, у той же час завдають значної шкоди зерну і зернопродуктам (пшениця, ячмінь, кукурудза, овес, насіння бавовнику), сушеним фруктам та овочам. Віддають перевагу борошну. Пошкоджене борошно темніє, набуває неприємного запаху і стає непридатним для використання за призначенням.



Рис. 15.9. Мавританська кузька (*Tenebrioides mauritanicus* L.)

Жук завдовжки 7-11 мм, темно-коричневий, майже чорний, блищить зверху і червонуватий або іржаво-жовтий знизу, з дуже плоским тілом; передні кути передньоспинки мають вигляд великих, гострих, спрямованих уперед виступів; передньогруди з перетяжкою, що чітко відмежовує її від середньогрудей; голова широка, з чорними потужними асиметричними верхніми щелепами; вусики 11-членикові, з плоскою тричлениковою булавою; голова і передньоспинка – пунктирні, надкрила з крапчастими борозенками, у міжряддях (центральных) – два ряди дрібних крапок. Яйце розміром 1,0-1,5 мм, довгасте, веретеноподібне, молочно-біле. Личинка – 18-20 мм, брудно-білого кольору, у волосках, тіло приплюснуте; голова плоска, довгаста, темно-коричневого кольору. Лялечка 7,0-10,5 мм завдовжки, кремового кольору, на кінці черевця широкий виступ.

Розвивається одне – два покоління за рік. Зимує личинка або жук у щілинах дерев'яних приміщень, у мішках та інших укриттях. Личинки зимують у колисочках, улаштованих з продуктів харчування або дерев'яних часточок, склеєних липким слизом. Заляльковуються навесні (квітень – травень). Розвиток лялечки триває 20-30 діб. Жуки залишаються в лялечкових колисочках ще 10-15 діб, після чого виходять і починають жити. Жуки – хижаки, рослинними продуктами живляться в рідкісних випадках.

Самки відкладають яйця купками по 10-60 штук у поверхневий шар борошна, тріщини зерен злаків, в отвори, які самки вигризають у зернах, або в різні щілини. Відкладання яєць може тривати 6-9 міс. За цей період одна самка відкладає 900-1300 яєць. Ембріональний розвиток триває 8-10 діб. Личинки живляться борошном, ендоспермом зерен злаків або борошняних напівфабрикатів, пошкоджують хліб. Личинки линяють 4-6 разів. За оптимальних умов температури й вологості, а також при живленні зерном пшениці й кукурудзи розвиток личинки триває 60-90 діб, при живленні рисом – 170-190 діб, борошном – 250-300 діб. Після останнього линяння личинка іде в захищені місця і влаштовує лялечкову колисочку. Якщо зимують жуки, то відкладання яєць відбувається рано навесні. На півдні розвивається два покоління. Жуки з'являються в липні, через кілька діб спаровуються і самки відкладають яйця. До осені личинки досягають повного розвитку, заляльковуються і через 10-20 діб з'являються жуки нового покоління, що залишаються на зимівлю.

### **Родина несправжні короїди, або капорники – Bostrychidae**

10. Зерновий точильник (зерновий шашіль) – *Rhizopertha dominica* F. (рис. 15.10) – поширений повсюдно. Пошкоджує зерно і крупи. Живлячись, личинки жука повністю виїдають вміст зернівки, залишаючи оболонку і характерний борошnistий пил (мучіль), за яким можна визначати наявність шкідника в зерні.

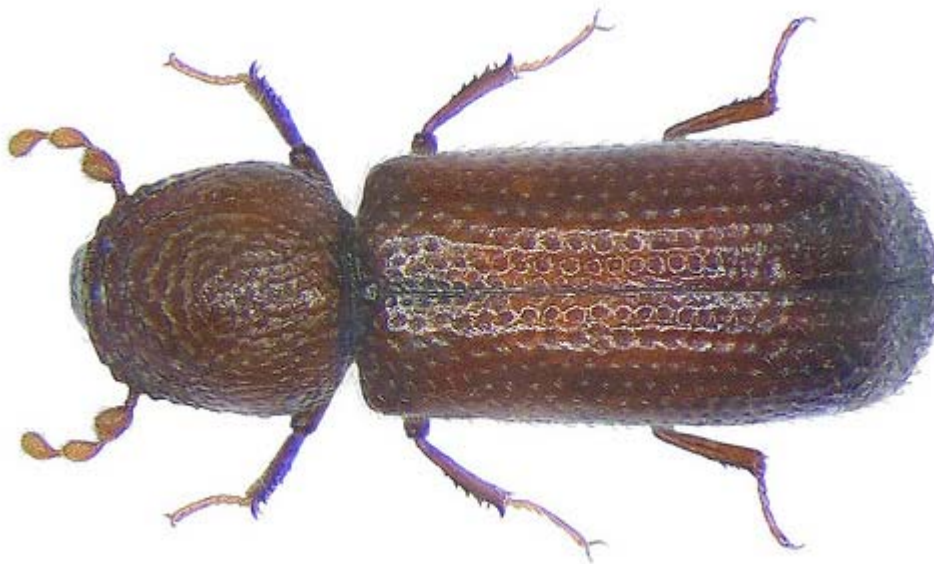


Рис.15.10. Зерновий точильник (зерновий шашіль) (*Rhizopertha dominica* F.)

Жук завдовжки 2-3 мм, довгастий, червонясто-коричневий, блискучий; передньоспинка капороподібна, прикриває зверху голову, спереду вкрита концентричними рядами зубчиків. Яйце завдовжки до 0,5 мм, білувате,

овальне, один кінець дещо витягнутий. Личинка – до 3 мм, біла, вигнута, з трьома парами грудних ніг, з товстими грудними сегментами й тоншим, іноді вигнутим черевцем; голова жовтувата, маленька, довгаста, втягнена в передньогруди.

Самка відкладає на зерно та інші продукти до 580 яєць, по одному або групами. Ембріональний розвиток при 26-30 °С триває від 5 до 11 діб. Личинка, що відродилася з яйця, вгризається в зерно і розвивається усередині нього, живлячись ендоспермом. При 25 °С розвиток одного покоління триває 1,5-2 міс. Зерновий точильник теплолюбний. Оптимальними для розвитку шкідника вважаються температура 32 °С і вологість зерна 14-15%, хоча він може розмножуватись і за температури 25-30 °С та вологості зерна 8-10%. За температури -5 °С жуки, що вийшли із зерна, гинуть через 5 діб, жуки в зерні – через 10 діб, лялечки – через 9, личинки – через 7 і яйця – через 4 доби. На півдні України може дати чотири покоління за рік.

## **2. Шкідники ряду лускокрилі (Lepidoptera).**

### **Родина вогнівки – Pyralidae**

11. Млинова вогнівка – *Anagasta (Ephestia) kuehniella* Zell. (рис. 15.11) – поширена повсюдно. Гусениці млинової вогнівки пошкоджують крупу (особливо манну), борошно, висівки, рис, зерно, різне насіння, горіхи, сушені овочі, гриби, фрукти, а також кондитерські вироби. Особливо небезпечний шкідник у млинах, де гусениці забруднюють борошно екскрементами, шкурками від линання, переплітають борошно павутинням, створюючи клубки, які забивають технологічні отвори в машинах.

Метелик у розмаху крил 20-24 мм, передні крила темно-сірі або попелясто-сірі з двома світлими зигзагоподібними смужками, з темною облямівкою із зовнішнього боку, між ними дві чорні крапки; задні крила білуваті з темним краєм і темнішими жилками. Яйце завдовжки 0,35-0,55 мм, кремове. Гусениця – 15-20 мм, жовто-біла. Лялечка – 8-10 мм, жовто-коричнева.

Вид теплолюбний (оптимальна температура розвитку 26 °С). Живе в приміщеннях, де залежно від температурних умов і характеру живлення розвивається 2-6 поколінь за рік. У південних районах у літню пору може розвиватися поза приміщеннями на токах, у стогах сіна. Метелики вдень сидять з обгорненими навколо тіла крилами на затемнених ділянках стін, тарі. Літ метеликів спостерігається з квітня по жовтень, а в опалюваних приміщеннях – упродовж усього року. Спарювання відбувається через кілька годин після виходу метелика. Впродовж 5-15 діб після спарювання самки відкладають по 50-550 яєць, поодинокі або невеликими купками в щілини стін, на тару, дерев'яні частини будівель та інші місця.

Ембріональний розвиток за температури 13-15 °С триває 12-21 добу, при 24-27 °С – 3-5 діб. Температурний поріг розвитку яєць становить 10 °С. Поріг розвитку гусениць – 8 °С. Гусениці живляться на поверхні продуктів, у насипі зерна проникають на глибину 10-15 см. Віддають перевагу більш вологим



субстратам. Розвиток гусениці залежить від температури і виду корму і триває від 20 до 145 діб. Перед заляльковуванням вони заповзають у щілини і тріщини стін, тару, мішки Стадія лялечки залежно від температури триває 20-67 діб.



Рис. 15.11. Млинова вогнівка (*Anagasta (Ephestia) kuehniella* Zell.)

12. Борошняна вогнівка – *Pyralis farinalis* L. (рис.15.12) – поширена повсюдно. Пошкоджує борошно, крупу, висівки і макуху, комбікорм, зерно, сушені фрукти, ягоди та овочі, а також кондитерські вироби.

Самки у розмаху крил 20-30 мм, самці – 18-24 мм; передні крила в основі та верхівці червоно-бурі, посередині з широкою жовто-бурою перев'яззю, облямованою по боках від темних ділянок білими вигнутими поперечними лініями; і задні крила широкі, темно-сірі зі світлішим краєм і білуватими вигнутими поперечними смугами. Яйце розміром 0,6 мм, овальне, білувате. Гусениця 20-25 мм завдовжки, брудно-біла з коричневою головою; спинний бік черевних сегментів з ямкуватою структурою. Лялечка 9-12 мм завдовжки; черевні членики коричневі, всіяні грубими крапчастими ямками. Тривалість стадії лялечки – 5-30 діб.



Рис. 15.12. Борошняна вогнівка (*Pyralis farinalis* L.)

Зимують гусениці старших віків у харчовому субстраті або лялечки в коконах. Літ метеликів відбувається з квітня до початку жовтня. Імаго активні в нічний час, удень сидять у затемнених місцях на стінках, стелі, тарі, парканах, пенях дерев. Самка відкладає впродовж 8-14 діб 120-250 яєць, розмішуючи їх невеликими купками на предмети, що можуть бути продуктами живлення для гусениць, або на тару. Тривалість ембріонального розвитку – 3-10 діб. Гусениці живуть групами в павутинних трубочках на поверхні живильного субстрату. Живляться борошном, зерном, висівками, комбікормами, засмічуючи їх екскрементами й павутинними трубчастими ходами, в яких вони живуть. Частина гусениць заляльковується в ходах, інші плетуть із павутиння та сміття на стінах, перегородках, тарі сірувато-білі кокони, у яких заляльковуються. Весь цикл розвитку залежно від умов середовища і живлення гусениць триває 50-250 діб. За рік розвивається два – три покоління.

#### **Родина вузькокрилі вогнівки – Phycitidae**

13. Південна комірня вогнівка – *Plodia interpunctella* Hb. (рис. 15.13) – поширена повсюдно. Пошкоджує зерно, борошно, крупу, сушені овочі й фрукти, бакалійні та кондитерські вироби, прянощі, лікарську сировину.

Метелик у розмаху крил 13-20 мм, основа переднього крила сіро-жовта, інша частина червонувато-коричнева з двома свинцево-сірими перев'язями й однією – двома темними плямами між ними; задні крила сірувато-білі з темним краєм. Яйце розміром 0,4-0,6 мм, овальне, жовто-біле. Гусениця завдовжки 10-18

мм, жовтуватобіла, голова і щиток темно-коричневі. Лялечка – 6-9 мм, жовта, черевце гладке.



Рис. 15.13. Південна комірня вогнівка (*Plodia interpunctella* Hb.)

Зимують зазвичай гусениці в коконах. Самки відкладають до 400 яєць, розміщуючи їх невеликими купками або поодинокі на живильний субстрат. Стадія яйця триває від 3 до 16 діб. Гусениці живуть на зовнішній поверхні продуктів, поступово заглиблюючись у них. Знаходяться зазвичай у павутинних трубочках, але іноді трубочок у ходах не роблять. Живлячись, вигризують широкі ходи в продуктах, у зерні виїдають зародки. Перед заляльковуванням заповзають у щілини стін, тару, мішки і прядуть кокони, у яких востаннє линяють і заляльковуються. Частина гусениць заляльковується без коконів, у живильному субстраті або поза ним. Тривалість розвитку одного покоління залежно від умов середовища і характеру живлення гусениць – від 45 діб до 11 міс. Оптимальна температура для розвитку шкідника – 24-30 °С. Нижній поріг розвитку для всіх стадій – 15 °С. За рік розвивається від одного до шести поколінь залежно від температури та наявності корму для гусениць.

#### **Родина виїмчастокрилі молі – *Gelechiidae***

**14. Зернова міль – *Sitotroga cerealella* Oliv.** (рис. 15.14) – поширена повсюдно. Пошкоджує зерно і зернопродукти в складах, а на півдні ареалу – і в полі. Гусениці пошкоджують зерно в період наливання. Лабораторна культура зернової молі використовується для масового розведення паразита трихограми.

Метелик у розмаху крил 11-19 мм. Передні крила вузькі, з гострими верхівками, від сіруватожовтого до солом'яножовтого кольору з домішками коричневих лусочок; задні крила вузькі з гострими



верхівками, сріблясто-сірі; бахрома передніх і задніх крил широка. Яйце розміром 0,5 мм, овальне, свіжовідкладене – біле, в подальшому – жовте. Гусениця, що тільки відродилась, червонувата, а яка завершила розвиток – біла або жовта, 7-8 мм завдовжки. Лялечка – 6-6,5 мм, жовта, кінець черевця з трьома тупими шипиками та рідкими тонкими волосками.



Рис. 15.14. Зернова міль (*Sitotroga cerealella* Oliv.)

Зимують гусениці й лялечки в зернівках. Самки відкладають яйця по одному на зерно, найчастіше в борозенку. Плодючість – до 200 яєць. Гусениці, що відроджуються через 7-8 діб, дуже рухливі й активно розшукують зручне місце для проникнення в зернівку. Проникнувши в неї, гусениця живиться її вмістом, вигризаючи при цьому порожнину.



Весь розвиток гусениці відбувається в зерні, там же вона и заляльковується. У одній зернівці пшениці або ячменю буває тільки одна гусениця, а в зерні кукурудзи – дві-три. Вхідний отвір вузький, біля нього завжди є залишки екскрементів. Перед заляльковуванням гусениця розширює отвір, затягуючи його павутиною. При виході метелика лялечка з зерна не висувається. Оптимальною для розвитку шкідника в усіх стадіях є температура 27-28 °С. Увесь цикл розвитку при 14,3 °С триває 113 діб, при 21 °С – 35, при 27,5 °С – 28 діб. Вологість зерна нижче 14% спричинює загибель яєць і гусениць. У зерносховищах може розвиватися до 8 поколінь за рік. У полі на півдні ареалу розвивається до двох поколінь.

### **Родина справжні моли – Tineidae**

15. Комірна міль – *Nemapogon granellus* L. (рис. 15.15) – поширена повсюдно. Пошкоджує продукти, що зберігаються: зерно, сухарі, сушені гриби, дині й гарбузи.



Рис. 15.15. Комірна міль (*Nemapogon granellus* L.)

Метелик у розмаху крил 9-14 мм, передні крила сріблясто-сірі з темними (коричневими) плямами різної форми; задні крила сірі, з довгою бахромою; голова біляста, вкрита довгими волосками. Яйце жовтуватобіле, овальної форми. Гусениця останнього віку завдовжки до 10 мм, біла або жовтуватобіла; голова від жовтого до інтенсивно-коричневого кольору. Лялечка – 6-7 мм, коричнева, з двома короткими шипиками на кінці черевця.

Зимують гусениці останнього віку. Заляльковуються навесні. Стадія лялечки триває 10-15 діб. Спарювання імаго відбувається через кілька

годин після виходу з лялечки. Яйця відкладають по одному на зерно злаків та інші продукти. Ембріональний розвиток за температури 15-18 °С завершується за 10-14 діб. Гусениця плете шовковий чохол, що нагадує за формою зернину, і прикріплює його до кількох зернин, якими живиться. При цьому збоку зернини утворюється виїмка неправильної форми. При переході від однієї зернини до іншої гусениця скріплює їх павутиною, створюючи гніздо з 20-30 зернин. Гусениця живе в поверхневому шарі насипу зерна, тому наявність гнізд і вистелених шовковими нитками ходів можна легко виявити. Заляльковування відбувається в нещільному коконі в зерні або захищених місцях на стінах сховища (у щілинах, між дошками тощо). За рік розвивається два, на півдні – три покоління, що часто накладаються одне на одне.

### Контрольні питання

1. Дайте характеристику комірному довгоносику (*Sitophilus granarius* L.).
2. Дайте характеристику рисовому довгоносику (*Sitophilus oryzae* L.).
3. Дайте характеристику борошняному хрущаку (*Tenebrio molitor* L.).
4. Дайте характеристику малому борошняному хрущаку (*Tribolium confusum* Duv.).
5. Дайте характеристику булавовусому малому борошняному хрущаку (*Tribolium castaneum* Hrbst.).
6. Дайте характеристику хлібному точильнику (*Stegobium paniceum* L.).
7. Дайте характеристику облуднику злодію (*Ptinus fur* L.).
8. Дайте характеристику суринамському борошноїду (*Oryzaephilus surinamensis* L.).
9. Дайте характеристику мавританській кузьці (*Tenebrioides mauritanicus* L.).
10. Дайте характеристику зерновому точильнику (*Rhizopertha dominica* F.).
11. Дайте характеристику млиновій вогнівці (*Anagasta (Ephestia) kuehniella* Zell.).
12. Дайте характеристику борошняній вогнівці (*Pyralis farinalis* L.).
13. Дайте характеристику південній комірній вогнівці (*Plodia interpunctella* Hb.).
14. Дайте характеристику зерновій молі (*Sitotroga cerealella* Oliv.).
15. Дайте характеристику комірній молі (*Nemapogon granellus* L.).





## РОЗДІЛ 16. МЕТОДИ ЗАХИСТУ РОСЛИН ВІД ШКІДНИКІВ

### *Питання:*

1. Загальна характеристика методів захисту.
2. Агротехнічний метод.
3. Селекційно-генетичний метод.
4. Біологічний метод.
5. Біотехнічний метод.
6. Ентомологічний карантин рослин.
7. Хімічний метод.

### **1. Загальна характеристика методів захисту.**

Сучасні способи і засоби захисту рослин охоплюють такі методи:

- 1) агротехнічний – використання агрозаходів, спрямованих на підвищення продуктивності рослин, як чинника, що змінює умови життя шкідливих організмів;
- 2) селекційно-генетичний – створення і впровадження сортів і гібридів сільськогосподарських культур, генетично захищених від шкідників, збудників хвороб та бур'янів;
- 3) біологічний – використання паразитичних або хижих тварин (комах, кліщів, птахів), а також мікроорганізмів – збудників хвороб комах для обмеження розмноження шкідників;
- 4) біотехнічний – використання особливостей хімічної комунікації комах, біохімічних механізмів їх розвитку і генетичних закономірностей відтворення;
- 5) ентомологічний карантин рослин – комплекс заходів, спрямованих на запобігання завезенню й проникненню в країну з-за кордону нових видів шкідників;
- 6) хімічний – застосування отруйних для шкідників речовин, які, потрапляючи різними шляхами в організм шкідливих об'єктів, спричинюють їх загибель.

### **2. Агротехнічний метод.**

Мета агротехнічних заходів – сприяння отриманню найбільшої продуктивності сільськогосподарських рослин шляхом поліпшення родючості ґрунту та підвищення стійкості посівів проти шкідливого впливу негативних чинників. Захисна функція агротехнічних заходів виявляється у запобіганні інтенсивному розмноженню багатьох шкідливих організмів, а також реалізації сортових властивостей стійкості рослин та конкурентної спроможності їх у використанні поживних елементів і вологи. Агротехнічні заходи забезпечують формування передумов високої господарської, економічної та екологічної

ефективності спеціальних, зокрема біологічних, селекційно-генетичних і хімічних заходів захисту рослин.

Головну роль у створенні несприятливих для життєдіяльності шкідливих організмів та управлінні динамікою їх популяцій відіграють насамперед вирощування сільськогосподарських культур у сівозмінах, обробіток ґрунту, удобрення, зрошення, підготовка насіння, строки сівби.

**Сівозміни.** Науковим принципом організації оптимальної сівозміни є розмежування у просторі й часі споріднених за поживними властивостями для шкідливих організмів культур.

**Система обробітку ґрунту в сівозміні.** Основні функції обробітку ґрунту – знищення бур'янів, підготовка поля до сівби, регулювання водного режиму, збереження і накопичення вологи в посівному шарі, відтворення родючості ґрунтів, негативно впливає на розвиток багатьох шкідників. Велике значення має глибоке загортання післязбиральних решток рослин, які є місцем зимівлі шкідників.

**Удобрення.** Певне значення у підвищенні стійкості сільськогосподарських культур проти шкідливих організмів має внесення мінеральних добрив, збалансованих за фосфором та калієм. Застосування підвищених доз азоту сприяє регенерації пошкодженої вегетативної маси рослин і зменшенню втрат урожаю від багатьох видів шкідників.

**Підготовка насіння.** Дуже важливу роль в обмеженні поширення бур'янів має очищення насіння за допомогою системи зерноочисних машин з одночасним видаленням насіння, яким поширюються деякі шкідники. Добре відсортований насіннєвий матеріал забезпечує дружний розвиток сходів, сприяє підвищенню стійкості культурних рослин проти комплексу несприятливих чинників.

**Зрошення.** При зрошенні спостерігається підвищення вологості приземного шару повітря та верхнього шару ґрунту; мікроклімат змінюється у сприятливий бік для гігрофільних видів шкідників: дротяників, шведської та гессенської мух, попелиць, стеблових метелика, знижується шкодочинність чорнишів, хлібних пильщиків, пшеничного трипса.

**Строки сівби.** Для обмеження розмноження багатьох видів комах, життєвий цикл яких пристосований до певних фенологічних фаз рослин, потрібно порушити синхронізацію в розвитку фітофагів і сільськогосподарських культур. Строки сівби є ефективним агротехнічним прийомом управління динамікою популяцій, насамперед прихованостеблових шкідників зернових колосових культур, проти яких застосування хімічних засобів неефективне.

**Строки збирання врожаю.** Оптимальні строки збирання врожаю зменшують чисельність шкідників. На зернових культурах збирають передусім урожай з ділянок з підвищеною чисельністю клопа-черепашки, гессенської мухи, хлібних пильщиків, трипсів, зернових совок. Це несприятливо впливає на шкідників, залишаючи їх без корму.



### 3. Селекційно-генетичний метод.

Надійним методом захисту рослин є виведення генетично захищених від шкідників сортів та гібридів сільськогосподарських культур, які здатні тривалий період регулювати чисельність шкідливих організмів. Ця регуляція пов'язана з негативним впливом стійкості на плодючість шкідливих організмів.

Існують різні форми виявлення стійкості: від повної відсутності ураження (абсолютний імунітет) до слабого виявлення стійкості (слабко- і середньоуражувані сорти).

### 4. Біологічний метод.

Цей метод захисту рослин ґрунтується на використанні живих організмів або продуктів їхньої життєдіяльності з метою зменшення чисельності та шкодочинності шкідливих організмів і створення сприятливих умов для діяльності корисних видів у агроценозах.

Основні напрями використання біологічного методу:

1) збереження та підвищення ефективності природних ресурсів паразитів і хижаків (ентомофагів);

2) збагачення агроценозів корисними організмами. Це здійснюють методом сезонної колонізації, внутрішньоареального переселення, інтродукції та акліматизації ентомофагів;

3) використання патогенних мікроорганізмів (вірусних, бактеріальних, грибних і протозойних), на базі яких нині створено цілу низку біопрепаратів.

### 5. Біотехнічний метод.

Метод ґрунтується на використанні біологічно активних речовин, які забезпечують ріст і розвиток комах та передавання інформації між організмами (хімічну комунікацію). За механізмами дії біотехнічний метод можна розподілити на три групи: 1) регуляція поведінки комах; 2) порушення росту і розвитку комах; 3) порушення генетичної структури популяцій комах.

**Регуляція поведінки комах.** Основна мова спілкування комах між собою та з іншими організмами – хімічна. Обмін інформацією відбувається шляхом виділення і сприйняття специфічних хімічних сполук або їх сумішей у точно визначених співвідношеннях. Такий тип взаємодії між живими організмами називається *хімічною хеморецепцією*. У комах хеморецепція найповніше забезпечує життєво важливі функції: пошук їжі, зустріч статей, упізнання особин своєї родини у суспільних комах.

Хеморецепція здійснюється за допомогою *атрактантів* – сигнальних сполук, сприйняття яких особинами змушує їх рухатися до джерела запаху. До них належать *феромони* – речовини, що забезпечують внутрішньовидове спілкування, *аломони* – речовини, які керують поведінкою, *кайрамони* – речовини, що допомагають хижаку знаходити свою жертву. *Репеленти* – сигнальні речовини, які зумовлюють рух особин у зворотному від джерела напрямку.

У захисті рослин найширшого застосування набули статеві феромони – складні хімічні сполуки, які забезпечують зустріч статей. Нині створено синтетичні аналоги феромонів для більшості шкідливих видів комах. Відомі феромони різного призначення: статеві феромони, або статеві атрактанти, забезпечують хімічну комунікацію статей у комах; агрегаційні – визначають реакцію тривоги у багатьох перетинчастокрилих; слідові – вказують шлях до колонії, їх виявлено в термітів, мурашок, бджіл.

Найбільш вивчено феромони, відомі для комах з рядів лускокрилих, твердокрилих, напівтвердокрилих, сітчастокрилих.

**Порушення росту і розвитку комах.** У регуляції метаморфозу комах провідна роль належить гормонам. *Гормонами комах* називають речовини, що виділяються безпосередньо в гемолімфу залозами внутрішньої секреції, або ендокринними залозами, які регулюють їхній ріст і розвиток. У комах виробляється три гормони: ювенільний, екдизон і мозковий. Найбільшу увагу дослідників привернув ювенільний гормон.

Аналоги ювенільних гормонів – *ювеноїди* порушують нормальний розвиток комах і спричиняють їх загибель чи безплідність. Вони нетоксичні або малотоксичні для комах, діють на них порівняно повільно. Ці речовини дають змогу запобігати підвищенню чисельності комах у наступному поколінні.

Нині в практиці застосовують не більше десяти ювеноїдів. Інгібітори синтезу хітину – гормоноподібні сполуки, які пригнічують розвиток комах, порушуючи формування кутикули під час линянь. Інгібітори синтезу хітину ефективні проти личинок молодших віків.

*Антиювеноїди* – речовини, що перешкоджають нормальній секреції ювенільного гормону і порушують його біосинтез. Застосування антиювеноїдів спричинює передчасне утворення нежиттєздатних особин. *Екдизоїди* – речовини, що імітують дію личинкового гормону, і *антиекдизоїди* – речовини, які стимулюють процеси линяння у комах. І в тому, і в другому випадках це призводить до їх загибелі.

**Порушення генетичної структури популяцій комах.** Нині розробляють і випробовують генетичні, або автоцидні, засоби захисту рослин: введення в популяцію шкідника нежиттєздатних або незапліднених особин, домінування в популяціях самців, моновольтизм шкідників, які зазвичай розвиваються в двох і більше поколіннях, і навпаки, використання цитоплазматичної несумісності, отримання бездіапаузних популяцій тощо.

**Статева стерилізація комах** полягає в тому, що на штучному кормі розводять значну кількість комах шкідливого виду. Після цього виконують статеву стерилізацію самців йонізуючими випромінюваннями певних доз. Подібного ефекту можна досягти введенням у корм хімічних стериліантів. Випуск великої кількості стерилізованих самців шкідника в природну популяцію призводить до різкого зниження чисельності дочірнього покоління шкідника,

оскільки самки після спарювання з ними відкладають нежиттєздатні яйця.

## **6. Ентомологічний карантин рослин.**

Нинішня державна служба карантину рослин України діє на підставі Закону України «Про карантин рослин», в якому висвітлено основні її завдання:

1) охорона території країни від занесення або самотійного проникнення з-за кордону або з карантинної зони карантинних об'єктів;

2) своєчасне виявлення, локалізація та ліквідація карантинних об'єктів, а також запобігання їх проникненню в регіони країни, де їх немає;

3) здійснення державного контролю за дотриманням особливого карантинного режиму проведення заходів щодо карантину рослин при вирощуванні, заготівлі, вивезенні, ввезенні, перевезенні, зберіганні, переробці, реалізації та використанні підкарантинних об'єктів.

Для виконання цих завдань створено розгалужену службу зовнішнього і внутрішнього карантину, що діє за спеціальними внутрішньодержавними та міжнародними інструкціями та погодженнями.

## **7. Хімічний метод.**

Хімічний метод полягає у використанні пестицидів (хімічних засобів захисту рослин), які залежно від призначення поділяють на інсектициди (проти комах), акарициди (проти кліщів), інсектоакарициди (одночасно проти комах і кліщів), фунгіциди (проти грибних хвороб), гербіциди (проти бур'янів), нематоциди (проти фітогельмінтів), родентициди (проти гризунів). Цей метод ґрунтується на застосуванні отруйних речовин, які, потрапляючи в організм комах, спричинюють їх загибель. Інсектициди наносять на корм, на тіло комах, вони проникають у клітинний сік рослин або в середовище помешкання (грунт, рослина та ін.). Загибель отруєних комах відбувається внаслідок порушення фізіологічних функцій організму.

Інсектициди виготовляють у вигляді порошків, змочуваних порошків, концентратів емульсій, гранул. Вибір способу застосування залежить від способу життя, місця помешкання, характеру живлення шкідника.

Способи застосування інсектицидів: обприскування, внесення гранульованих препаратів у ґрунт, обробка насіння, отруєні принади.

Переваги хімічного методу: 1) висока ефективність, економічність і швидкодійність; 2) багаторазова окупність.

Недоліки хімічного методу: 1) отруйність інсектицидів для людей і теплокровних тварин; 2) залишки в рослинних і тваринних продуктах; 3) порушення біоценотичних взаємовідносин; 4) поява резистентних популяцій шкідливих організмів; 5) негативні генетичні наслідки, особливо в регіонах інтенсивного застосування пестицидів.

Недоліки хімічного методу можна значною мірою послабити, виконуючи такі вимоги:

1) застосовувати інсектициди тільки в разі, коли немає можливості заміни їх іншими безпечними методами (засобами), з урахуванням усіх регламентів і насамперед економічних порогів шкодочинності;

2) слід віддавати перевагу менш токсичним для людини і тварин інсектицидам;

3) для запобігання резистентності до інсектицидів популяцій шкідників слід уникати регулярних обробок культур одним і тим самим препаратом (або препаратами однієї хімічної групи).

### **Контрольні питання**

1. Дайте загальну характеристику методам захисту рослин від шкідників.
2. Дайте характеристику агротехнічному методу захисту рослин.
3. Дайте характеристику селекційно-генетичному методу захисту рослин.
4. Дайте характеристику біологічному методу захисту рослин.
5. Дайте характеристику біотехнічному методу захисту рослин.
6. Дайте характеристику ентомологічному карантину рослин.
7. Дайте характеристику хімічному методу захисту рослин.







## АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК УКРАЇНСЬКИХ НАЗВ ШКІДНИКІВ

- Білан жилкуватий 303  
Білан капустяний 221  
Білан ріпний 222  
Блішка звичайна бурякова 190  
Блішка звичайна стеблова 149  
Блішка південна бурякова 192  
Блішка смугаста хлібна 148  
Блішка хвиляста 212  
Борошноїд суринамський 367  
Букарка 260
- Вогнівка акацієва 173  
Вогнівка борошняна 372  
Вогнівка капустяна 219  
Вогнівка млинова 371  
Вогнівка південна комірня 373  
Вогнівка стручкова (обпалена) 220  
Вогнівка соняшникова (соняшникова метелиця) 207  
Вусач соняшниковий (агапантія соняшникова) 205
- Галиця горохова 175  
Галиця малинна пагонова 332  
Горбатка соняшникова 206
- Дзюрчалка цибулева 232  
Довгоніжка шкідлива 225  
Довгоносик звичайний буряковий 183  
Довгоносик комірний 359  
Довгоносик-короїд плодовий 269  
Довгоносик малинний 323  
Довгоносик п'ятикрапковий 170  
Довгоносик рисовий 360  
Довгоносик сірий, або землистий, кореневий 325  
Довгоносик сірий бруньковий 266  
Довгоносик сірий буряковий 187  
Довгоносик сірий південний 125  
Довгоносик смугастий бульбочковий 167  
Довгоносик смугастий буряковий 185  
Довгоносик чорний 189  
Довгоносик щетинистий бульбочковий 168
- Жужелиця просяна 145  
Жужелиця хлібна мала 144  
Жук колорадський 200  
Жук малинний 322  
Жук хлібний, або кузька 145
- Заболонник плодовий 271  
Звійниця листкова 282  
Зеленоочка 158  
Зернівка горохова 165  
Зернівка квасолева 166  
Златка чорна 270  
Златка смородинна вузько тіла 337  
Золотогузка 304
- Казарка 261  
Капустянка звичайна 116  
Квіткоїд ріпаковий 214  
Квіткоїд яблуневий 267  
Клоп буряковий 181  
Клоп грушевий 258  
Клоп капустяний 210  
Ковалик посівний 118  
Ковалик степовий 119  
Комарик просяний 156  
Коник зелений 115  
Кравець 117  
Крихітка бурякова 194  
Кузька мавританська 369
- Листовійка виноградна 355  
Листовійка гронова 353  
Листовійка двольотна 354  
Листовійка злакова 151  
Листовійка кривовуса смородинна 294  
Листовійка мінлива плодова 293  
Листовійка підкорова 295  
Листовійка різнокольорова плодова 291  
Листовійка розанова 290  
Листовійка-товстунка глодова 289  
Листоїд ріпаковий 213
- Метелик блідий лучний 236  
Метелик лучний 132  
Метелик стебловий (кукурудзяний) 131

Елія гостроголова 140

Елія носата 142

Мертвоїд матовий 196

Метелик американський білий 301

Мідляк кукурудзяний 121

Мідляк піщаний 120

Мідляк степовий 123

Мідляк широкогрудий 122

Міль бурякова мінуюча 197

Міль верхньобокова плодова мінуюча 279

Міль виноградна кружкова 357

Міль глодова кружкова 277

Міль зернова 374

Міль зонтична 235

Міль капустяна 217

Міль картопляна 204

Міль комірна 376

Міль-крихітка яблунева біла 278

Міль плодова горностаєва 276

Міль плодова чохлакова 280

Міль смородинна брунькова 341

Міль цибулева 231

Міль яблунева горностаєва 274

Муха бурякова мінуюча 198

Муха весняна капустяна 227

Муха вишнева 317

Муха гессенська 155

Муха літня капустяна 228

Муха морквяна 237

Муха паросткова 240

Муха пшенична (чорна злакова) 159

Муха цибулева 234

Муха яра 160

Несправжньощитівка акацієва 256

Несправжньощитівка сливова 257

Облудник злодій 366

Опоміза пшенична 157

Падучка темна 352

Пилкоїд дагестанський 124

Пильщик агрусовий блідоногий 342

Пильщик-ткач грушевий 315

Пильщик вишневий слизистий 314

Пильщик грушевий плодовий 311

Пильщик малинний гребінчастовусий 330

Пильщик малинний мінуючий 331

Пильщик ріпаковий 224

Пильщик сливовий чорний 312

Пильщик сунічний чорноплямистий 328

Пильщик (трач) хлібний звичайний 152

Пильщик (трач) хлібний чорний 154

Пильщик яблуневий плодовий 310

Плодожерка горохова 171

Плодожерка горохова білоплямиста 172

Плодожерка грушева 286

Плодожерка сливова 285

Плодожерка східна 288

Плодожерка яблунева 283

Попелиця агрусова 334

Попелиця баштанна 239

Попелиця бура грушево-зонтична 244

Попелиця бурякова коренева 180

Попелиця бурякова листкова 178

Попелиця велика злакова 136

Попелиця вишнева 247

Попелиця горохова 162

Попелиця звичайна злакова 135

Попелиця зелена яблунева 243

Попелиця капустяна 209

Попелиця кров'яна 248

Попелиця листкова (червоносмородинна) 336

Попелиця малинна пагонова 320

Попелиця оранжерейна, або персикова 248

Попелиця сливова обпилена 246

Попелиця ячмінна 136

Прихованохоботник ріпаковий 216

Прихованохоботник стебловий капустяний 215

Прихованохоботник цибулевий 230

Прус, або сарана італійська 113

П'явиця червоногруда 147

П'ядун агрусовий 338

П'ядун сливовий 298

П'ядун-шовкопряд буросмугастих 297

Сарана перелітна, або азіатська 114

Склівка малинна 327

Склівка смородинна 340

Склівка яблунева 273

Скосар кримський 349

Совка-гамма 128

Совка горохова 174

Совка жовто-бура рання 308

Совка капустяна 223

Совка люцернова, або льонова 129

Совка озима 126

Совка оклична 127

Совка південна стеблова 150

Совка-синьоголівка 307

Стеблоїд амарантовий 186

Трипс пшеничний 143

Трипс тютюновий 229

Трубоккрут багатоїдний, або грушевий 350

Трубоккрут великий грушевий 264

Трубоккрут вишневий 265

Трубоккрут глодовий червонокрилий 263

Точильник зерновий (зерновий шашіль) 370

Точильник хлібний 365

Трипс гороховий 163

Філоксера виноградна 345

Хрущ мармуровий 348

Хрущак борошняний 361

Хрущак булавовусий малий борошняний 364

Хрущак малий борошняний 363

Цвіркун степовий 115

Червець виноградний борошністий 347

Червиця в'їдлива 272

Черепашка маврська 139

Черепашка шкідлива 137

Шовкопряд кільчастий 299

Шовкопряд непарний 305

Щитівка каліфорнійська 253

Щитівка несправжня каліфорнійська 254

Щитівка червона грушева 255

Щитівка яблунева комоподібна 251

Щитоноска бурякова 193





## АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК ЛАТИНСЬКИХ НАЗВ ШКІДНИКІВ

- Abraxas grossulariata* L. 336  
*Acanthoscelides obtectus* Say. 164  
*Acleris variegana* Den. et Schiff. 289  
*Aclypaea opaca* L. 194  
*Acrolepiopsis assectella* Zell. 229  
*Acyrtosiphon pisum* Harr. 160  
*Adoxus obscurus* L. 350  
*Aegeria myopaeformis* Bkh. 271  
*Aegeria tipuliformis* Cl. 338  
*Aelia acuminata* L. 138  
*Aelia rostrata* Boh. 140  
*Agapanthia dahli* Richt. 203  
*Agrilus ribesii* Schaef. 335  
*Agriotes gurgistanus* Fald. 117  
*Agriotes sputator* L. 116  
*Allantus cinctus* L. 326  
*Anagasta (Ephestia) kuehniella* Zell. 369  
*Angerona prunaria* L. 296  
*Anisoplia austriaca* Hrbst. 143  
*Anthonomus pomorum* L. 265  
*Anthonomus rubi* Hrbst. 321  
*Anuraphis subterranea* Walk. 242  
*Aphis fabae* Scop. 176  
*Aphis gossypii* Glov. 237  
*Aphis grossularie* Kalt. 332  
*Aphis idaei* Goot. 318  
*Aphis pomi* Deg. 241  
*Aporia crataegi* L. 301  
*Archips crataegana* Hb. 287  
*Archips rosana* L. 288  
*Athalia rosae* L. 222  
*Atomaria linearis* Steph. 192  
*Autographa gamma* L. 126  
  
*Blaps halophila* Fisch. W. 121  
*Blaps lethifera* Marsh. 120  
*Bothynoderes punctiventris* Germ. 181  
*Brachycolus noxius* Mordv. 134  
*Brevicoryne brassicae* L. 207  
*Bruchus pisorum* L. 163  
*Byctiscus betulae* L. 348  
*Byturus tomentosus* F. 320  
  
*Caliroa cerasi* L. 312  
*Calliptamus italicus* L. 111  
*Gryllus desertus* Pall. 113  
  
*Capnodis tenebrionis* L. 268  
*Carpocapsa (Laspeyresia) pomonella* L. 281  
*Cassida nebulosa* L. 191  
*Cephus pygmeus* L. 150  
*Ceramica pisi* L. 172  
*Ceuthorrhynchus assimilis* Payk. 214  
*Ceuthorrhynchus jakovlevi* Schultze 228  
*Ceuthorrhynchus quadridens* Panz. 213  
*Chaetocnema breviscula* Fald. 190  
*Chaetocnema concinna* Marsh. 188  
*Chaetocnema hortensis* Geoffr. 147  
*Chlorops pumilionis* Bjerk. 156  
*Chromoderus fasciatus* Mull. 183  
*Cnephasia pascuana* Hbn. 149  
*Coenorrhinus aequatus* L. 261  
*Coenorrhinus pauxillus* Germ. 258  
*Coleophora hemerobiella* Scop. 278  
*Contarinia pisi* Winn. 173  
*Cryptomyzus ribis* L. 334  
  
*Delia antiqua* Mg. 232  
*Delia brassicae* Bouche 225  
*Delia floralis* Fall. 226  
*Delia platura* Mg. 238  
*Depressaria depressella* Hbn. 233  
*Diloba coeruleocephala* L. 305  
  
*Enarmonia formosana* Scop. 293  
*Entomoscelis adonidis* Pall. 211  
*Epidiaspis leperii* Sign. 253  
*Eriosoma lenigerum* Hausm. 246  
*Etiella zinckenella* Tr. 171  
*Eumerus strigatus* Fll. 230  
*Eupoecilia ambiguella* Hb. 352  
*Euproctis chrysorrhoea* L. 302  
*Eurydema ventralis* Westw. 208  
*Eurygaster integriceps* Put. 135  
*Eurygaster maurus* L. 137  
*Evergestis extimalis* Scop. 218  
*Evergestis forficallis* L. 217  
  
*Grapholitha dorsana* F. 170  
*Grapholitha funebrana* Tr. 283  
*Grapholitha molesta* Busck. 286  
*Gryllotalpa gryllotalpa* L. 114



*Haplothrips tritici* Kurd. 141  
*Hedia nubiferana* Haw. 291  
*Heliothis virescens* Hfn. 127  
*Holocacista rivillei* Stt. 355  
*Homoeosoma nebulellum* Schiff. 205  
*Hoplocampa brevis* Klug. 309  
*Hoplocampa minuta* Christ. 310  
*Hoplocampa testudinea* Klug. 308  
*Hyalopterus pruni* Geoffr. 244  
*Hyphantria cunea* Drury. 299  
  
*Kakothrips robustus* Uzel. 161  
  
*Lampronia capitella* Cl. 339  
*Laspeyresia nigricana* F. 169  
*Laspeyresia pyrivora* Danil. 284  
*Lepidosaphes ulmi* L. 251  
*Leptinotarsa decemlineata* Say. 198  
*Lethrus apterus* Laxm. 115  
*Leucoptera scitiella* L. 275  
*Licia hirtaria* Cl. 295  
*Lithocolletis corylifoliella* Hw. 277  
*Lixus subtilis* Boh. 184  
*Lobesia botrana* Den. et Schiff. 351  
*Locusta migratoria* L. 112  
*Lyonetia clerckella* L. 276  
  
*Magdalis ruficornis* L. 267  
*Malacosoma neustria* L. 297  
*Mamestra brassicae* L. 221  
*Margaritita sticticalis* L. 130  
*Mayetiola destructor* Say. 153  
*Meligethes aeneus* F. 212  
*Metallus pumilus* Klug. 329  
*Mordellistena parvula* Gyll. 204  
*Myzodes persicae* Sulz. 246  
*Myzus cerasi* F. 245  
  
*Nemapogon granellus* L. 374  
*Neurotoma saltuum* L. 313  
  
*Ocneria dispar* L. 303  
*Opatrum sabulosum* L. 118  
*Ophonus calceatus* Duft. 143  
*Opomyza florum* F. 155  
*Oria musculosa* Hb. 148  
*Orthosia stabilis* Den. et Schiff. 306  
*Oryzaephilus surinamensis* L. 365  
*Ostrinia nubilalis* Hb. 129  
*Otiorhynchus asphaltinus* Germ. 347  
*Sparganothis pilleriana* Den. et Schiff. 353

*Oulema melanopus* L. 145  
  
*Pandemis ribeana* Hb. 292  
*Parthenolecanium corni* Bouche 254  
*Pedinus femoralis* L. 119  
*Pegomyia betae* Curt. 196  
*Pemphigus fuscicornis* Koch. 178  
*Pennisetia hylaeiformis* Lasp. 325  
*Phorbia genitalis* Schnabl. 158  
*Phorbia secures* Tiens. 157  
*Phthorimaea operculella* Zell. 202  
*Phyllotreta undulata* Kutsch. 210  
*Phyllotreta vittula* Redt. 146  
*Pieris brassicae* L. 219  
*Pieris rapae* L. 220  
*Planococcus ficus* Sign. 345  
*Plodia interpunctella* Hb. 371  
*Plutella maculipennis* Curt. 215  
*Podonta daghestanica* Reit. 122  
*Polymerus cognatus* Fieb. 179  
*Polyphylla fullo* L. 346  
*Priophorus morio* Lep. 328  
*Pristiphora pallipes* Lep. 340  
*Psolidium maxillosum* F. 187  
*Psilla rosae* F. 235  
*Ptinus fur* L. 364  
*Pyrallis farinalis* L. 370  
  
*Quadraspidiotus ostreaeformis* Curt. 252  
*Quadraspidiotus perniciosus* Comst. 251  
  
*Recurvaria nanella* Den. et Schiff. 280  
*Rhagoletis cerasi* L. 315  
*Rhizopertha dominica* F. 368  
*Rhynchites auratus* Scop. 263  
*Rhynchites bacchus* L. 259  
*Rhynchites giganteus* Kryn. 262  
  
*Schizaphis graminum* Rond. 133  
*Sciaphilus asperatus* Bonsd. 323  
*Sciaphobus squalidus* Gyll. 264  
*Scolytus mali* Bechst. 269  
*Scotia exclamationis* L. 125  
*Scotia segetum* Schiff. 124  
*Scrobipalpa ocellatella* Boyd. 195  
*Sitobion avenae* F. 134  
*Sitochroa palealis* Den. et Schiff. 234  
*Sitona crinitus* Hrbst. 166  
*Sitona lineatus* L. 165  
*Sitophilus granarius* L. 357  
*Sitophilus oryzae* L. 358  
*Sitotroga cerealella* Oliv. 372

*Sphaerolecanium prunastri* Fonsc. 255  
*Stegobium paniceum* L. 363  
*Stenodiplosis panici* Plot. 154  
*Stephanitis pyri* F. 256

*Tanymecus dilaticollis* Gyll. 123  
*Tanymecus palliatus* Fabr. 185  
*Tenebrio molitor* L. 359  
*Tenebrioides mauritanicus* L. 367  
*Tettigonia viridissima* L. 113  
*Thomasiniana theobaldi* Barnes. 330  
*Thrips tabaci* Lind. 227  
*Tipula paludosa* Mg. 223  
*Trachelus tabidus* F. 152  
*Tribolium castaneum* Hrbst. 362  
*Tribolium confusum* Duv. 361  
*Tychius quinquepunctatus* L. 168

*Viteus vitifolii* Fitch. 343

*Yponomeuta malinellus* Zell. 272  
*Yponomeuta padellus* L. 274

*Zabrus tenebrioides* Goeze. 142  
*Zeuzera pyrina* L. 270





## ЛІТЕРАТУРА

1. Адашкевич А. П. Энтомофаги вредителей овощных культур / А. П. Адашкевич. – М. : Колос, 1975. – 192 с.
2. Сільськогосподарська ентомологія : підручник / Г. В. Байдик, Є. М. Білецький, М. О. Білик та інші. – К. : Вища школа, 2005. – 511 с.
3. Бей-Биенко Г. Я. Общая энтомология / Г. Я. Бей-Биенко. – Изд. 3-е, перераб. и доп. – М. : Высшая школа, 1980. – 416 с.
4. Білик М. О. Захист овочевих культур від хвороб і шкідників у закритому ґрунті / М. О. Білик, М. Д. Евтушенко, Ф. М. Марютин. – Харків : Еспада, 2003. – 465 с.
5. Бондаренко Н. В. Практикум по общей энтомологии / Н. В. Бондаренко, А. Ф. Глущенко. – Л. : Агропромиздат, 1985. – 352 с.
6. Васильев В. П. Вредители плодовых культур / В. П. Васильев, И. З. Лившиц. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М. : Колос, 1984. – 390 с.
7. Глущенко А. Ф. Долгоносики – вредители бобовых культур / А. Ф. Глущенко. – Л. : Колос, 1972. – 60 с.
8. Захваткин Ю. А. Курс общей энтомологии / Ю. А. Захваткин. – М. : Агропромиздат, 1986. – 320 с.
9. Круть М. В. Основы захисту рослин від шкідників / М. В. Круть. – К. : Аграрна наука, 1987. – 99 с.
10. Сельскохозяйственная энтомология / А. А. Мигулин, Г. Е. Осмоловский, Б. М. Литвинов и другие. – М. : Колос, 1976. – 448 с.
11. Сайко В. Ф. Свекловичные минирующие мухи / В. Ф. Сайко. – М. : Колос, 1986. – 84 с.
12. Секун М. П. Шкідлива черепашка / М. П. Секун. – К. : Світ, 2002. – 24 с.



Навчальне видання

ДУДНИК Андрій Васильович

# СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА ЕНТОМОЛОГІЯ

*Навчальний посібник*

Коректор Н. В. Семенюк  
Комп'ютерна верстка А. В. Дудник

Підписано до друку 04.08.2011 р. Формат 60×84 1/16  
Папір офсетний № 1.  
Друк офсетний. Ум. друк. арк. 24,5.  
Наклад 300 прим. Зам. № \_\_\_\_\_. Ціна договірна.

Надруковано у видавничому відділі  
Миколаївського державного аграрного університету  
54010, м. Миколаїв, вул. Паризької Комуні, 9  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 1155 від 17.12.2002 р.