

Міністерство освіти і науки України
Житомирський державний університет імені Івана Франка

Павлюченко О. В., Горальський Л. П., Шевчук С. Ю., Дмитрук В. С.

Навчальна практика із зоології

Навчальний посібник

Частина I



Житомир
Вид-во ЖДУ ім. І. Франка
2026

УДК 592(075.8)

Н 15

*Рекомендовано до друку рішенням вченої ради Житомирського державного університету
імені Івана Франка
(протокол №3 від 30.01.2026 р.)*

Р е ц е н з е н т и:

Грицай Наталія – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри природничих наук Рівненського державного гуманітарного університету

Першко Ірина – кандидат біологічних наук, доцент, завідувач циклової комісії медико-біологічних дисциплін Житомирського базового фармацевтичного фахового коледжу Житомирської обласної ради

Романюк Руслана – декан природничого факультету, професор, доктор педагогічних наук, професор кафедри зоології, біологічного моніторингу та охорони природи Житомирського державного університету імені Івана Франка

Н 15 Павлюченко О. В., Горальський Л. П., Шевчук С. Ю., Дмитрук В. С.
Навчальна практика із зоології (Частина 1) : навч. посіб. Житомир : ЖДУ ім. І.
Франка, 2026. 246 с.
ISBN 978-966-485-317-7

У навчальному посібнику подано матеріали для підготовки і проведення навчальної практики із зоології. Описано найбільш поширені види безхребетних тварин України, зокрема, особливості їх морфології, фізіології, життєвих циклів та розмноження.

Рекомендовано здобувачам вищої освіти спеціальностей Е1 Біологія та біохімія та Н5 Водні біоресурси та аквакультура, науково-педагогічним працівникам, а також вчителям закладів загальної середньої освіти.

УДК 592(075.8)

ISBN 978-966-485-317-7

© О. В. Павлюченко, 2026
© Л. П. Горальський, 2026
© С. Ю. Шевчук, 2026
© В. С. Дмитрук, 2026
© Житомирський державний університет
імені Івана Франка, 2026

ЗМІСТ

Вступ.....	4
Мета і завдання практики.....	5
Розділ I. Вивчення наземних тварин.....	9
1.1. Тварини ґрунту.....	9
1.2. Тварини луків.....	43
1.3. Тварини лісу.....	67
Розділ II. Вивчення безхребетних агроценозів.....	110
2.1. Тварини плодового саду і ягідників.....	111
2.2. Тварини городу.....	143
2.3. Тварини зернового поля.....	170
Розділ III. Вивчення тварин прісних водойм.....	194
3.1. Фауна прісних водойм.....	196
Список рекомендованих джерел.....	242

ВСТУП

Вивчення зоології посідає важливе місце у підготовці майбутніх фахівців спеціальностей Е1 Біологія та біохімія та Н5 Водні біоресурси та аквакультура, оскільки ця освітня компонента озброює здобувачів вищої освіти знаннями про будову, екологію, поширення, походження, різноманітність та практичне значення в природі та житті людини тварин. Під час вивчення цієї навчальної дисципліни студенти здобувають знання та практичні вміння і навички, котрі є необхідними в подальшій професійній діяльності. Завершальним етапом вивчення освітньої компоненти «Зоологія» у закладах вищої освіти є навчальна практика.

Основними завданнями практики є:

1. Вивчення біології, екології, будови та поведінки у природних і лабораторних умовах безхребетних та хребетних тварин, звичайних для Українського Полісся.

2. Оволодіння методами колекціонування деяких безхребетних та хребетних тварин, методиками їх фіксації та складання систематичних і біологічних колекцій.

3. Вивчення кількісного та якісного складу безхребетних та хребетних тварин Житомирської області.

4. Закріплення практичних навичок визначення тварин за допомогою визначників.

5. Ознайомлення з елементами науково-дослідної роботи. Апробація елементів науково-дослідної роботи з зоології.

6. Виховувати у студентів дбайливе ставлення до природи, ознайомити з прийомами і методами природоохоронної діяльності, правилами поведінки в природі та правилами роботи в лабораторії.

Навчальний посібник містить матеріали для підготовки і проведення навчальної практики із зоології і відповідає програмам для закладів вищої освіти.

Посібник включає описи тварин ґрунту, лісу, луків, прісних водойм, агроценозів (плодового саду, ягідників, городу та поля). Усі розділи мають єдину структуру: мета екскурсії, обладнання, особливості вивчення біоценозу, описи найбільш поширених видів.

Даний посібник сприятиме закріпленню і поглибленню теоретичних знань, отриманих здобувачами вищої освіти під час лекцій та лабораторних робіт, допоможе більш доцільно організувати самостійну роботу.

МЕТА І ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ

Завершальним етапом вивчення курсу зоології у закладі вищої освіти є навчальна практика, що займає важливе місце у підготовці майбутніх фахівців. Ця практика дає студентам те, чого неможливо отримати під час прослуховування лекцій та виконання лабораторного практикуму, а саме – безпосереднє знайомство з тваринами у природі. Мета ознайомлення з тваринами у природі – навчити студентів з першого погляду визначати найхарактерніших тварин нашої фауни за різними параметрами (етолого-морфологічними ознаками, слідами на ґрунті, норами, звуками, пошкодженнями, виділеннями тощо), ознайомитися з видовим складом різних екологічних груп безхребетних тварин свого краю. Знання студентами видового різноманіття тварин, їх чисельності, трофічних зв'язків, особливостей розмноження і розвитку дозволять студентам різносторонньо оцінити складні взаємовідносини, що виникають в природних угрупованнях. Ще одним завданням практики є вивчення на конкретних прикладах адаптивних особливостей організації і поведінки безхребетних, що мешкають в різних екологічних умовах. Наприклад, при спостереженні за водяними, ґрунтовими або наземними тваринами студенти вивчають їх специфічні структури, механізми дихання, живлення, руху, розмноження тощо.

Важливим завданням літньої практики студентів є робота по формуванню в них вмінь оцінювати значення різних груп безхребетних тварин в природних і трансформованих діяльністю людини середовищах існування, приділяючи при цьому особливу увагу наступним складовим фауни:

- шкідливим комахам (шкідникам дерев, польових, овочевих і плодоягідних культур);
- масовим переносникам інфекцій (синантропні мухи, комарі та ін.);
- корисним тваринам (медоносна бджола, комахи-запилювачі, хижі комахи та ін.);
- кормовим об'єктам риб (олігохети, личинки комах, коловертки);
- проміжним хазяям паразитів людини і домашніх тварин (веслоногі ракоподібні, молюски);
- індикаторам ступеня забруднення водойм (губки, двостулкові молюски);
- шкідникам ставкових рибних господарств (хижі личинки великих водяних жуків і клопів, деякі личинки бабок).

Звідси випливає ще одне завдання польової практики – навчити студентів творчо застосовувати набуті знання про безхребетних тварин у практичній роботі, ознайомити з методами боротьби з шкідниками та приваблювання і охорони корисних безхребетних тварин. Важливим завданням практики є також приділення належної уваги проблемам і формам охорони живої природи, збереженню природних біоценозів, основних груп безхребетних тварин, що підлягають охороні, оскільки вони знаходяться або під загрозою зникнення, або чисельність і ареал їх різко скорочуються в результаті прямого їх знищення, руйнування місць існування, або з інших причин.

Звичайно проводити польову практику без виловлювання різних тварин неможливо, але кожен керівник практики повинен показувати приклад, як зводити до мінімуму виловлювання корисних тварин. Не дозволяється виловлювати види тварин, що занесені до Червоної книги. Необхідно обмежити кількість екземплярів корисних безхребетних, що збираються для виготовлення колекцій, зокрема бабок, гнойовиків, мертвоїдів, хижих і паразитичних комах – ентомофагів: сонечок, турунів, їздців; запилювачів квіткових рослин: джмелів, бджіл, дзюрчалок. В необмежених кількостях можна збирати небезпечних шкідників лісу, сільськогосподарських культур та дикорослих рослин, зокрема, колорадського жука, хрущів, попелиць (бурякову, злакову, капустяну, кореневу, кукурудзяну), п'явицю червоногрудку, туруна хлібного, клопів (соснового, хлібного, капустяного, люцернового), пильщиків, совок (хлібну, озиму, капустяну), довгоносиків (бурякового, соснового, конюшинового), різні види тлі, плодожерок (яблуневу, жолудеву, горохову) тощо.

Одним із важливих завдань польової практики є апробація елементів науково-дослідної роботи з зоології. Набуття навичок спостереження в природних і лабораторних умовах, оволодіння методами вивчення характеру пристосувальних рис організації і поведінки тварин в різних середовищах, вміння правильно збирати, аналізувати, оформляти польовий матеріал будуть потрібні студентам для майбутніх наукових досліджень, а також організації екскурсійно-натуралістичної та дослідницької роботи в школі.

Важливими моментами польової практики є оволодіння студентами технікою збору різних безхребетних, методами їх фіксації для довготривалого зберігання, колекціонування, складання та оформлення систематичних, біологічних колекцій, освоєння методик виготовлення наочних посібників для вивчення зоології в шкільному курсі, а також набуття вмінь утримувати безхребетних тварин у кутках живої природи.

Необхідною умовою успішного проведення екскурсії є активність студентів. Для їх активізації крім спільних завдань до кожної екскурсії (збирання певної кількості видів і екземплярів даного біогеоценозу, замальовки певних об'єктів, опису біотопів, що досліджуються тощо) студенти обов'язково повинні одержувати індивідуальні завдання відповідно до тематики екскурсії. Можливі групові завдання, в яких кожен виконує певний напрям роботи. Це дозволить реалізувати ще одне із завдань практики – розвиток спостережливості у студентів, вміння аналізувати матеріал, формувати навички самостійної творчої роботи. Результати таких власних досліджень можуть бути матеріалом для курсових та дипломних робіт.

Важливою умовою практичної роботи в природі є нотування спостережень. Під час безпосередніх спостережень над тваринами слід робити замітки у записній книжці. Тут бажано вказати маршрут, схематично замальовати план місцевості, описати рослинність даного біоценозу, характер ґрунту. Далі описують тварин, яких відловлювали, або за якими проводили спостереження. Визначають і записують також біологічні особливості даних тварин – характерні морфологічні ознаки, їх поведінка, спосіб пересування, живлення, особливості пристосування до умов довкілля. Обов'язково вказують чисельність виду в даній місцевості. При можливості тварин можна сфотографувати або зробити відеозапис. У кінці екскурсійного дня, користуючись нотатками записної книжки, студенти проводять записи отриманих за день результатів до польового щоденника та роблять відповідні висновки.

Є різні форми польових щоденників. Найбільш поширений хронологічний, у якому щодня записують порядковий номер, дату, час, місце проведення екскурсії, характер погоди. Докладно характеризують місця проживання тих чи інших тварин, особливості їх будови і способу життя, а також стать, вік, кількість спостережуваних тварин та ін. Другою формою польового щоденника є предметно-тематичний, або видовий. У такому щоденнику фіксування фактів проводять лише стосовно певного виду тварин під єдиним заголовком на окремих сторінках. Невідомій тварині тимчасово надається назва або номер, які уточнюються в ході лабораторної роботи.

Існує і третя форма запису спостережень – на бланках або картках, де записують такі дані: назва тварини, дата і година дня, погода, місце спостереження, коротка характеристика спостережуваного явища. Такі картки є зручними для обробки і аналізу за різними біологічними принципами. Однак за такої

форми фіксації спостережень не просліджується зв'язок між окремими природними явищами.

Після закінчення екскурсій і виконання всіх лабораторних робіт проводиться заключна конференція всіх практикантів із звітами студентів про результати виконаних ними самостійних робіт навчально-дослідницького характеру. По закінченні практики кожен студент складає залік. Студент подає альбом з рисунками за всіма опрацьованими темами практики, щоденник практики і складений на його основі звіт, до якого додають колекції зібраних під час практики тварин. Ці колекції найчастіше підготовляють робочі ланки з 2-3 студентів.

Для польового практикуму необхідне відповідне обладнання. Перелік найнеобхіднішого обладнання можна знайти у різних методичних посібниках для польової практики.

РОЗДІЛ І

ВИВЧЕННЯ НАЗЕМНИХ ТВАРИН

1.1. ТВАРИНИ ҐРУНТУ

Мета екскурсії:

- Розширити і закріпити знання про біогеоценоз ґрунту.
- Вивчити видовий склад безхребетних цього біогеоценозу.
- Ознайомитись з морфологічними, біологічними особливостями безхребетних тварин, що живуть у ґрунті.
- Розглянути на конкретних прикладах адаптивні особливості будови і поведінки ґрунтових безхребетних.
- З'ясувати роль ґрунтової фауни в підвищенні родючості ґрунту.
- Удосконалювати техніку збору безхребетних тварин, методику фіксації, колекціонування, складання систематичних і біологічних колекцій.
- Закріплювати практичні навички визначення безхребетних у природних умовах та в лабораторії за допомогою визначника.

Обладнання екскурсії: саперна лопатка, совок або копачка, ентомологічне сито, екскурсійний садок або ботанізаторка, складні рамки, клейонка, набір пробірок, морилка, пляшечки з ефіром, пляшечка з розчином формаліну або з 70-процентним спиртом.

Умови життя в ґрунті

Ґрунт – це верхній родючий шар літосфери (твердої оболонки Землі), утворений внаслідок життєдіяльності різних організмів. У ньому є ціла система порожнин, розміри яких залежать від діаметру механічних часток, що його складають. Ці порожнини заповнені водою або повітрям. Завдяки наявності вологи умови існування дрібних організмів у ґрунті наближаються до подібних у водоймах. Вологість ґрунту завжди вища, ніж повітря, і тому різноманітні організми можуть перебувати там посушливий період. Іншою характерною рисою ґрунту як середовища існування є порівняно невелика амплітуда добових і річних коливань температур. На глибинах понад 2 м сезонні коливання температури майже не відчуються. Це дає можливість наземним організмам мігрувати в товщу ґрунту і там витримувати в активному чи неактивному стані період низьких температур. Так, влітку личинки комах знаходяться на глибині 20, восени 40-60, а взимку опускаються на глибину 80-100 см. Восени поверхневі шари швидше охолоджуються, ніж нижчі, тому личинки прямують

донизу, а весною при швидшому нагріванні верхніх шарів піднімаються вгору. Пристосуванням до нестачі кисню, а також перезволоженості та коливань температур є здатність до вертикальних міграцій (круглі та кільчасті черви, кліщі, личинки комах тощо). Горизонтальна міграція найчастіше здійснюється тваринами в пошуках місць, багатих кормом.

Склад ґрунтового повітря відрізняється від атмосферного: вміст у ньому вуглекислого газу у 10-100 разів вищий, а кисню дещо нижчий. Кисень надходить у ґрунт з атмосферного повітря завдяки дифузії, тому його більше у верхніх шарах. Під час затоплення ґрунту дрібні тварини можуть перебувати у пухирцях повітря, які залишаються в його товщі.

Над ґрунтом розміщений шар підстилки, який формується переважно за рахунок рослинного опаду. Завдяки підстилці відбувається обмін елементами живлення у системі рослина – ґрунт. За участю живих організмів – мешканців ґрунту (бактерій, грибів, тварин) – органічні рештки підстилки активно переробляються, перемішуються з мінеральними речовинами і надходять у верхній шар ґрунту. Так у ґрунті виникають значні запаси органічних речовин, що створюють кормову базу для різноманітних безхребетних тварин.

Безхребетні тварини набули певних морфофізіологічних пристосувань до існування в ґрунті. Насамперед – це адаптації до пересування. Так, є тварини, що можуть активно прокладати ходи в ґрунті за допомогою м'язів тіла (дощові черв'яки), риючих кінцівок (вовчки, жуки). Дрібні тварини (одноклітинні, круглі черви, кліщі) пересуваються в ґрунті по вузьких шпарах, заповнених водою. Їхніми адаптаціями є зменшення розмірів тіла (наприклад, найпростіші ґрунту в десятки разів дрібніші за близьких прісноводних чи морських видів).

Серед тварин є постійні мешканці ґрунту (круглі та кільчасті черви, певні систематичні групи кліщів, багатоніжок, комах), а також види, які мешкають у ґрунті протягом більшої частини свого життєвого циклу (личинки жуків – хрущів, довгоносиків, коваликів тощо). Деякі з безхребетних тварин перебувають у ґрунті лише під час несприятливого періоду (зимівлі, посухи), заляльковування, діпаузи.

Ґрунт перебуває під впливом живих організмів, що входять до відповідного біогеоценозу. Рослинні та тваринні організми впливають на процеси ґрунтоутворення – нагромадження гумусу і його зміни, збільшення родючості тощо. Від життєдіяльності організмів залежить і механічна структура ґрунту, розпушення при ритті нірок і ходів тваринами сприяє кращому газообміну і його зволоженню. Відзначаючи велике значення безхребетних

тварин у процесах ґрунтоутворення, в житті біогеоценозу ґрунту, не слід забувати і того, що тут розвивається багато шкідників сільськогосподарських культур та лісових насаджень.

Розмаїття умов існування в ґрунті визначає і різноманітний склад його мешканців. Безхребетні тварини становлять найважливіший компонент цього біоценозу.

Методи збирання безхребетних тварин ґрунту

З фауною безхребетних тварин ґрунту ознайомлюються методом розкопок. Відмірюють металевою рамкою або сантиметровою стрічкою потрібну площу. Якщо проби беруться з площі 0,25 м², відмірюють квадрат із стороною 50 см. Контури відміряної ділянки відбивають лопатою, поряд розстеляють клейонку (фанеру, брезент) так, щоб один кінець прилягав до самого краю наміченої ями. Потім невеликими порціями виймають ґрунт і кладуть на клейонку. Перебирають його руками, після цього розривають коріння, розбивають грудочки, розгортають на клейонці якнайтоншим шаром. Розбираючи пробу, особливо уважно вивчають верхній шар ґрунту, дернину, корінці рослин та основну частину стебла. В них буває багато дрібних личинок, в тому числі і дротяників, що вгризаються в прикореневі частини стебла та вузли кушіння, і їх можна не помітити. Виявлених тварин збирають у велику пробірку або в баночку, на дні яких є трохи землі або води, щоб комахи не могли пошкодити одна одну. В банку кладуть етикетку, написану на цупкому папері чорним олівцем. Кілька проб землі можна просіяти через ентомологічне сито, щоб зібрати дрібних безхребетних. По закінченню вибирання тварин яму цією землею засипають.

Під час розкопок на посівах якої-небудь культури, треба дбати, щоб якнайменше пошкодити рослини. Ями копають в міжряддях, зважаючи на їх ширину (замість квадратних ям в таких випадках доцільні довгасті). Щоб зберегти стандартний розмір площі 0,25 м² копають пробні ями завширшки 40 см і завдовжки 62 см, причому з таким розрахунком, щоб рослини потрапили в середину проби. Це дасть можливість відзначити концентрацію личинок біля коріння рослин.

Якщо є можливість, відразу визначають хоч найголовніші загальновідомі види і записують здобуті дані на спеціальні картки. Потім комах фіксують у спирті або формаліні. До кожної пробірки чи банки з фіксованими тваринами пишуть постійні етикетки. Фіксувати матеріал потрібно в день екскурсії або не пізніше наступного дня, інакше частина тварин може зіпсуватися. Жуків і деяких інших комах відразу можна наколювати на булавки.

Личинок і лялечок, залишених для виведення комах (імаго), ставлять у ґрунтові садки, кожний вид окремо.

Для здійснення кількісного пошарового обліку вибраних з кожного шару ґрунту тварин фіксують окремо. Для цього з визначеної ділянки ґрунт знімають шарами: перший 0-5 см, другий – 5-15, третій – 15-35, четвертий – 35-50, п'ятий – 50 см і більше. Навесні та восени копають до глибини 40-60, влітку – до 25-40 см. Щоб виявити глибину залягання комах, їх личинок, частину ям викопують до глибини 100 і навіть 150 см, стежачи за тим, щоб стіни завжди були прямовисні і розмір кожної дорівнював точно визначеному об'єму. Для обліку перед екскурсією заготовляють, а на екскурсії заповнюють такі картки:

Фауна ґрунту

Місце збирання _____ Час збирання _____

Біотоп (характер місцевості) _____

Рослинний покрив _____

Розміри ями _____

Назва групи тварин	Шар ґрунту				
	0-5 см	5-15 см	15-35 см	35-50 см	50 і більше, см

Щоб встановити загальну кількість тварин у пробі, відповідні цифри додають.

Для встановлення видового складу різних груп безхребетних на досліджуваних стадіях можна завести спеціальну картку. Записують безпосередньо під час розкопок, підраховуючи всіх виявлених у пробі тварин, тобто фіксованих у спирті чи формаліні, наколотих, залишених для виведення імаго, мертвих (якщо вони були). Для дослідження поля або стації складають загальну картку (табл.).

Такі картки дають змогу порівняти склад і густоту заселення тварин у ґрунті на посівах різних культур або в різних стаціях одного пункту: у листяному, мішаному або хвойному лісі, на узліссі або на просіці, в плодовому саду чи розсаднику, на вологому місці на березі водойми (ставка, озера чи річки). Крім того, бажано зробити порівняння з городом та полем.

Видовий склад досліджуваного біоценозу

№ проб	Виявлені види та групи тварин						
	Нематоди	Кільчасті черви	Кліщі	Пластинчастовусі	Жуки-ковалики	Жужелиці	і т.д.
1.							
2.							
3.							
4.							
...							
20.							
Всього екземплярів							
Зустрічальність у пробах							

Для проведення таких розкопок учасників екскурсії краще групувати в окремі ланки по п'ять студентів: один з них копає, а чотири вибирають тварин. Першу яму копають у присутності всіх учасників екскурсії за безпосередньої участі керівника, який дає докладні пояснення, показує, як треба копати яму, вибирати та обліковувати тварин.

Крім розглянутого методу розкопок, є ще й інші, спеціальні, з допомогою яких визначають поширення окремих видів шкідників або певної групи шкідливих видів комах. Спеціальні розкопки часто проводять, щоб виявити і обчислити кубушки (яйцекладки саранових), кокони лучного метелика, гусінь підгризаючих совок, сірого довгоносика та деяких інших комах.

Розкопки для виявлення і обліку кубушок саранових проводять на тих площах, на яких влітку відмічалась концентрація та пошкодження рослин сарановими. Вони відкладають кубушки біля поверхні або на поверхні ґрунту, тому ями копають розміром 0,25 м² глибиною 5 см. Землю з пробних ям просівають через сито з отвором 3 мм. Кубушки збирають у пробірки і підраховують. Щоб провести їх кількісний облік, копають не менше як 8 проб на площі близько 1 га. Розміщувати проби на полі краще в шаховому порядку.

Аналогічно вивчають розповсюдження та кількість личинок лучного метелика. Спочатку знаходять площі, на яких влітку були пошкоджені гусеницями рослини, найчастіше буряки, багаторічні

трави, овочеві та баштанні культури. Кокони, в яких зимують гусениці і лялечки лучного метелика, розміщені подібно, як і кубушки саранових, у верхньому шарі ґрунту, тому пробні ями копають на глибину до 5 см. Вибирають кокони просіванням ґрунту.

Кількісний облік шкідливих совок в основному проводять у кінці літа, перед сівбою озимини. Для цього на площах, призначених для посіву озимини, проводять спеціальні обстеження на зараженість їх гусеницями совок. Гусениці перебувають на поверхні ґрунту або у верхніх шарах, тому пробні ями копають глибиною 5 см. Ґрунт з пробних ям пересівають. Таке обстеження можна проводити і навесні на просапних культурах, коли деякої шкоди завдають гусениці першого покоління. Аналогічні розкопки проводяться і для виявлення личинок сірого довгоносика.

Збирання та облік тварин за плугом

Велику кількість комах та інших безхребетних, які розвиваються і живуть у ґрунті, можна зібрати під час оранки. Таке збирання – найпростіше. За багатолемішним тракторним плугом розставляють студентів по полю так, щоб кожний з них збирав комах на певній ділянці проходження трактора. Для цього поле розбивають на 10 ділянок, і в кожній з них після проходження плуга збирають тварин на відстані 10 м. Це дасть змогу встановити кількість зібраних тварин на відрізьку борозни 100 м завдовжки. Перевага цього методу – швидкість і нетрудомісткість роботи у визначенні видового складу, густоти поселення на великих площах, характеру розселення. Але такий облік не повний, відносний.

Збирання і облік безхребетних тварин на поверхні ґрунту

Чимало видів безхребетних тварин можна зібрати на поверхні ґрунту. На різних полях сівозміни, а також у різних природних стаціях можна знайти багато комах, в тому числі і шкідників сільськогосподарських культур. Часто на поверхні ґрунту трапляються жулички, карапузики, чорниші, вусачі, листоїди, ковалики, мертвоїди, пластинчастовусі, а також кравчики, гнойовики кукурудзяні та ін. Тут же можна знайти чимало клопів, мурашок та інших безхребетних. На поверхні ґрунту, зайнятого під посівами бобових, трапляються бульбачкові та багато інших видів довгоносиків. Якщо плантації цукрових буряків обкопані ловильними канавками, в них можна знайти

комах з ряду жуків (буряковий довгоносик, кравчик, гнойовик кукурудзяний, деяких турунів і ін.).

Безхребетних тварин можна також зібрати в підстилці лісу, утвореній з опалого листа, відмерлої трави, гілочок дерев тощо. З певної її площі (найчастіше 0,25 м²) підстилку збирають в ентомологічне сито і відсівають у мішечки.

НАЙГОЛОВНІШІ ВИДИ БЕЗХРЕБЕТНИХ ТВАРИН ҐРУНТУ

ОДНОКЛІТИННІ ТВАРИНИ

В ґрунтовій протистофауні в значній мірі зустрічаються екскавати, амебозої, а також інфузорії.

Видовий та кількісний склад найпростіших залежить від різних причин: кількості органічних речовин у ґрунті, пори року, аерації ґрунту, його вологості тощо. Найбільше їх у поверхневих (15-20 см) шарах ґрунту, особливо на берегах річок. На глибині більш як 30 см одноклітинні взагалі не зустрічаються. Найпростіші живляться клітинами бактерій, рештками організмів. Посушливі періоди переживають у вигляді цист. Розкладаючи органічні речовини, одноклітинні беруть участь у процесах ґрунтоутворення.

Для вивчення найпростіших ґрунту користуються різними методами. В умовах польової практики використовують спрощений метод: з проби досліджуваного ґрунту беруть грудочку землі, розбавляють дистильованою або відфільтрованою водою. Краплю цього розчину розглядають під мікроскопом. Із джгутикових найчастіше зустрічаються дрібні види з родів *Bodo* (рис. 1.1.1), *Monas*, *Olicomonas*. Амебозої представлені низкою видів амеб і черепашкових корененіжок (*Diffugia*, *Arcella* (рис. 1.1.2) та ін.). З інфузорій найбільш поширені дрібні форми (*Colpidium*, *Colpoda* (рис. 1.1.3) тощо).



Рис. 1.1.1. *Bodo designis*



Рис. 1.1.2. *Arcella* sp.



Рис. 1.1.3. *Colpoda inflata*

Більш детальне вивчення протистофауни проводять в лабораторії. Для цього беруть проби ґрунту з різних місць. Ґрунтові

найпростіші поки що мало вивчені. Тому описи і спостереження за ними у лабораторії дуже цікаві.

ПІДЦАРСТВО БАГАТОКЛІТИННІ ОРГАНІЗМИ *METAZOA*
ТИП ПЕРВИННОПОРОЖНИННІ (*NEMATHELMINTHES*)
КЛАС КРУГЛІ ЧЕРВИ (*NEMATODA*)

Нематоди є найчисленнішими і найпоширенішими з усіх багатоклітинних тварин, які зустрічаються в ґрунті. Фауна ґрунтових нематод специфічна і залежить від складу ґрунту. У ґрунті нематоди трапляються на таких глибинах, до яких досягає коріння рослин. Проте в основному вони зосереджені у верхніх шарах ґрунту на глибині до 10 см. Особливо багато їх там, де проходить розкладання органічних решток під впливом сапрофітних бактерій і грибів на більш прості, розчинні у воді складові частини. Саме такі місця є найбільш доступним джерелом живлення для вільноживучих нематод, які відіграють значну роль у ґрунтоутворенні. Крім того, вони є базою живлення для різноманітних тварин ґрунту.

Близько 2000 видів нематод є паразитами рослин. Завдяки наявності колоротових колючих утворень (так званих стилетів, списів тощо) ці тварини ушкоджують покриви підземних частин рослин, руйнують їх тканини і живляться вмістом клітин. При цьому виділяється секрет травних залоз, який здатний розчиняти оболонки рослинних клітин і викликати в уражених тканинах різні новоутворення.

Найбільш поширеними видами фітонематод є галова нематода, стеблова нематода цибулі, стеблова нематода картоплі, бурякова нематода.



Рис. 1.1.4. *Meloidogyne* sp.

Галова нематода (*Meloidogyne* sp.) (рис. 1.1.4) – мікроскопічний черв'як. Самці червоподібні, завдовжки 1,5 мм. Тіло самок грушоподібне, в довжину досягає 1-1,5 мм. Ці нематоди проникають у корені рослин і призводять до утворення на них пухлин – галів, в яких вони самі й знаходяться. У

місцях ураження викривляються та закупорюються провідні судини кореня, через що в рослину погано надходить вода і поживні речовини. Дуже пошкоджені рослини пригнічені, відстають у рості і гинуть. Галова нематода пошкоджує рослини багатьох видів, але найнебезпечнішим шкідником є для овочевих культур у закритому ґрунті.

Стеблова нематода картоплі (*Ditylenchus destructor*) (рис. 1.1.5) – білий



Рис. 1.1.5. *Ditylenchus destructor*

прозорий черв'як довжиною 1-1,5 мм. Пошкоджує столони, стебла, найбільше – бульби картоплі. На них з'являються темно-сірі або рудуваті

плями з металевим блиском. Плями поступово збільшуються, шкірка на пошкоджених місцях відшаровується від м'якуша, підсихає, зморщується і при великому пошкодженні тріскається. Нематода утворює під шкіркою бульби темний шар зруйнованого м'якуша. Такі бульби загнивають, а при зберіганні їх в овочесховищах псується до 80% врожаю. Основним розповсюджувачем картопляної нематоди є заражені бульби. Ґрунт також може бути джерелом зараження, якщо картоплю вирощувати після картоплі, яка була заражена стебловою нематодою.

Стеблова нематода цибулі (*Ditylenchus allii*) – прозорий черв'як завдовжки 1-1,5 мм, в роті має стилет у вигляді голки, яким проколює тканини і висмоктує сік з рослини. У пошкоджених рослин цибулі потовщуються та покручуються стебла, листя передчасно жовкне або зовсім в'яне, всихають корінці, денце трухлявіє і може зовсім відпасти, а самі цибулини стають пухкими, непридатними для вживання. Яйця нематоди цибулі білі, завдовжки 0,6 мм. Личинки розвиваються в ґрунті і живляться, як і дорослі нематоди, соками рослин. Крім цибулі та часнику, нематода може пошкоджувати помідори, редиску, петрушку, пастернак та інші рослини.

Бурякова нематода (*Heterodera schachtii*) пошкоджує цукрові буряки. Дорослим формам нематод властивий статевий диморфізм: самка має дуже здуте тіло, довжина його 1-6 мм; тіло самця веретеноподібне, довжиною до 1,5 мм. Самка веде нерухомий спосіб життя, а самець досить рухливий. Яйця нематоди містяться у цистах, що мають лимоноподібну форму. Зимують цисти. Личинки, що вийшли з яєць, прозорі, малі (0,2-0,5 мм), досить рухливі. Шкодають цукровим бурякам личинки і дорослі нематоди. На пошкоджених нематодами коренеплодах утворюється багато бічних корінців. Коренеплід буряка набуває вигляду "бородатого". Від пошкоджень, що їх завдають нематоди, знижується врожайність буряків та різко зменшується їх цукристість.

Знайдені рослини з галами переносять до лабораторії для подальшого вивчення. Відібрані проби ґрунту розглядають під мікроскопом, знаходять в них сапрофітних, хижих і паразитичних нематод.

ТИП КІЛЬЧАСТІ ЧЕРВИ (*ANNELIDA*) **КЛАС МАЛОЩЕТИНКОВІ (*OLIGOSCHAETA*)**

Родина Дощові черви (*Lumbricidae*)

Типовими представниками ґрунтової фауни є дощові черви (рис. 1.1.6). Свою назву ці тварини

отримали через те, що після дощів, коли вода заливає їхні ходи, вони в значній кількості виповзають на поверхню ґрунту. Дощові черви поширені скрізь, особливо у вологих та багатих на перегній ґрунтах. Живуть у вертикальних нірках, довжина яких у великих особин може досягати 2 м. Дощові черви добре пристосовані до риючого способу життя. Під час проведення екскурсії треба звернути



Рис. 1.1.6. *Lumbricus terrestris*

увагу на їхні рухи. Рухаючись, тіло черв'яка то витягується, то скорочується. Це пов'язано з добре розвиненою мускулатурою. Якщо пустити черв'яка на вологу землю, то він зарийється у ґрунт за 2-3 хвилини. При цьому дощовий черв'як діє своїм загостреним мускулястим переднім кінцем немовби клином, розсуваючи часточки ґрунту. Риючись у ньому, він сприяє проникненню у ґрунт дощової води та повітря. Пропускаючи через кишковий тракт велику кількість землі разом з органічними рештками, дощові черви подрібнюють її. Втягуючи в нірки залишки рослин, вони сприяють їх розкладанню, тобто беруть участь в утворенні гумусу, відновленні структури ґрунту тощо.

Дощових червів збирають під камінням, гнилими деревами або викопуванням з ґрунту найчастіше на глибині 15 см. У посушливу пору їх знаходять у більш глибоких шарах. Їх можна зібрати багато, перекопуючи купи старого гною, компосту або грядки на городі. У землі та під різними предметами (деревом, камінням тощо) можна знайти кокони, в яких розвиваються яйця дощових червів. Маленькі черв'яки, що вийшли з кокона, за зовнішніми ознаками схожі на дорослих. Довжина дорослих червів може коливатися від 2 до 50 см. Ними живляться землерийки, кроти, їжаки та ін. Разом з тим дощові черви мають і шкідливе значення: вони є проміжними хазяями легеневих глистів свиней (стронгілід).

Найбільш поширений звичайний дощовий черв'як (*Lymbricus terrestris*) (рис. 1.1.6).

**Родина Енхітреїди
(*Enchytraidae*)**

У лісі у верхніх шарах ґрунту або під підстилкою знаходять невеликих (10-25 мм) білуватих, рідко жовтуватих чи рожевих червів, що належать до родини Енхітреїд. Коли розглядати їх під лупою, неважко помітити, що вони за будовою схожі на дощового черв'яка. Тіло почленоване на сегменти (20-50), на кожному членику, починаючи з другого, є пучок з чотирьох щетинок. Яйцеві кокони ці черви відкладають у ґрунт, де й відбувається їх розвиток. Кількість енхітреїд у ґрунті значно варіює залежно від складу ґрунту і характеру деревної рослинності. Їх кількість на 1 м² може досягати десятків тисяч. Вони відіграють значну роль у розкладанні органічних залишків і в процесах ґрунтоутворення, як і дощові черви.

**ТИП МОЛЮСКИ (*MOLLUSCA*)
КЛАС ЧЕРЕВОНОГІ (*GASTROPODA*)**

До молюсків, життя яких пов'язане з ґрунтом, належать голі слизуни. Ці молюски виділяють багато слизу, що захищає їх тіло від пересихання і перегрівання. Слиз також полегшує і пересування: він як підстилка, захищає тіло під час руху по нерівному ґрунту. Органом руху у наземних молюсків є нога, що має плоску підошву, пристосовану до повзання. Слизуни ведуть нічний спосіб життя: вдень вони ховаються в щілинах ґрунту, між грудками, під рослинним покривом. Найбільш активні вночі.

Особливо пов'язане з ґрунтом розмноження цих молюсків. Одна самка робить багато кладок у ґрунт, розміщуючи їх у заглиблення, під грудочки землі, серед моху. Кожна з кладок містить 15-45 яєць. Плодючість однієї самки досягає 500 яєць щорічно. З відкладених влітку яєць через 2-3 тижні виходять молоді особини, подібні до дорослих (прямий розвиток). Вони швидко стають статевозрілими, восени відкладають яйця і зимують. Весною з цих яєць виходить нове покоління. Воно разом із дорослими особинами, що пережили зиму, живиться м'якими надземними частинами рослин, а також плодовими тілами шапкових грибів. Наземні ґрунтові молюски збагачують ґрунт органічними та мінеральними речовинами. Однак вони можуть ушкоджувати зернові та овочеві культури, плодові тіла їстівних грибів. Також ці молюски є переносниками багатьох грибкових захворювань.



Рис. 1.1.7. *Deroceras reticulatum*

З молюсків, у яких черепашка є в зачатковому стані, найчастіше зустрічаються слизні сітчастий (*Deroceras reticulatum*) (рис. 1.1.7) та польовий (*Deroceras leave*). З повністю редукованою черепашкою з ґрунтом пов'язані слизні садовий (*Arion hortensis*) і плямистий (*Arion circumscriptus*). У ґрунті перезимовують дорослі форми равлика

виноградного (*Helix pomatia*) (рис. 1.1.8).



Рис. 1.1.8. *Helix pomatia*

Щоб зібрати слимаків, розкидають як приманку листки лопуха, капусти або шматки кори. Краще це робити після дощу, увечері, а вранці проводити збір слизнів. Знайдених молюсків складають в окремі банки, коробки, пробірки і

фіксують у спирті на місці. Виноградних слимаків поміщають у коробки. Для того, щоб не пошкодились мушлі, їх перекладають ватою, мохом, листками і в такому вигляді з етикеткою переносять у лабораторію.

ТИП ЧЛЕНИСТОНОГІ (*ARTHROPODA*)

ПІДТИП ЗЯБРОДИХАЮЧІ (*BRANCHIATA*)

КЛАС РАКОПОДІБНІ (*CRUSTACEA*)

Ряд Рівноногі (*Isopoda*)

Із представників цього ряду з ґрунтом пов'язані мокриці. Це невеличкі (завдовжки 10-15 мм) сірі або біляві рачки, тіло плоске. Мокриці

можуть жити лише в умовах підвищеної вологості, що забезпечує їм розмноження і дихання. У зв'язку з цим у них виробився ряд пристосувань, що дозволяють їм звести до мінімуму витрати води: активність проявляють тільки вночі, уникають дії прямого сонячного світла, вдень ховаються в укриттях (підвали, льохи, навіть вологі квартири), живляться живими рослинами і, таким чином, отримують не тільки поживні речовини, а й вологу, регулюють випаровування її з організму. Велику роль відіграє щільний хітиновий панцир, що вкриває плоске тіло мокриці. Цей покрив утворює спинні щитки, краї яких низько спускаються по боках тіла. Завдяки цьому підтримується вологість на черевному боці тіла, де розташовані органи атмосферного дихання – видозмінені зябра, які можна розглянути під лупою. Мокриці можуть зариватися і в ґрунт. Вони збагачують його органікою, розпушують, що поліпшує дихання та мінеральне живлення

рослин. У цьому і полягає користь від мокриць. Однак, живлячись живими рослинами, мокриці наносять деяку шкоду сільськогосподарським культурам.



Рис. 1.1.9. *Porcellio scaber*

Найчастіше трапляється мокриця звичайна або погрібна (*Porcellio scaber*) (рис. 1.1.9). Знайти їх легко у вологих місцях суходолу: лісовій підстилці, під камінням, у приміщеннях (погребах, підвалах тощо).

Знайдених мокриць пінцетом переносять у банку. Зібраний матеріал фіксують 70° спиртом або 3% формаліном.

ПІДТИП ХЕЛІЦЕРОВІ (*CHELICERATA*) **КЛАС ПАВУКОПОДІБНІ (*ARACHNIDAE*)**

На півдні України у нірках ґрунту живуть павуки тарантули (рід *Lycosa*). На решті території з павукоподібних у підстилці, на поверхні ґрунту зустрічаються деякі види рослинних, хижих та кровосисних кліщів. З ґрунтом певним чином пов'язані косарики.

Ряд Косарики **(*Phalangidea*)**

дерев, на стінах будинків і парканів. Зовнішнім виглядом вони



Рис. 1.1.10. *Phalangium opilio*

Косарики – маленькі (1-22 мм) павукоподібні (рис. 1.1.10). Живуть під опалим листям, камінням, на стовбурах нагадують павуків. Їх ходильні ноги (4 пари) досить довгі, в декілька разів довші за тіло. Якщо косарика схопити за ногу, то вона зразу ж відривається. Відірвана нога деякий час продовжує швидко згинатися і розгинатися, нагадуючи рух коси. Ця особливість і дала назву цим тваринам. Косарики не здатні регенерувати втрачену кінцівку, однак відсутність однієї-двох ніг не знижує їх рухову активність. Самка

косарика яйцекладом відкладає яйця в ґрунт. З них виходять маленькі косарики (розвиток без перетворення), які ростуть досить повільно. Косарики – хижаки, живляться дрібними членистоногими (комахами, павуками, кліщами), а також і рослинами. Вони уникають світла і найбільш жваво бігають уночі.

Найпоширеніший на Україні вид *Phalangium opilio* (рис. 1.1.10).

Ряд Кліщі
(Acarina)

Дуже багато у ґрунті кліщів. Найчисленніша з них група – панцирні кліщі, або орибатиди (*Oribatidae*).

Знайти їх можна у ґрунті, лісовій підстилці, в гніздах птахів і норах звірів, на рослинах. Ці кліщі відіграють важливу роль у процесах ґрунтоутворення: переробляють органічні залишки та сприяють перерозподілу органічних речовин. Крім того, живлячись гіфами грибів, вони збагачують ґрунт сполуками азоту, необхідними для живлення рослин. Однак орибатиди можуть бути проміжними хазяями деяких стьожкових червів, зокрема монієзії – небезпечного паразита овець.

Так як панцирні кліщі мають занадто дрібні розміри, найпростіше зібрати їх методом декантації: грудочку землі заливають водою, внаслідок чого кліщі спливають на поверхню. Збирають їх сіточкою і переносять у пробірку. Фіксують кліщів у 70° спирті.

На поверхні ґрунту, на траві влітку зустрічаються іксодові, або пасовищні кліщі (рід *Ixodes*). У них на голівці знаходиться хоботок з гачками. За допомогою хеліцер кліщ розрізає шкіру, а гачками хоботка прикріплюється до неї і висмоктує значну порцію крові. Через певний час, насмоктавшись крові, кліщ відпадає від хазяїна на землю. Тут самка відкладає кілька тисяч яєць. З них вилуплюються личинки, які, розповзаючись, нападають на дрібних тварин (мишей, птахів, ящірок тощо). За час розвитку кліщі тричі змінюють хазяїв. Іксодові кліщі є переносниками збудників таких небезпечних захворювань, як піроплазмоз собак та великої рогатої худоби, туляремії та ін. Досить поширеним є лісовий, або собачий кліщ (*Ixodes ricinus*), який може потрапляти і на шкіру людини.

У городній землі можна знайти і розглянути одного з найбільших (до 3 мм завдовжки) кліщів нашої фауни – червоного



Рис. 1.1.11. *Trombidium holosericeum*

кліщика – червонотілку (*Trombidium holosericeum*) (рис. 1.1.11). З яєць, що відкладає самка в ґрунт, відроджуються нерухомі передличинки, які, використовуючи запас жовтка в кишечнику, перетворюються на личинок, що паразитують на

комахах або хребетних тваринах, можуть нападати на людину. Вони присмоктуються до них надовго, висмоктують значну кількість гемолімфи або крові. Під час ссання крові в ранку потрапляє отруйна слина кліщів, що може викликати подразнення

шкіри. Після живлення червонотілки значно збільшуються в розмірах і відпадають. За рахунок запасу їжі відбувається перетворення личинки в дорослу особину. Дорослі червонотілки – хижаки, висмоктують дрібних членистоногих і їх яйця.

ПІДТИП ТРАХЕЙНОДИШНІ (*TRACHEATA*) **КЛАС БАГАТОНІЖКИ (*MYRIAPODA*)**

Майже всі багатоніжки – дрібні тварини, довжина яких не перевищує 10 мм. Видовжене червоподібне тіло поділяється на голову і тулуб, що складається з однорідних, чітко розмежованих сегментів, які послідовно розміщені вздовж головної осі тіла.

Багатоніжки живуть у верхніх шарах ґрунту, на його поверхні, в підстилці, в гнилих пеньках. За способом життя вони є хижаками, які живляться дрібними комахами та їх личинками (кістянки – підклас Губоногі (*Chilopoda*)) та рослиноїдними, які споживають гниючі рештки рослин (ківсяки – підклас Двопарноногі (*Diplopoda*)).

Підклас Двопарноногі (*Diplopoda*)

Характерним представником двопарноногих є ківсяк сірий (*Rossius kessleri*). Він має темно-сіре блискуче, з бронзовим відтінком тіло

довжиною 20-45 мм. Зовні він нагадує гусеницю метелика, але якщо його уважно розглянути, то можна побачити багато ніжок – більше 100 пар, по 2 на кожному членику, за що вони і одержали свою назву. Взятий в руки ківсяк згортається кільцем і виділяє рідину з неприємним запахом, від якої на шкірі залишаються червоні плями. Згортання в клубочок у разі небезпеки – ефективний прийом самозахисту від хижака. Уразливі ніжки при



Рис. 1.1.12. *Schizophyllum sabulosum*

цьому підгинаються і ховаються. Сірий ківсяк зустрічається в листяних лісах, де живиться опалим листям, чим сприяє підвищенню родючості ґрунтів під лісом. На 1 га може бути до 5 млн. особин. Ківсяки надають перевагу опалим листкам

деревних порід, що багаті на карбонат кальцію (вільха, берест), який є складовою їх панцира.

Пісчаний ківсяк (*Schizophyllum sabulosum*) (рис. 1.1.12) має чорне тіло з двома яскравими оранжевими поздовжніми смугами по боках спини. Вони рідко покидають ґрунт, іноді шкодять кореням рослин. Але в цілому ківсяки – корисні тварини, так як

відіграють велику роль в розкладі органічних решток у ґрунті. Ними живляться жаби, деякі птахи.

Підклас Губоногі (*Chilopoda*)



Рис. 1.1.13. *Lithobius forficatus*

Губоногі багатоніжки тісно пов'язані з ґрунтом і ведуть прихований спосіб життя. Вони проводять більшу частину часу під камінням, в лісовій підстилці, в тріщинах скель і інших укриттях, виходячи на поверхню ґрунту тільки вночі. З них найчастіше зустрічається кістянка (*Lithobius forficatus*) (рис. 1.1.13). Її тіло довжиною 20-35 мм, темно- або світло-коричневого забарвлення, сплюснене в спинно-черевному напрямку, тому вона легко може проникати в дрібні щілини: під камені, опалі дерева, відстаючу кору всихаючих дерев, старих пеньків. На кожному членику тулуба кістянки є по парі ніг, всього 15 пар. Ноги більш довгі, ніж у ківсяків, тому рухаються вони досить швидко. Характерною ознакою кістянок є те, що перша пара ніг перетворилась у хапальні ногощелепи з серповидними кігтиками, за допомогою яких багатоніжки хапають і утримують здобич (різні безхребетні, а іноді і дрібні хребетні тварини). Взята в руки кістянка звивається і намагається вкусити, однак її щелепи досить слабкі, щоб прокусити шкіру людини. Свою здобич вбивають отрутою залоз, що знаходяться в ногощелепах. Під камінням, де сидить вдень кістянка, можна побачити багато залишків різних комах, що стали її жертвою.

Під час розкопок ґрунту на городі можна знайти також хижу багатоніжку – землелюба довгого (*Geophilus longicornis*)

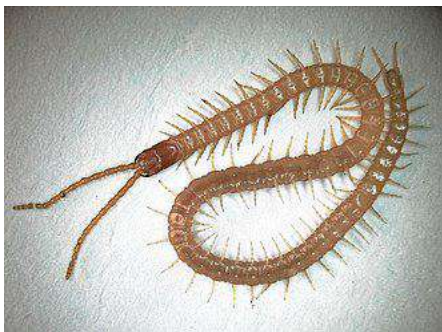


Рис. 1.1.14. *Geophilus longicornis*

(рис. 1.1.14). У нього немає очей, що можна пояснити способом життя в темноті. На кожному сегменті (крім першого і трьох останніх) є не по дві, а по одній парі ніжок. На початку літа в ґрунті можна виявити самку, яка обвиває своїм тілом відкладені яйця (15-30 штук). В перший час після виходу молоді вона виявляє турботу про потомство. Живиться землелюб

дрібними комахами та дощовими червами, личинками комах. Самі ж землелюби є кормом для кротів, мишей, личинок жуличей.

На півдні України з губоногих багатоніжок зустрічається сколопендра кільчаста (*Scolopendra cingulata*).

КЛАС КОМАХИ (INSECTA)

З ґрунтом пов'язане життя багатьох комах. Одні з них живуть у ньому постійно, інші – тимчасово, під час розвитку та зимівлі. Чисельними серед ентомофауни є представники нижчих, або Покритощелепних (*Entognatha*) комах. Домінуючою групою серед них є ногохвістки, або подури (ряд Ногохвістки – *Collembola*).

ПІДКЛАС ПОКРИТОЩЕЛЕПНІ (*ENTHOGNATHA*) РЯД НОГОХВІСТКИ (*COLLEMBOLA*)

Ногохвістки – дрібні безкрилі комахи. Ротовий апарат гризучого типу, заглиблений в ротову капсулу. Складних очей немає. Черевце складається з шести сегментів. На кінці черевця є 2-3 придатки (2 церки і одна хвостова нитка), або стрибальна вилка, завдяки якій ногохвістки швидко рухаються, безладно стрибаючи в усі боки. В ґрунті найчисельнішими є подури – звичайні мешканці вологого ґрунту, трухлявих пеньків і стовбурів, лісової підстилки. Пошкоджують різноманітні культури, зокрема огірки, цибулю, картоплю, капусту, а також сходи, коріння багатьох рослин. Трапляються і в парниках та теплицях. Найчастіше зустрічаються подура пасльонова і подура біла, а

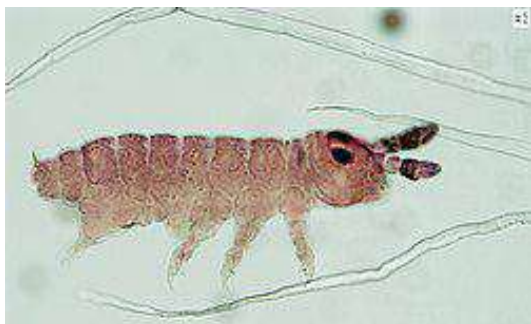


Рис. 1.1.15. *Hypogastrura armata*

також смінтур шкідливий.

Подура пасльонова (*Hypogastrura armata*) (рис. 1.1.15). Довгаста (до 1,5 мм), безкрила комаха з добре розвинутою стрибальною вилкою знизу черевця, вкрита досить жорсткими щетинками. Забарвлення тіла дуже мінливе – від світло-сірого до

коричневого і червонувато-фіолетового. У світлозабарвлених особин помітні поперечні смуги зі спинного боку сегментів черевця. Трапляються часто у великій кількості в найрізноманітніших умовах, зокрема на поверхні ґрунту, серед гнилих рослинних решток, у трухлявій деревині, в землі квіткових горщиків. Відома як шкідник сходів та розсади багатьох польових і городніх рослин (капусти, огірків, салату, бобів, буряків тощо), а також грибів шампінйонів у теплицях. Найбільш шкідливі під час масових розмножень.

Подура біла (*Onychiurus ambulans*). Тіло довге, циліндричне, з різко відмежованими сегментами, довжиною 2-4 мм. Стрибальна вилка не розвинута, вусики короткі, тіло сірувато-біле. На вологих ділянках городів пошкоджує капусту, огірки, картоплю тощо. Часто трапляється у горщиках з квітами, де пошкоджує коріння.

Смінтур шкідливий (*Bourletiella hortensis*). Загальним виглядом дещо нагадує блоху. Тіло яйцеподібне, з великою кулястою головою і довгою стрибальною вилкою знизу черевця, за допомогою якої смінтури добре стрибають. Довжина дорослих комах близько 1,5 мм, забарвлення бурувато-синьо-фіолетове, з жовтими смужками і цяточками. Тіло і кінцівки вкриті щетинками. Яйця маленькі, круглі, жовті, блискучі. Фаза яйця триває 18-20 діб. Дорослі й молоді смінтури часто з'являються у великій кількості й пошкоджують різноманітні культури, зокрема капусту, огірки, цибулю, моркву, буряки, горох, картоплю. Найбільшої шкоди завдають сходам та молодим рослинам, виїдаючи дрібні дірочки в сім'ядолях і листках.

ПІДКЛАС ВІДКРИТОЩЕЛЕПНІ АБО СПРАВЖНІ КОМАХИ (STOGNATHA)

З підкласу Справжніх або Відкритощелепних комах з ґрунтом пов'язане життя багатьох представників з різних рядів. Розглянемо найбільш поширених і насамперед тих, що мають певне значення в сільському чи лісовому господарстві.

РЯД ПРЯМОКРИЛІ (ORTHOPTERA)

Родина Капустянки (*Gryllotalpidae*)

цього ряду є вовчок, або капустянка звичайна (*Gryllotalpa gryllotalpa*) (рис. 1.1.16). Це великих розмірів комах довжиною 35-



Рис. 1.1.16. *Gryllotalpa gryllotalpa*

50 мм, має вкорочені надкрила, крила довші за черевце, складені віялом. Тіло оксамитове, зверху брудно-буре, знизу жовтувате. Груді вкриті міцним хітиновим щитом, за що вовчка іноді називають земляним крабом. Копальні передні ноги подібні до кінцівок крота. За їх допомогою вовчки риють у ґрунті складну систему вертикальних і горизонтальних ходів, а задніми викидають землю з них. Сліди поздовжніх ходів часто помітні на поверхні ґрунту у вигляді горбочків. Гніздо будують на глибині 5-10 см, діаметром 10-17 см, навколо нього в напрямку до поверхні проривають спіральні ходи. В гніздо самки відкладають до 200-300 яєць. За яйцями і личинками самка доглядає до першого линяння, щоб вберегти їх від загибелі. Личинки живляться гумусом і коренями рослин, що

проростають у гніздо, чим завдають шкоди молодим рослинам, підриваючи їх подібно до кротів, а міцними щелепами підгризають підземні частини овочевих культур. Зимують личинки і дорослі форми в ґрунті на глибині до 1 м. Личинки розвиваються довго, на півночі до 2-2,5 років, 8-9 разів линяють. Тому в ґрунті можна знайти одночасно личинок різного віку. Молоді вовчки мають недорозвинені крила, вони чудово плавають. Це можна показати під час екскурсії, помістивши їх у посудину з водою.

**Родина Цвіркуні
(*Gryllidae*)**

В земляних нірках на сухих луках живе цвіркун польовий

(*Gryllus campestris*) (рис. 1.1.17) – представник родини Цвіркунів. У районах Лісостепу і Степу поширений цвіркун степовий (*Gryllus desertus*). Дорослі особини цвіркунів можуть пошкоджувати тютюн, льон, пшеницю, кукурудзу, овочеві та інші культури.



Рис. 1.1.17. *Gryllus campestris*

**Родина Коникові
(*Tettigoniidae*)**

У ґрунт відкладають яйця більшість видів коників.

Самка коника зеленого (*Tettigonia viridissima*) (рис. 1.1.18) має на кінці черевця довгий шаблеподібний яйцеклад. Він служить для риття в ґрунті ямки, в яку відкладаються яйця. Однак знайти яйця коників важко, бо вони їх відкладають розсіяно. Живиться коник зелений як хижак, схоплюючи здобич (різних комах) розвинутими передніми щелепами. Проте під час масового розмноження коники завдають шкоди польовим, овочевим, плодоягідним культурам.



Рис. 1.1.18. *Tettigonia viridissima*

**Родина Справжні саранові
(*Acrididae*)**

Представник цього ряду – перелітна сарана (*Locusta migratoria*) (рис. 1.1.19). Розмножується в плавнях річок півдня України. Самки

відкладають яйця в землю, оточуючи їх спеціальною піною; остання застигає, цементуючи навколишні частинки ґрунту; такий утвір називається кубушкою (ворочком). Навесні з них виходять личинки, схожі на дорослих комах, але без крил. Личинки збираються докупки. Вони живляться різними рослинами,

ростуть, линяють і поступово перетворюються на крилату дорослу сарану. З місць свого постійного життя сарана, розмножившись, може перелітати на значні відстані, опускаючись на посіви культурних рослин. Нальоти сарани можуть приносити повне знищення рослинного покриву, а також загрожувати здоров'ю і навіть життю людини. Вони провокують сильні приступи алергії і



Рис. 1.1.19. *Locusta migratoria*

астми, що часто призводять до смертельних випадків. На думку спеціалістів, сарана під час міграції виділяє леткі речовини – фероми, які і викликають захворювання. Вірогідно, ці речовини, що розпилюються у повітрі, слугують для приваблювання партнерів, координують поведінку особин у зграї і викликають їх швидке об'єднання.

Щоб виявити кубушки, перекопують площі, на яких влітку відмічалось пошкодження рослин сарановими. Землю з пробних ям пересівають через решето з отворами до 3 мм. Кубушки збирають у пробірки, тримають їх у сухому стані і переносять до лабораторії для подальших досліджень.

РЯД РІВНОКРИЛІ (НОМОПТЕРА)

Родина Попелиці (*Aphididae*)

З рівнокрилих живуть і розвиваються в ґрунті багато видів попелиць. Це комахи з колючо-сисними ротовими органами та двома парами перетинчастих крил, задня з яких, проте, менша за розмірами. Попелиці живляться соками рослин, завдаючи їм значної шкоди. З ґрунтом пов'язане життя багатьох видів попелиць.

Попелиця кукурудзяна коренева звичайна (*Forda trivialis*). Лимонно- або вохряно-жовта чи світло-зелена, яйцеподібної форми попелиця. Живе на корінні різноманітних культурних рослин (кукурудза, пшениця, ячмінь) і декоративних злаків.

Попелиця в'язово-злакова (*Tetraneura ulmi*). Крилаті темно-зелені попелиці проникають у коріння кукурудзи, ячменю, вівса та інших злаків і відкладають там яйця. З них розвиваються кулястої форми попелиці, які пошкоджують коріння.

Попелиця коренева бурякова (*Pemphigus fuscicornis*) (рис. 1.1.20) – один з найбільш небезпечних шкідників цукрових буряків, поширений в Україні в усіх районах бурякосіяння. Її тіло довжиною близько 3 мм, жовтувате, вкрите білим восковим нальотом, ззаду з білим восковим опушенням у вигляді ниточок



Рис. 1.1.20. *Pemphigus fuscicornis*

завдовжки 1-1,5 мм. Весною самки, що перезимували, дають партеногенетичне покоління. Молоді личинки по щілинах ґрунту і ходах дощових черв'яків проникають у коріння молодих рослин буряків і оселяються в них. На одному коренеплоді буряків може бути від 3 до 6 тисяч попелиць. Протягом вегетаційного періоду розвивається

9-14 поколінь. Попелиці живляться на корінцях буряків, пошкоджують кореневу систему, що спричиняє в'янення коренеплодів, а потім всихання і загибель рослин. Восени личинки і статевозрілі самки вкриваються захисним восковим шаром і зимують у щілинах та інших порожнинах ґрунту.

Родина Філоксери (*Phylloxera*)

З ґрунтом пов'язане життя виноградної філоксери (*Phylloxera vastatrix*) (рис. 1.1.21). Ця комаха завезена з

Амери́ки. На лозах європейських сортів винограду пошкоджує коріння, живиться їх соками, при цьому сповільнюється ріст лози, зменшується врожайність. На пошкоджених коренях утворюються здуття, які згодом загнивають, і рослини гинуть. На лозах американських сортів винограду філоксера пошкоджує і листя, яке скручується і деформується, а також утворює нарости на гілках і корінні.



Рис. 1.1.21. *Phylloxera vastatrix*

Кореневу форму попелиць можна знайти на коренях трав'янистих рослин лісу, саду, поля. Ознакою того, що на коренях можуть бути попелиці, є наявність навколо рослин мурашок, що живляться їхніми виділеннями.

РЯД ТВЕРДОКРИЛІ (*COLEOPTERA*)

Родина Довгоносики (*Curculionidae*)

У ґрунті живе багато жуків та їх личинок.

Родина Довгоносики представлена багатьма видами,

личинки яких живуть у ґрунті і пошкоджують корені рослин. Крім того, деякі довгоносики живуть у ґрунті в стадії лялечки, а також зимують дорослі жуки.

Буряковий



Рис. 1.1.22. *Bothynoderes punctiventris*

довгоносик (*Bothynoderes punctiventris*)

(рис. 1.1.22) в Україні поширений скрізь, але найчисленніший – в бурякосійних районах. Це досить великий жук (завдовжки 15 мм) з видовженим товстим хоботком, сірувато-бурого кольору, з косою чорною смужкою на обох надкрилах та білим горбочком на вершині кожного з них. Черевце сіре, в чорних дрібних цятках. Зимує буряковий довгоносик у стадії жука в ґрунті на глибині 15-30 см. Коли верхній шар ґрунту прогрівається до 10-12°C, жуки виходять на поверхню. Вони об'їдають сім'ядолі та молоді листки або перегризують

підсім'ядольне колінце сходів буряків, у результаті чого рослини гинуть. У другій половині травня запліднені самки починають відкладати яйця в ґрунт, переважно біля рослин буряків (одна самка відкладає 100-200, найбільше 750 яєць). На 7-10 добу з'являються личинки, які спочатку живляться корінцями, а потім коренеплодами буряків. Рослини, пошкоджені личинками, погано розвиваються, жовкнуть, в'януть, а при сильному пошкодженні зовсім гинуть. Розвиток личинок триває 45-90 діб. Закінчивши розвиток, личинки утворюють в ґрунті невеликі видовжені печери, де перетворюються на лялечок. Через 2-3 тижні з лялечок виходять жуки, які залишаються тут же зимувати.

Бобовий довгоносик (*Leptinotarsa decemlineata*) зустрічаються на полях, засіяних бобовими культурами. Весною самки відкладають яйця на листки конюшини, люцерни, інших бобових або на поверхню ґрунту. З них вилуплюються маленькі білі безногі, злегка вигнуті личинки, які проникають у ґрунт і живляться корінцями бобових рослин. Крім безпосередньої шкоди цим рослинам, вони небезпечні і тим, що поїдають бульбочки з бактеріями – азотозбирачами. Тому цих довгоносиків часто називають бульбочковими. Заляльковуються личинки в земляних комірках. Дорослі жуки бурувато-сірого кольору, довжиною 3-4 мм. Вусики, а також гомілки і лапки їх чорнувато-бурі. Зимують жуки в ґрунті.

Довгоносик конюшиновий кореневий (*Sitona puncticollis*). Його личинки живуть у ґрунті і об'їдають бульбочки на коренях конюшини. Зимують личинки різних віків також у ґрунті. У другій половині травня вони перетворюються на лялечок, з яких у кінці травня виходять дорослі жуки.

**Родина Листоїди
(Chrysomellidae)**

У ґрунті розвиваються лялечки небезпечного шкідника картоплі – колорадського жука (*Leptinotarsa decemlineata*) (рис. 1.1.23). Зимують жуки у ґрунті, здебільшого на глибині 15-30 см. З другої декади червня личинки залазять у ґрунт, де заляльковуються. В першій декаді липня з'являються молоді жуки першого покоління, які відкладають значно менше яєць (230-400). Крім картоплі, пошкоджує інші культури з родини Пасльонових.



Рис. 1.1.23. *Leptinotarsa decemlineata*

З ґрунтом пов'язане життя хрестоцвітих білош (рід *Phyllotreta*). У ньому зимують дорослі жуки. Самки більшості видів відкладають яйця у верхні шари ґрунту. Личинки, що розвинулись з яєць, живляться корінцями різних рослин. Їх розвиток триває 20-30 діб. Заляльковуються також у ґрунті. Дорослі жуки виходять через 7-20 діб. Личинки і дорослі жуки завдають шкоди хрестоцвітим рослинам.

**Родина Пластинчастовусі
(Scarabaeidae)**

Під час розкопок у піщаному, супіщаному і чорноземному ґрунтах на узліссях, у лісових розсадниках, в садах і парках, полі, зокрема на бурякових плантаціях, можна знайти личинок хрущів.

В Україні найчастіше зустрічаються личинки чотирьох видів хрущів: травневого західного (*Melolonta melolonta*) (рис. 1.1.24), травневого східного (*Melolonta hippocastani*), червневого



Рис. 1.1.24. *Melolonta melolonta*

(*Amphimallon solstitialis*) і мармурового, або липневого (*Polyphylla fullo*). Личинок цих видів можна відрізнити за будовою задньої частини тіла. Молоді личинки живляться перегноєм. Восени вони заглиблюються в ґрунт і там зимують. Навесні наступного року піднімаються до поверхні ґрунту, де об'їдають корінці трав'янистих рослин і сіянців дерев. Зимують личинки знову в

глибині ґрунту. На третій рік розвитку дорослі личинки об'їдають коріння кущів і дерев, від чого молоді дерева можуть загинути. Перезимувавши втретє, личинка перетворюється на лялечку. Під осінь з неї виходить дорослий жук, який залишається зимувати в землі, а вибирається на поверхню лише наступної весни. У період масового льоту (один раз на 4-5 років) хрущі завдають досить відчутної шкоди деревам, об'їдаючи їх листя. Проте основної

шкоди рослинам завдають личинки. Оскільки личинки хрущів живуть у ґрунті кілька років, під час розкопок знаходять їх різного віку. У середині літа можна виявити в ґрунті лялечок хрущів, які перебувають у земляних печерках, підготовлених самими личинками перед заляльковуванням. У травні-червні в ґрунті знаходять яйця жука у вигляді круглих білуватих тілець, відкладених купками по 20-30 штук на глибині до 30 см. Їх треба взяти до лабораторії для виведення личинок, а знайдених личинок – для вивчення їх будови.

У ґрунті розвиваються личинки хлібних жуків. Зимують вони в стадії личинки. Їх розвиток триває до двох років. Личинки першого року живляться перегноєм та частково корінцями злакових, а після зимівлі перегризають їх корінці, чим завдають досить великої шкоди посівам хлібів, цукровим бурякам та ін. Дорослі форми, що вилітають у кінці травня та червня, живляться недоспілим зерном жита і пшениці. Найбільш небезпечними серед них є жук-кузька та жук-хрестоносець.

Жук-кузька хлібний (*Anisoplia austriaca*) (рис. 1.1.25).



Рис. 1.1.25. *Anisoplia austriaca*

Довжина тіла 13-16 мм, забарвлення чорне з металево-зеленим блиском. Надкрила рудожовті. Жуки літають у червні – липні. В цей час вони живляться на колосі хлібних злаків. Наприкінці дня жуки спускаються по стеблах рослин униз і на ніч ховаються під грудки та в шпарки ґрунту, піднімаючись на рослини знову лише о 9-10-й годині ранку. Для відкладання яєць самка заривається в ґрунт на глибину 10-15 см. Одна самка відкладає від 30 до 50 яєць. Фаза яйця триває 3-4 тижні. Личинка живе у ґрунті на глибині від

5 до 40 см, зимує двічі, перетворюючись на лялечку на 22-й місяць свого життя. Живиться личинка перегноєм, рідше – корінням злаків. Може пошкоджувати коренеплоди цукрових буряків. Найбільш шкідливі личинки в посушливі періоди.

У ґрунті розвиваються личинки кузьки-хрестоносця (*Anisoplia agricola*), які можуть пошкоджувати сходи цукрових буряків.

У ґрунті проходить стадія лялечки жуків-гноювиків. Дорослі жуки дрібних розмірів (4-5 мм), овальної форми, з опуклим тілом, різного забарвлення (різноманітне поєднання чорного, червоного і жовтого кольорів). Мають три пари добре розвинених ніг з розширеними зубчастими гомілками, що нагадують скребачки. Личинки білі, з темною головою і трьома парами ніг; живляться гноєм і заляльковуються в ґрунті. Їх можна легко знайти під час екскурсій у коров'ячому калі, рідше – у кінському. В Україні

найчастіше зустрічається гнойовик звичайний (*Geotrupes stercorarius*).

Під час екскурсії по горбках викинутої землі навколо гною можна визначити місце перебування копра місячного (*Corpis lunaris*). Тіло цього жука блискучо-чорне, 17-23 мм завдовжки. У нього яскраво виявлений статевий диморфізм: самець має на голові довгий, злегка вигнутий ріг; самки мають лише короткий тупий ріжок.

Родина Ковалики (*Elateridae*)

Характерними представниками біоценозу ґрунту є дротяники. Так називаються личинки жуків-коваликів

(рис. 1.1.26). Вони мають вигляд довгого тонкого жовто-бурого черв'яка з щільною шкірою, що згинається, як дріт (звідси і назва).



Рис. 1.1.26. *Agriotes lineatus* та личинка (дротянка).

У них невелика плеската голова, трохи темніша за тіло. На передньому кінці розташовані міцні чорні щелепи, якими личинка відкушує шматочки рослин або кори,

пошкоджуючи кореневу систему різних польових і овочевих культур, деревних саджанців, сходи рослин. Личинки живляться також мертвими і живими комахами. Розвиваються вони у ґрунті протягом 3-5 років. Там же на глибині заляльковуються в кінці літа. Стадія лялечки недовготривала – близько 2 тижнів. Дорослі жуки зимують у ґрунті і вилітають лише наступного року. Якщо жука-ковалика покласти спинкою на долоню руки, то можна спостерігати, як він підстрибує і видає при цьому звук, що нагадує клацання. За цю властивість його і називали коваликом.

Шкоджають дротяники польовим і овочевим культурам у всіх фазах розвитку, починаючи від висівання насіння чи садіння розсади в ґрунт і до збирання врожаю. У висіяному насінні дротяники вигризають зародок, у сходів і розсади підгризають або перегризають підземну частину стебла, внаслідок чого молоді рослини гинуть. Вгризаючись у стебла дорослих рослин, дротяники просуваються в середині їх. Тому пошкоджені рослини відстають у рості, стають менш продуктивними.

В Україні найбільш часто під час розкопок ґрунту знаходять личинок коваликів – посівного (*Agriotes sputator*), смугастого (*Agriotes lineatus*) (рис. 1.1.26), темного (*Agriotes obscurus*), широкого (*Selatomus latus*) та ін. Дорослих жуків знаходять у лісі,

на деревах, кущах, трав'янистих рослинах галявин, на різних сільськогосподарських культурах поля і городу.

Родина Чорниші (*Tenebrionidae*)



Рис. 1.1.27. *Blaps halophila*

Разом з дротяниками під час розкопок трапляються личинки жуків-чорнишів, або мідяків (рис. 1.1.27), яких називають ще несправжніми дротяниками. Від дротяників вони відрізняються тим, що мають опуклу голову, перша пара ніг довша, ніж середня та задня. У дротяників голова плоска, всі кінцівки однакові.

Як і дротяники, личинки чорнишів – багатоїдні шкідники. У сівозмінах мідляки скупчуються й відкладають яйця переважно на рослинах просапних культур. Личинки їх розвиваються швидше, ніж дротяники, – від 2 до 12 місяців. Зимують жуки та личинки в ґрунті. У мідяків шкодять не тільки личинки, а й дорослі жуки. Вони обгризають на сходах і розсаді сім'ядолі та молоді листочки, перегризають стебельце біля кореневої шийки, внаслідок чого молоді рослини гинуть. Найбільшої шкоди завдають підземним частинам овочевих, баштанних культур, а також лісовим та плодовим деревам, висіяному насінню.

Найбільш поширеними видами є мідляки – степовий (*Blaps halophila*) (рис. 1.1.27), кукурудзяний (*Pedinus femoralis*), піщаний (*Opatrum sabulosum*).

Родина Туруни (*Carabidae*)



Рис. 1.1.28. *Zabrus tenebrioides*

З ґрунтом пов'язане життя жуків і личинок турунів. Серед них є шкідливі і корисні види.

Турун хлібний (*Zabrus tenebrioides*) (рис. 1.1.28) завдає значної шкоди злаковим культурам (пшениці, житу, ячменю, вівсу), поїдаючи зерно у фазі молочної і воскової стиглості. Яйця самка туруна відкладає у вологий ґрунт на глибину 4-5 см. Восени з них виходять личинки. Вдень вони ховаються в нірках, зроблених у ґрунті, поряд з рослинами на глибині 25 см, а вночі живляться сходами злаків. З настанням холодів личинки залазять у більш глибокі шари ґрунту і там зимують. Навесні після додаткового живлення вони знову ховаються в ґрунт на глибину 20-40 см, де утворюють лялечкову камеру. Фаза лялечки триває 12-20 діб. Дорослі жуки з'являються на поверхні у червні.

Під час розкопок у лісі трапляються личинки лісового туруна (*Carabrus hortensis*), туруна зернистого (*Carabrus granulatus*). Ці туруни (личинки і дорослі) корисні тим, що є хижаками і знищують у ґрунті лялечок соснового п'ядуна та соснової совки.

Родина Карапузики (*Histeridae*)

У верхніх шарах ґрунту, у гною, в мурашниках, норах гризунів, гніздах птахів живуть

невеликі (не більше 1 см) жуки – карапузики (рис. 1.1.29). Тіло їх має яйцевидну форму, вкрите твердим хітиновим покривом, злегка опушене, забарвлення темне. Ноги короткі, копального типу. Під час небезпеки вони притискають до тіла вусики, ноги і лежать неначе мертві. Жуки-карапузики та їх личинки ведуть хижацький спосіб життя. Вони нападають на личинок мух і жуків, нерідко на гусениць, дорослих жуків (гнойовиків, довгоносики), ґрунтових кліщів, тому приносять користь. Найбільш поширений карапузик двоплямистий (*Hister birustulatus*) (рис. 1.1.29).



Рис. 1.1.29. *Hister birustulatus*

Родина Мертвоїди (*Silphidae*)

З родини Мертвоїдів з ґрунтом пов'язане життя гробарика звичайного (*Necrophorus vespillo*) (рис. 1.1.30). Це досить великий (12-22 мм) чорний жук

з двома жовто-червоними поперечними смугами на надкрилах.



Рис. 1.1.30. *Necrophorus vespillo*

Кінцівки риючі. Ці жуки летять на труп здалека завдяки чудовому нюху. Вони ховаються під пахло, виштовхують з-під нього землю, і поступово трупи дрібних гризунів, птахів, кротів, змії заривають у ґрунт. Самки відкладають яйця у вириті ними нірки поблизу трупів. Коли виходять личинки, то живляться трупом, що розкладається під дією травних соків самки. Вони швидко ростуть, через 7-12 діб заляльковуються. Дорослі жуки з'являються через два тижні,

виповзають на поверхню ґрунту.

Досить поширений мертвоїд великий (*Necrodes littoralis*) – блискучо-чорний жук, до 13-22 мм завдовжки. Кінці вусиків червоні. Надкрила мають по 3 поздовжніх ребра.

Мертвоїд червоногрудий (*Oiceoptoma thoracica*) має на чорних надкрилах червоний грудний щиток.

Збирають цих жуків, перевертаючи трупи, під якими вони ховаються.

РЯД СІТЧАСТОКРИЛІ (*NEUROPTERA*)

У сухих піщаних ґрунтах поширені личинки представника ряду Сітчастокрилих – мурашиного лева звичайного (*Myrmeleon formicarius*) (рис. 1.1.31). Свою назву ці комахи дістали завдяки



Рис. 1.1.31. *Myrmeleon formicarius*

тому, що їх хижі личинки сидять у засідці і чекають, поки здобич упаде їм прямо до рота. У піску можна помітити правильні лійкоподібні заглиблення – пастки діаметром 5-15 см. Личинка розміщується в її центрі так, що зверху лише стирчать криві, як шаблі, щелепи.

Ними вона хапає і проколює здобич (мурах, інших комах), що потрапляє до заглиблення. По канавках щелеп тече отрута, що вбиває здобич, а потім починає діяти травний сік, який відразу ж перетравлює тканини жертви. Поступово личинка висмоктує перетравлену поживу, а хітинові рештки викидає наверх за межі лійки і знову заривається в пісок. Восени вона заривається в ґрунт і перезимовує. На третій рік перетворюється на лялечку, а потім на дорослу крилату комаху. Імаго бурого кольору, з жовтуватими плямами, тіло майже голе, тонке, крила прозорі. В теплі дні вони нерухомо сидять серед листя на невисоких кущах. Увечері стають більш активними, хоч літають в'яло, повільно.

Знайдених личинок мурашиного лева потрібно взяти до лабораторії для спостережень і вирощування дорослої комаху. Їх добувають обережно підкопавши пісок на дні заглиблення. Під лупою розглядають будову личинки. Влітку в піску можна також знайти кокони мурашиного лева з лялечками всередині. У другій половині літа в місцях, де зустрічаються личинки мурашиного лева, вдень можна побачити дорослих комах.

РЯД ПЕРЕТИНЧАСТОКРИЛІ (*HYMENOPTERA*)

З ґрунтом пов'язане життя багатьох перетинчастокрилих комах. У землі будують гнізда гуртові джмелі й оси, поодинокі оси і бджоли, мурашки.

Родина Мурашки (*Formicidae*)

Особливу групу гуртових комах, життя яких тісно пов'язане з ґрунтом, становлять мурашки.

На узліссях хвойних і листяних лісів, на луках, сінокосах часто зустрічаються мурашки роду Мірміка (*Myrmica*). Це дрібні (4-

6 мм) мурашки, досить жалкі. Живляться вони малорухливими і навіть мертвими комахами, яких здобувають у лісовій підстилці або на поверхні ґрунту. Розриваючи влітку гніздо цих мурашок, можна побачити робочих мурашок з гігантським роздутим черевцем. Це живі мурахи-бочки, в них міститься солодкий сік рослин і солодких виділень тлі. Вміст черевця називають мурашиним медом, що є запасом корму, яким сім'я підтримує своє існування взимку. Ці мурашки розпушують ґрунт, сприяють мінералізації рослинних і тваринних решток.

Одним із поширених видів є мурашка садова чорна (*Lasius niger*) (рис. 1.1.32). Часто оселяється на узліссях, на луках, пасовищах. Будує земляні гнізда заввишки до 0,6 м, які інколи заростають травою. Робочі мурашки відвідують колонії багатьох видів попелиць, де живляться їх солодкими виділеннями.



Рис. 1.1.32. *Lasius niger*

Мурашка садова жовта (*Lasius flavus*) будує земляні гнізда на узліссях, луках, біля боліт та інших вологих місцях.

Мурашка-деревооточець чорний (*Camponotus vagus*) оселяється в пеньках двох- або трирічної давності, в деревині старих дерев, де проточує ходи і великі камери. Часто трапляється на зрубках. Є шкідником лісу, однак, і відіграє важливу

роль у процесі мінералізації пеньків.

Мурашки, життя яких пов'язане з ґрунтом, відіграють велику роль у ґрунтоутворенні, прокладаючи чисельні ходи в землі. Вони виносять на поверхню багато ґрунту і цим сприяють перемішуванню й переробці його. Мурашки також прискорюють руйнування гнилої деревини.

Родина Бджолині (*Apidae*)

Будують гнізда в ґрунті різні види джмелів. На відміну від бджіл, сім'ї джмелів малочисельні. В залежності від виду, там може бути до 500 особин.

Восени молоде покоління статевих особин покидає гніздо і незабаром спарюється, після чого самці невдовзі гинуть. Самки знаходять затишне місце, де й зимують, а навесні дають початок новим сім'ям. У джмелів довший хоботок, ніж у бджіл, тому вони є важливими запилювачами квіткових рослин.

Найбільш поширений джміль земляний (*Bombus terrestris*) (рис. 1.1.33). Має чорне тіло довжиною 24-28 мм. Волоски, що



Рис. 1.1.33. *Bombus terrestris*

вкривають тіло, чорні, по передньому краю грудей проходить темно-жовта перев'язь. Черевце біля основи і посередині тіла жовте, а на кінці – біле. Гніздиться в землі, часто на глибині до 100 см.

Джміль кам'яний (*Bombus lapidarius*) запилює баштанні та плодоягідні культури, а також червону конюшину та люцерну. Тіло

чорне, густо вкрите чорними волосками, лише верхівка черевця в червоних волосках. Довжина тіла до 28 мм.

Джміль польовий (*Bombus agrorum*) має тіло чорного кольору, верх грудей, основа і кінець черевця руді, боки грудей жовті. Корисний як запилювач червоної конюшини, плодоягідних та баштанних культур. Гніздиться на землі, під сухою травою, мохом та опалим листям. Тут же робить гнізда джміль моховий (*Bombus muscorum*). Усе його тіло вкрите густими яскраво-жовтими, а груди зверху – рудими волосками. Запилює червону конюшину.

Родина Сколієві оси
(*Scoliidae*)

Дорослі сколії
Regiscolia maculata
(рис. 1.1.34)

живляться нектаром квітів. Самки, риючись у ґрунті, відшукують личинок пластинчастовусих жуків, яких паралізують уколом жала. На таку личинку самка відкладає яйце, з якого виходить личинка сколії, що живиться паралізованою жертвою. Сколії – корисні комахи, бо знищують личинок мармурових хрущів, хлібних жуків та ін.



Рис. 1.1.34. *Regiscolia maculata*

РЯД ДВОКРИЛІ (*DIPTERA*)

Родина Квіткові мухи
(*Anthomyidae*)

З ґрунтом пов'язане життя багатьох шкідливих мух. Муха капустяна весняна (*Delia brassicae*) є небезпечним шкідником капусти та

овочевих хрестоцвітих культур. Яйця самка відкладає в ґрунт або на його поверхню поблизу капусти, редьки, інших хрестоцвітих. З яєць вилауплюються безногі жовтуваті личинки з невиразно окресленою головою. Вони живляться підземними частинами

рослин, часто проникають в стебло, псують коренеплоди. Личинки заляльковуються, зимують також у ґрунті.

Самка мухи капустяної літньої (*Delia floralis*) відкладає яйця на поверхню ґрунту поблизу хрестоцвітих рослин. Личинки заляльковуються на глибині 10-30 см, де й зимують.

З ґрунтом пов'язане життя досить поширеної мухи цибулевої (*Delia antiqua*) (рис. 1.1.35). Яйця відкладає на листки, в їх пазухи, під лусочки цибулі та під грудочки ґрунту поблизу рослин. З яєць вилуплюються білі личинки, які живляться тканинами цибулини, прокладаючи всередині ходи, внаслідок чого її листя жовкне і відмирає. Заляльковується личинка в ґрунті, зимує в стадії лялечки в несправжньому коконі.



Рис. 1.1.35. *Delia antiqua*

**Родина Дзюрчалки
(Syrphidae)**

Пошкоджують цибулю та інші овочеві культури личинки мухи дзюрчалки цибулевої (*Eumerus strigatus*). Личинки двох поколінь заляльковуються в ґрунті біля цибулі. Зимують також в ґрунті в стадії личинки, рідше лялечки.

**Родина Голотілки
(Psilidae)**

Муха морквяна (*Psila rosae*) відкладає яйця в ґрунт біля основи рослин. Личинки проникають у коренеплоди і пошкоджують їх. Зимує в стадії лялечки в ґрунті на глибині 4-10 см.

**Родина Комарі-довгоноги
(Tipulidae)**

У ґрунті, особливо на вологих понижених ділянках, розвиваються личинки деяких комарів-довгоніжок. Їх також можна знайти на вологих луках і торфовищах, по берегах водойм, у гнилих пеньках і стовбурах, гниючих рештках. Вони пошкоджують підземні частини льону, конюшини, лучних трав, городніх культур, іноді хлібних злаків. Поширеним представником родини є комар-довгоніг жовтий (*Tipula lunata*).

**Родина Галиці
(Cecidomyiidae)**

У ґрунті заляльковуються личинки галиць – смородинової пагонової (*Thomasiniana ribis*) і плодової грушевої (*Contarinia pyrivora*), дорослі форми яких пошкоджують ці плодоягідні культури.

**Родина Гедзі
(*Tabanidae*)**

У вологому ґрунті, під мохом, у болоті розвиваються личинки і лялечки деяких гедзів, наприклад, гедзя бичачого (*Tabanus bifarius*)

(рис. 1.1.36). Личинки білі, циліндричні із звуженим переднім кінцем, безголові. Лялечки видовжені, шипуваті. Дорослі гедзі шкідливі тим, що є механічними переносниками деяких хвороб (сибірської виразки, трипаносомозу). Крім того, їх укуси виснажують тварин і людей.



Рис. 1.1.36. *Tabanus bifarius*

Найкращим способом добування личинок гедзів є промивання мулу, землі та коріння рослин у решеті з металевою сіткою.

**Родина Ктирі
(*Asilidae*)**

З хижих двокрилих під час розкопок ґрунту в сухих місцях можна зустріти

личинок ляфрії рудої (*Laphria flava*) (рис. 1.1.37). Вони білого кольору і досить великі. Личинки ктирів нападають у ґрунті на інших личинок (метеликів, хрущів тощо) і тому, безперечно, корисні.



Рис. 1.1.37. *Laphria flava*

РЯД МЕТЕЛИКИ (LEPIDOPTERA)

**Родина Совки
(*Noctuidae*)**

В ґрунті живуть найчастіше лялечки і значно рідше гусениці багатьох метеликів. Під час розкопок можна знайти гусениць совок. Вони

сірого, зеленуватого, коричневого або рудого забарвлення, часто з більш світлими смугами з боків. Звичайно вони лежать у землі, згорнувшись кільцем. Найбільше значення мають гусениці підгризаючих совок, зокрема озимої совки (*Scotia segetum*) (рис. 1.1.38). Вони підгризають коріння і прикореневі частинки рослин, чим дуже шкодять восени сходам озимих, а на півдні – також цукровим бурякам та іншим культурам. Зимуює озима совка в стадії гусениці, яка навесні переміщується у верхні шари ґрунту, де заляльковується.



Рис. 1.1.38. *Scotia segetum*

Самка совки окличної (*Scotia exclamationis*) відкладає яйця на ґрунт і прикореневе листя рослин. Через 8-10 діб з'являються гусениці, які живляться 40-50 діб, а потім залазять у ґрунт на зимівлю. Заляльковуються лише навесні наступного року. Гусениці пошкоджують озимі злаки (пшеницю, жито), картоплю (бульби), цукрові буряки і різноманітні овочеві культури.

В стадії гусениці, а після заляльковування в стадії лялечки, живе у ґрунті совка соснова (*Panolis flammea*) – небезпечний шкідник лісового господарства. Зимують у ґрунті в стадії лялечки совки ярової (*Amphipoea fucosa*) і капустиної (*Mamestra brassicae*), частина гусениць совки зернової (*Hadena basilinea*), які навесні тут же заляльковуються. Пізніше вилітають дорослі метелики. Заляльковуються у поверхневому шарі ґрунту гусениці совки городньої (*Mamestra oleracea*). Лялечки зимують у ґрунті.

Знайдених гусениць і лялечок совок поміщають у банку із землею і приносять в лабораторію з метою виведення з них метеликів. Лише після цього за дорослими стадіями можна визначити вид того чи іншого метелика.

Родина П'ядуни (*Geometridae*)

Гусениці п'ядуна зимового (*Operophtera brumata*) розвиваються на плодових і лісових деревах. Закінчивши розвиток (приблизно в середині червня), гусениці спускаються по нитках павутини з дерев на землю, заглиблюються в ґрунт і на глибині 5-13 см заляльковуються в коконах. Через 2,5-3 місяці з кокона виходять метелики.

П'ядун сосновий (*Bupalus piniarius*) зимує в ґрунті в стадії лялечки. В роки масового розмноження завдає значної шкоди сосновим насадженням.

У ґрунті зимують лялечки інших п'ядунів – бобового (*Chiasma clathrata*) та багатоїдного (*Cidaria fluctuata*).

Родина Вогнівки (*Pyraustidae*)

Лучний метелик (*Margaritia sticticalis*)

(рис. 1.1.39) – широкий поліфаг, що пошкоджує найрізноманітніші культури: цукрові буряки, кукурудзу, овочево-баштанні й кормові культури, трави та ін. Зимують гусениці останнього віку в довгастих коконах у верхньому шарі ґрунту.



Рис. 1.1.39. *Margaritia sticticalis*

Для заляльковування заходять у ґрунт гусениці багатьох вогнівок – соняшникової (*Homoeosoma nebulellum*), пирійної бурої (*Grambus jucundellus*), капустяної (*Evergestis forficalis*) та ін.

РОБОТА В ЛАБОРАТОРІЇ

Під час роботи в лабораторії насамперед відділяють живий матеріал для подальшого утримання тварин в лабораторії і проведення спостережень над ними.

Матеріал, фіксований під час екскурсії, розглядають. Закінчують фіксацію зібраного матеріалу, відбирають тварин для виготовлення колекцій. Тварин сортують за основними систематичними групами і визначають за визначниками. Характерних представників замальовують.

На основі спостережень під час екскурсій, пояснень керівника практики та вивчення додаткової літератури узагальнюють відомості про будову і життєдіяльність, риси пристосованості до умов життя найбільш характерних представників біоценозу ґрунту (форма тіла, способи пересування, добування їжі, дихання, розмноження, розвиток).

Зібрані під час екскурсій у ґрунті яйця, личинки і лялечки комах поміщають в садки для вирощування імагіальних стадій цих комах. Ґрунт у садках необхідно змінювати через 3-4 доби. Годують личинок корінням різних рослин, морквою тощо. Можна на поверхні землі в садку пророщувати овес та ячмінь, корінням яких живляться личинки хрущів. Спостерігають за харчуванням личинок, роботою їх щелеп, ростом. Вимірювання проводять через кожні 10 днів. Під час довготривалих спостережень вдається розглянути процес заляльковування личинок.

1.2. ТВАРИНИ ЛУКІВ

Мета екскурсії:

- ❖ Розширити і закріпити знання про біогеоценоз луків.
- ❖ Ознайомитися з абіотичними факторами, що впливають на життя і формування біогеоценозу луків.
- ❖ Вивчити видовий склад безхребетних тварин луків, їх зв'язки з іншими компонентами цього біогеоценозу, зокрема з рослинами.
- ❖ Визначити трофічні рівні і ланцюги живлення з включенням безхребетних тварин.
- ❖ Розглянути на конкретних прикладах адаптивні особливості будови і поведінки безхребетних тварин луків.
- ❖ З'ясувати практичне значення безхребетних тварин луків.
- ❖ Удосконалювати техніку збору безхребетних тварин, методику фіксації, колекціонування, складання систематичних і біологічних колекцій.
- ❖ Закріплювати практичні навички визначення безхребетних в природних умовах та в лабораторії за допомогою визначника.

Обладнання екскурсії: сачок для “косіння”, сачок повітряний, копачка чи саперна лопата, морилка для метеликів та окремо для інших комах, широкі пробірки з спиртом чи розчином формаліну, закриті корком, папка для збирання гербарію зразків пошкоджених рослин, пляшечки з ефіром, пінцети, лупи, фотоапарат, пакетики для метеликів, папір для етикеток, блокнот для записів спостережень.

Загальні зауваження

Для лук характерна видова різноманітність рослин, що в свою чергу визначає і різноманітність безхребетних у всіх ярусах рослинності. Верхній ярус населяють тварини, що живляться генеративними частинами рослин. Вони тримаються відкрито, перелітаючи з квітку на квітку. Серед них багато жуків, лускокрилих, бджіл, квіткових мух. Нижче розміщуються види, пов'язані з вегетативними частинами рослин. Тут центральне місце займають гризучі фітофаги – прямокрилі, жуки-довгоносики, листоїди. Більшість з них живе на поверхні рослин, обгризаючи частини їх або висмоктуючи соки. Деякі види розвиваються всередині рослин, прогризаючи в них ходи, виїдають вміст певних частин, створюючи гали. На поверхні ґрунту мешкають нічні хижаки – жужелиці, що живляться рослиноїдними формами.

Багато видів комах є постійними мешканцями лук (клопи, попелиці, прямокрилі). Тут проходять всі стадії їх розвитку. Однак є чимало видів комах, зв'язаних з рослинністю лук лише в дорослій формі (окремі види метеликів). Деякі комахи на тій чи іншій стадії (яйця, личинки) пов'язані з ґрунтом лук. На луках зустрічається багато комах, які тимчасово перебувають у цьому біотопі. Різноманітність випадкових видів тут залежить від близькості інших біоценозів: лісу, водойми, агроценозу тощо. Тому на луках зустрічаються комахи, які в своєму розвитку пов'язані з водою (бабки, одноденки, веснянки, комарі тощо), з лісом (жуки-усачі, листоїди, деякі метелики), з агроценозами (білани капустяний і ріп'яний, жуки – шкідники сільськогосподарських культур).

Лугові комахи добре пристосувалися до життя серед трав'янистих рослин. У багатьох з них захисне забарвлення, тому вони не помітні на фоні листків і квіток. Так, на луці з усіх боків чути стрекотіння зеленого коника, якого важко побачити серед рослин. Із ряду Прямокрилих на луці завжди бувають кобилки тріскучі, які, як і коники, не виділяються на зеленому фоні. На квітках різних рослин (зонтичних, складноцвітих та ін.) живуть павуки бокоходи (томізиди). Вони мають світле блідо-жовте або зеленкувате забарвлення, що відповідає кольору пелюсток, і захисну форму тіла, що робить їх непомітними на квітках. На цих прикладах розглядають маскування у тварин (схожість за кольором і формою тіла з квітками). Маскування, як відомо, може досягатися і мімікрією – схожістю в забарвленні, формі тіла і поведінці з іншим видом тварин. Його можна спостерігати на луках у мух: дзюрчалок-сирф, дзюрчалки-джмелевидки і дзюрчалки-бджоловидки. Дзюрчалка-сирф подібна на осу, на джмеля – дзюрчалка- джмелевидка, муха-бджоловидка схожа на медоносну бджолу.

Основний метод збирання тварин на луках – косіння сачком по траві. Найкраще це робити у теплу, тиху погоду. Щоб зібрати комах, які ховаються в нижні яруси, в нори, щілини ґрунту, під нижнє чи опале листя, краще косити вночі, коли немає роси.

Літаючих комах (метелики, двокрилі, перетинчастокрилі, жуки) ловлять повітряним сачком. На квітах, на траві багатьох комах збирають руками, накривають широкою пробіркою і відразу ж вміщують до морилки. Багато видів безхребетних тварин (комахи, павукоподібні) можна знайти у гніздах птахів, що є на землі, в норах мишоподібних гризунів та кротів.

На лугових рослинах під час екскурсії часто знаходять гусениць та інших личинок комах. Їх вміщують живими в садки чи коробки. В лабораторії з цих личинок виводять дорослих комах, після чого їх визначають.

На луках часто випасають свійських тварин. Купи гною, що залишаються після них, є місцем оселення багатьох комах (гнійні мухи, їхні личинки, жуки-гноювики тощо). Склад копрофауни значною мірою зумовлений тим, від якого виду копитних залишився гній. Індивідуальним завданням для групи студентів може бути порівняння копрофауни екскрементів різних видів сільськогосподарських тварин.

НАЙГОЛОВНІШІ ВИДИ БЕЗХРЕБЕТНИХ ТВАРИН ЛУКІВ

ТИП МОЛЮСКИ (MOLLUSCA)

КЛАС ЧЕРЕВОНОГІ МОЛЮСКИ (GASTROPODA)

На луках зустрічаються окремі види легеневих молюсків (*Pulmonata*) з класу черевонігих (*Gastropoda*). Найчастіше при “косінні” по траві в сачок потрапляють янтарка звичайна (*Succinea putris*) та равлик волохатий (*Trichia hyspida*).

Янтарка має тоненьку, напівпрозору, видовжено-яйцеподібну форму черепашки, з короткими поворотами і широким устям. Вона є проміжним хазяїном деяких видів сисунів. Личинки гельмінтів розвиваються у щупальцях молюска, надаючи їм яскравого забарвлення, що приваблює до молюсків птахів.

Равлик смугастий має спірально закручену черепашку. Живляться ці молюски листям різних рослин, виїдаючи в них невеличкі отвори.

ТИП ЧЛЕНИСТОНОГІ (ARTHROPODA)

ПІДТИП ХЕЛІЦЕРОВІ (CHELICERATA)

КЛАС ПАВУКОПОДІБНІ (ARACHNIDA)

РЯД ПАВУКИ (ARANEAE)

На квітках лугових рослин, зокрема на зонтичних та на ромашках, можна побачити павуків-бокоходів або томізид (*Thomisidae*) (рис. 1.2.1). Це невеликі (до 10 мм) павуки з трохи сплющеним і вкороченим тілом. Їх тіло забарвлене під колір рослин: світле, блідо-жовте або зеленувате (захисне забарвлення), тому вони малопомітні на квітках. Ходильні ноги розставлені в боки. Ці павуки однаково швидко бігають вперед, назад і боком (як краби). Томізиди мають павутинні залози, але не снують ловильної сітки. З павутини вони роблять гнізда, в які відкладають яйця, на павутині спускаються з рослин. Здобич (мух, інших комах) вистежують, причаївшись на квітках, а потім схоплюють її передніми ногами.



Рис. 1.2.1. *Thomisus okinawensis*

Найпоширеніший вид томізид – бокохід квітковий (*Thomisus varius*).

ПІДТИП ТРАХЕЙНОДИШНІ (TRACHEATA)
КЛАС КОМАХИ (INSECTA)
РЯД БАБКИ (ODONATA)

На луках поблизу водойм над рослинами завжди можна побачити різні види бабок. Тіло їх струнке, видовжене, з двома парами сітчастих крил. У них дуже рухома голова з великим фасеточними очима, що дає змогу бачити все, що відбувається спереду, з боків і ззаду. Ротовий апарат у бабок гризучого типу. Це виключно хижі комахи, які в польоті наганяють свою здобич – комарів, метеликів тощо, чим приносять користь.

Личинки бабок розвиваються у воді з неповним перетворенням. Дихають вони розчиненим у воді киснем за допомогою трахейних зябер. Нижня губа личинок видовжена, колінчаста, може викидатися вперед для захоплення здобичі і має назву «маска», якою вони серед водоростей ловлять пугловків, мальків риб, чим завдають шкоди рибному господарству.

Родина Красуні
(*Calopterygidae*)

З підряду Рівнокрилих бабок (*Zygoptera*) у червні-серпні найчастіше літає красуня блискуча (*Calopteryx splendens*). Розпізнати її можна за яскравим забарвленням тіла і крил. Тіло самця металічно-синє, крила посередині мають блискучу металічно-синю смугу, біля основи і верхівки безбарвні. У самок забарвлення бронзово-зелене, крила майже прозорі, з металічно-зеленими жилками. Самка відкладає яйця в тканини надводних рослин. Так само часто на луках можна бачити красуню дівчину (*Calopteryx*



Рис. 1.2.2. *Calopteryx virgo*

virgo) (рис. 1.2.2). У самця крила металічно-сині, лише біля верхівки трохи світліші. Крила самок світло-димчасті, з бурими жилками. Тіло самця металічно-зелено-синє або синє, у самки – бронзово-зелене. Літають у червні – вересні. Дорослі красуні корисні, бо знищують дрібних кровосисних комах.



Рис. 1.2.3. *Aeschna cyanea*

З підряду Різнокрилих бабок найчастіше зустрічаються бабка плоска (*Zibellula depressa*), бабка жовта (*Sympetrum traveolum*), коромисло синє (*Aeschna cyanea*) (рис. 1.2.3) та ін. Передні і задні

крила у них різні за формою і жилкуванням. У стані спокою крила розпростерті. На крилах є крилові трикутники.

**Родина Бабки справжні
(*Libellulidae*)**

У першій половині літа, переважно біля проточних вод, літає бабка плоска (*Libellula depressa*). У неї дуже широке приплюснуте черевце: ширина його середніх сегментів у 3 рази більша від довжини окремого сегмента. Забарвлення черевця у самки оливкове, з жовтими плямами по боках сегментів, у самця – блакитне. Біля основи всіх крил є велика темно-коричнева пляма.

Бабка жовта (*Sympetrum flaveolum*) (рис. 1.2.4). Довжина тіла до 35 мм, розмах крил до 60 мм. Самки жовто-коричневі, у самців тіло коричнево-червоне. І у самок, і у самців в основі крил є великі жовті плями. Дорослі особини з'являються всередині літа. Люблять грітися на сонці. Якщо підходити до них обережно, без різких рухів, то можуть підпустити досить близько.



Рис. 1.2.4. *Sympetrum flaveolum*

**Родина Коромисла
(*Aeschnidae*)**

Коромисло синє (*Aeschna cyanea*) має тіло з густим зелено-синім рисунком. Лоб з чорною Т-подібною плямою. Груді з двома видовженими плямами, боки їх зелені, з чорними смугами по швах. Черевце у самця зверху із зеленими, а по боках з синіми плямами, у самки всі плями зелені.

Впіймати сачком бабку, яка летить, досить важко. Тому сачком її накривають тоді, коли вона сідає на квітку чи кущ.

РЯД ПРЯМОКРИЛІ (ORTHOPTERA)

Для біоценозу луків досить характерні різні види комах з ряду Прямокрилих, що належать до трьох родин. Серед них зустрічаються ті самі види, що й на лісових галявинах та на узліссі.

**Родина Коникові
(*Tettigoniidae*)**

Досить поширений на луках коник зелений (*Tettigonia viridissima*). Полюбляє луки з пишною трав'янистою рослинністю. Через яскраво-зелене забарвлення, а також верхні крила, які дуже схожі на зелений листочок, помітити коника на луках досить важко. Видають себе ці коники тим, що часто перелітають з місця на місце, а частина їх

утворює характерні звуки. Сюрчить самець, приваблюючи самку. Яйця самка відкладає в ґрунт, які перезимовують. Весною з них відроджуються личинки. Зовнішньо вони схожі на дорослих комах, але не мають крил. Личинки активно живляться молодими соковитими рослинами, спочатку дикими, а згодом переходять на культурні, чим завдають більшої шкоди, ніж дорослі коники.

Зловити личинок на різних стадіях розвитку поряд з дорослими комахами можна повітряним сачком або сачком для «косіння». Зібраних різновікових личинок можна використати для простеження в лабораторії закономірностей їх росту і розвитку.



Рис. 1.2.5. *Decticus verrucivorus*

Так само досить поширений на луках коник сірий (*Decticus verrucivorus*) (рис. 1.2.5). Тіло має мінливе забарвлення: сірувато-буре, зеленувате, оливкове, з темними плямами на надкрилах. Його личинки також живляться дикими рослинами, а потім завдають шкоди сільськогосподарським рослинам.

Родина Справжні саранові (*Acrididae*)

Під час екскурсії на луках досить часто можна зустріти кобилку тріскучу, або звичайну (*Psophus stridulus*) (рис. 1.2.6). Її неважко виловити при

«косінні» сачком. Довжина тіла 23-40 мм. Самець чорний або темно-коричневий, самка жовто-сіра або рудувато-бурувата. Надкрилля чорнуваті або жовто-бурі, у самок не досягають верхівки черевця. Крила кобилок кіноварно-червоні, на верхівці чорні, але користуються ними мало, більше повзають і стрибають. Задні ноги стрибального типу, з дуже видовженими стегнами і гомілками. Самці під час польоту тріскотять, тручи стегнами задніх кінцівок по надкриллях. Можуть цвіркати лише дорослі форми, так як молоді самці ще не мають крил і тому не можуть видавати звуків. Живляться рослинами, переважно злаками.



Рис. 1.2.6. *Psophus stridulus*

На різних типах луків також можна знайти іншого представника цієї родини – кобилку блакитнокрилу (*Oedipoda coerulesens*). Вона має бурувато-жовте, сіре або блакитне забарвлення тіла з чорними смужками. Основа крил світло-блакитна, верхівка з широкою чорною перев'яззю. Надкрила

бурувато-жовті, з двома чорними поперечними перев'язями і чорною плямою. Таке забарвлення має захисне значення, тому помітити кобилку, що сидить у траві, важко. Злітаючи, видає звук тріскотіння. Живляться кобилки рослинами, особливо злаковими.

На різних типах лук водиться трав'янка зелена (*Omocestus viridulus*). Самець оливково-бурий, а самка зелена, по боках часто рудувато-червона. Надкрилля у самця біля основи темні, у самки іржаво-червоні, біля верхівки зелені. Крила димчасті. Довжина тіла самця 12,5-15 мм, самки – 20-24 мм. Трав'янка може літати, однак літає мало, переважно повзає і стрибає.

Родина Цвіркуні (*Gryllidae*)

На сухих луках в земляних нірках живе цвіркун польовий (*Gryllus campestris*). Тіло його видовжене, досягає до 20-29 мм, чорного кольору.

Голова здута, ширша за передньоспинку. Надкрила чорні, заходять за черевце або трохи коротші за нього, біля основи кожне з жовтогарячою плямою. Крила коротші за надкрилля. Цвірчить самець, що сидить біля входу до нірки, приваблюючи самку. Самка довгим (11-14 мм) яйцекладом відкладає в ґрунт яйця (до 500-600 штук), де проходить їх розвиток. Личинки з'являються через 25-35 днів. Протягом першого року життя вони линяють 3-4 рази, а на початку літа наступного року, після останньої линьки, стають дорослими. Живляться переважно рослинною їжею, але бійки між самцями часто закінчуються тим, що переможець з'їдає переможеного.

РЯД РІВНОКРИЛІ (НОМОПТЕРА)

Родина Пінявки (*Cercopidae*)

Влітку на вологих луках і лісових галявинах, на стеблах

трав можна побачити білі пінясті утворення, що нагадують слину або піну з мила. Тут знаходяться личинки найбільш поширеної на луках пінявки звичайної (*Philaenus spumarius*) (рис. 1.2.7), які такими пінястими утвореннями захищаються від пересихання. Дорослі пінявки – це дрібні жовто-сірого кольору комахи з двома простими очима. Передні крила довгі, шкірясті. Ротовий апарат сисного типу. Живляться соками, висмоктуючи їх з рослин.



Рис. 1.2.7. *Philaenus spumarius*

**Родина Попелиці
(Aphididae)**

На різних лугових рослинах (дикий горошок, деревій, волошка та ін.) можна побачити колонії попелиць.

Серед них є безкрилі та крилаті особини. Це партеногенетичні самки. Самців побачити можна лише восени. Типовим представником цієї родини є горохова попелиця (*Acyrtosiphon pisum*) (рис. 1.2.8) – сама велика з усіх



Рис. 1.2.8. *Acyrtosiphon pisum*

видів попелиць, що живуть на лугових рослинах. Її можна знайти на люцерні, конюшині, мишачому горошку, горосі, виці та ін. Тіло у неї бархатисто-зелене,

голова жовто-зелена з синюватим відтінком. Живиться соком бобових культур, чим може завдавати їм помітної шкоди.

Пошкоджене попелицями листя скручується і деформується. Таке листя відбирають для колекції, а також відловлюють комах для їх більш детального вивчення у лабораторії. Збирають одиноких попелиць, а також їх колонії в пробірки, струшуючи з рослин, гілок, або переносять колонію разом з стеблом чи листком. Перед цим колонію уважно розглядають, виявляють наявність крилатих і безкрилих особин. У місцях скупчення попелиць відшукують мурашок, що живляться їх солодкими екскрементами, а також сонечок, личинок золотоочок і сирф, які поїдають попелиць.

РЯД НАПІВТВЕРДОКРИЛІ АБО КЛОПИ (HEMIPTERA)

Під час косіння по траві до сачка завжди потрапляють різні види трав'янистих клопів з ряду Напівтвердокрилих. Здебільшого дрібні або середніх розмірів комахи з плоским тілом. Крил дві пари. Надкрила в основній частині ущільнені, шкірясті, на верхівці перетинчасті, друга пара крил прозора, перетинчаста. Ротовий апарат колючо-сисного типу. Кількісно переважають види, які ссуть соки з рослин, часто пошкоджуючи їх. Серед клопів є також хижаки та кровососи.

**Родина Сліпняки
(Miridae)**

Сліпняки – найбільш поширені на луках клопи. Свою назву вони одержали від того, що не мають простих очок. Це комахи видовжено-

овальної форми, середніх і дрібних розмірів (2-11 мм), з ніжними покривами тіла. Колір переважно зелений (захисне забарвлення).

Досить рухливі і добре літають. На луках найбільш поширені трав'янистий клоп мірис та сліпняк люцерновий.

Трав'янистий клоп мірис (*Miris dolabratus*). Колір тіла жовтуватий з чорним рисунком. Довгий тоненький хоботок підігнутий вниз, під голову. Характерним засобом захисту у клопів є здатність виділяти речовину з різким неприємним запахом. Вона утворюється особливими залозами, що відкриваються на грудях між ногами. Дорослих клопів можна знайти лише у липні, до цього часу трапляються лише безкрилі клопи.

Так само часто зустрічається на луках сліпняк люцерновий (*Adelphocoris lineolatus*) (рис. 1.2.9). Тіло його видовжене, з м'якими покривами, довжиною 7-9 мм, верх у сріблястих волосках. Забарвлення жовто-буре або зелене з двома темними плямами на передньоспинці. Голова трикутної форми з довгими вусиками.



Рис. 1.2.9. *Adelphocoris lineolatus*

Самка відкладає яйця всередину стебла люцерни та інших бобових рослин, де вони і зимують. Личинки та дорослі клопи дуже пошкоджують рослини, що приводить до різкого зменшення врожаю насіння цих рослин.

Значної шкоди культурним рослинам завдає клоп луговий (*Lugus platensis*). Дорослі клопи та їх личинки – багатоїдні шкідники, живляться соками люцерни, буряків, льону, гороху, соняшнику та ін. За рік дають декілька поколінь. Зимують клопи в лісах, що є поблизу. Самки відкладають яйця всередину стебел цих рослин, де вони і зимують. Розвиток прямий, личинки формою свого тіла нагадують дорослих клопів, але не мають крил. За рік дають 2-3 покоління. Дорослі клопи та їх личинки, пошкоджуючи сільськогосподарські рослини, спричиняють різке зменшення врожаю насіння конюшини, люпину, люцерни та ін.

Родина Пентатоміди (*Pentatomidae*)

На луках часто можна зустріти клопів-щитників. Їх легко розпізнати по великому щитку трикутної форми на грудях. Це великого або середнього розміру комахи. Їх тіло овальне з міцними шкірястими покривами, здебільшого помірно плоске. Голова зверху має вигляд плоскої або опуклої пластинки. Живляться переважно соками рослин. Серед них є ряд небезпечних масових шкідників рослин.

На різних зонтичних рослинах лук живе італійський клоп (*Graphosoma lineatum*) (рис. 1.2.10). Розпізнають його за цеглянисто-червоним забарвленням тіла, з поздовжніми чорними смужками. Висмоктує сік з квіток, насіння різних зонтичних рослин (тмину, анісу та ін.), що ростуть на луках.



Рис. 1.2.10. *Graphosoma lineatum*

Шкідником багатьох сільськогосподарських рослин є клоп ягідний (*Dolycoris baccarum*). Його тіло довжиною 9,5-12 мм, світло-жовтого, червонувато-бурого або жовтуватого-бурого забарвлення, вкрите густими чорними цяточками. Верхівка щитка і низ тіла білуваті. Вусики чорні, з світлими кільцями. Дорослі жуки живляться соками, висмоктуючи їх з різних дикоростучих та овочевих культур, найчастіше хрестоцвітих.

На культурних хрестоцвітих рослинах, а також бур'янах живе клоп капустяний (*Eurydema ventralis*). Довжина його тіла 8-10 мм, забарвлення металічно-темно-синє, на світлій передньоспинці є шість чорно-синіх плям, які не зливаються. Тут же зустрічається клоп ріпаковий (*Eurydema oleracea*), який має блискуче тіло темно-синього кольору, зверху з білими, жовтими або червоними плямами. Дорослі жуки живляться соками рослин, висмоктуючи їх з різних бур'янів та овочевих культур, найчастіше хрестоцвітих.

Родина Крайовики (*Coreidae*)

З весни до осені на різних лугових рослинах легко знайти клопа щавлевого (*Coreus marginatus*) (рис. 1.2.11). Завдовжки 13-14 мм, темно-буре забарвлення збігається з кольором насіння щавлю (приклад маскувального забарвлення). Живиться соком трав'янистих рослин, зокрема щавлю, ревеню, буряків.



Рис. 1.2.11. *Coreus marginatus*

Клопів збирають "косінням" по траві, кущах. Крім того, їх можна струшувати з гілок у сачок, а також збирати вручну, так як їх буває багато на трав'янистих рослинах лук. Зустрічаються вони і на ґрунті серед трав. Вибирають клопів з сачка пробірками. Це зберігає їх непошкодженими, тоді як при користуванні пінцетом чи пальцями можна пошкодити кінцівки.

Для вивчення циклу розвитку і одержання імаго зібраних личинок утримують в спеціальних садках з необхідними для них умовами.

РЯД ТВЕРДОКРИЛІ (COLEOPTERA)

Родина Довгоносики (Curculionidae)



Рис. 1.2.12. *Apion apricans*

Луки багаті на фауну твердокрилих комах. При косінні сачком на луках, особливо на квітках диких форм конюшини, можна зустріти дрібних жуків з родини Довгоносики – насіннеїдів. Один з найпоширеніших видів – насіннеїд конюшиновий (*Apion apricans*) (рис. 1.2.12). Його тіло завдовжки 3-3,5 мм, чорне або металічно-синє, грушовидної форми. Надкрила яйцевидні, з дев'ятьма борозенками. Самка з довгою головогрудкою, на якій є гризучий ротовий апарат, прогризає отвори у чашечці або віночку конюшини і відкладає туди яйця. Личинки залазять

у квітки конюшини і з'їдають зав'язь, а також молоде насіння, чим завдають помітної шкоди конюшині, знижуючи врожай насіння. Дорослі жуки живляться листям конюшини, в якому роблять дрібні отвори. Перезимовує насіннеїд у стадії дорослого жука у верхніх шарах ґрунту, під рослинними рештками. Частина жуків на зимівлю відлітає у ліси, а весною повертається на луки.

Родина Пластинчастовусі (Scarabaidae)

З родини Пластинчастовусих на лугових квітках та квітках рослин лісових галявин часто трапляється невеликий (12-15 мм) чорний жук –

восковик смугастий (*Thichius fasciatus*). Надкрила у цього жука з трьома поперечними чорними смугами, передньоспинка і щиток з жовтими або сірими волосками. Личинки восковика живуть у гнилому дереві.

На луки часто залітає хрущик садовий (*Phyllopertha horticola*) (рис. 1.2.13). Тіло його довжиною 8-12 мм, блискуче, з довгими волосками.



Рис. 1.2.13. *Phyllopertha horticola*

Зверху металево-зелений, надкрила жовто-або червоно-бурі; низ і ноги чорні з металево-зеленим

або мідно-червоним відтінком. Особливо часто зустрічається він на чагарниках, де об'їдає їх листя, квітки та зав'язь. Личинки пошкоджують коріння злаків і конюшини.

Бронзівка золотиста (*Cetonia aurata*) також часто зустрічається на лугових рослин, де живиться. Дорослі жуки

гризуть листки різних трав, кущів, їх квіти. Довжина їх тіла 15-20 мм, забарвлення від золотисто-зеленого до мідяно-червоного, синього або чорного, середня частина – з металевим блиском. Личинки розвиваються в гниючій деревині.

Пошкоджує різні лугові квіти бронзівка смердюча або оленка ряба (*Oxythyrea funestra*) (рис. 1.2.14). Її тіло завдовжки 8-12 мм,



Рис. 1.2.14. *Oxythyrea funestra*

чорне, з металічним блиском. Передньоспинка, черевце і надкрила з білими плямами, вкриті довгими сірими волосками.

На луках, які використовуються як пасовища, у послідах корів та коней завжди знаходять різних жуків-гнойовиків.

Найпершими поселяються малі гнойовики. Це невеликі жуки (3-13 мм), різного забарвлення. Самки відкладають яйця у гній. Личинки, що виходять з яєць, живляться гноєм. Найбільш поширені гнойовик червононогий (*Aphodius rufipes*) та гнойовик мандрівний (*Aphodius erraticus*).



Рис. 1.2.15. *Geotrupes stercorarius*

Гнойовик звичайний (*Geotrupes stercorarius*) (рис. 1.2.15). Це великий жук, завдовжки до 16-27 мм, зверху блискучий, чорно-синій, чорно-зелений або чорний, з синьою або зеленою облямівкою, знизу фіолетовий чи синій, в чорних волосках. Жуки літають увечері, риють глибокі нірки під купами гною. Нижні кінці нірок жуки заповнюють гноєм. В кожную з

цих нірок самка відкладає по одному яйцю. Личинки живляться гноєм, ростуть і поступово піднімаються по нірці вгору, де заляльковуються. Жуки-гнойовики корисні тим, що очищають землю від посліду.

Родина Вусачі (*Cerambycidae*)

На квітках луків часто зустрічаються жуки з родини Вусачів. Лептура червона (*Leptura rubra*). Тіло довжиною 10-19 мм. У самця

надкрила, гомілки і лапки жовто-бурі, у самки передньогруді, надкрила, гомілки і лапки червоно-бурі. Лептура жовта (*Leptura dubia*) має бурувато-жовті надкрила. Живляться квітучими рослинами, чим пояснюється знаходження їх на квітках лугових рослин. Личинки цих жуків розвиваються у гнилих пнях та відмерлих стовбурах хвойних порід, що є поблизу луків.

Странгалій чотирисмуговий (*Strangalia quadrifasciata*) (рис. 1.2.16) також часто зустрічається на лугових квітках. Тіло його чорне, на рудо-червоних надкриллях є чотири поперечні чорні перев'язі, чим нагадує осу. Личинки розвиваються у гнилій деревині листяних порід.



Рис. 1.2.16. *Strangalia quadrifasciata*

На лугових квітках трапляється вусач дубовий строкатий (*Phagoinotus arcuatus*). Його тіло чорного кольору. На надкриллях є жовті поперечні перев'язі, чим нагадує осу. Самка цього усача відкладає яйця в щілини дерев (дуба, бука, верби тощо), що ростуть поблизу. Личинки прогризають ходи спочатку в корі, а згодом в лубі, чим завдають шкоди деревам.

Родина Сонечка (*Coccinellidae*)

Часто трапляються на лугових рослинах різні види з родини Сонечок. Особливо часто вони зустрічаються в місцях

знаходження колоній попелиць, якими, як відомо, сонечка та їх личинки живляться.

Родина Туруни (*Carabidae*)

З інших корисних комах цього

ряду на луках досить поширені красотіли.

Красотіл бронзовий (*Calosoma inquisitor*) (рис. 1.2.17). Тіло зеленувато-або бронзово-чорного кольору, надкрила з трьома рядами дрібних золотистих ямочок, довжина тіла 16-21 мм. Красотіл золотисто-крапковий (*Calosoma auropunctatum*) – завдовжки 23-30 мм. Тіло чорного кольору, по боках іноді зеленувате, на надкрилах є ряди золотисто-зелених ямок. Обидва види – хижаки, знищують багато шкідливих гусениць і жуків.



Рис. 1.2.17. *Calosoma inquisitor*

Родина Листоїди (*Chrysomelidae*)

З цієї родини на луках можна знайти листоїда трав'яного (*Crysomella fastuosa*), що має смарагдове забарвлення.

Зібраних на екскурсії жуків поміщають в морилки. Через декілька годин заморених комах переносять для довготривалого

збереження або зразу наколюють на булавки. В обох випадках їх етикують.

РЯД ТРИПСИ (*THYSANOPTERA*)

Родина Трипси (*Thripidae*)

На квітках різних лугових рослин, зокрема білої ромашки, можна помітити дуже дрібних (0,5-1,5 мм) темних комах з видовженим струнким

тілом. Це трипси. У них ноги вкорочені, лапки складаються з 1-2 члеників, кігтики маленькі, мають вигляд двох з'єднаних між собою пластинок, між якими є присисні пухирці (звідси назва ряду – Пухирчастоногі). Така будова ніг дозволяє трипсам швидко пересуватися по рослинах або ґрунту з фіксацією тіла при зупинці. Також у трипсів своєрідна будова крил: обидві пари крил видовжені, паличковидні, з редукованим жилкуванням, облямовані бахромою з довгих війок (звідси друга назва цих комах – бахромчастокрилі).

Більшість трипсів живе у квітках та суцвіттях, де вони в пошуках їжі повзають між тичинками та пелюстками. Ротовий апарат у них колючо-сисного типу, яким висмоктують сік з бутонів та квіток. Це спричиняє засихання та осипання їх. Пошкоджені трипсом верхівки колосів біліють, а зав'язь всихає. Шкодять як дорослі форми, так і їх личинки. Найчастіше на луках зустрічаються трипс пустоцвітий (*Haplothrips aculeatus*) та трипс житній (*Limothrips denticornis*) (рис. 1.2.18).



Рис. 1.2.18. *Limothrips denticornis*

Серед трипсів є і хижаки. Вони нападають на кліщів, попелиць та інших рослиноїдних комах. Один з найбільш відомих ентомофагів – хижий смугастий трипс (*Aeolothrips fasciatus*). Він зустрічається з травня до вересня на багатьох трав'янистих рослинах. Протягом одного сезону розвивається кілька поколінь трипса, і він знищує велику кількість шкідників.

Для більш детального ознайомлення з особливостями зовнішньої будови трипсів треба назбирати їх у пробірку і в лабораторії розглянути під мікроскопом. Збирають трипсів звичайно сачком. Досить зробити декілька помахів по квітучих рослинах, як в сачок потрапляє багато трипсів. З сачка трипсів витягають щіточкою, змоченою спиртом і переносять в 70° спирт, або 3-5% розчин формаліну.

РЯД ПЕРЕТИНЧАСТОКРИЛІ (HYMENOPTERA)

На луках багаточисельні представники ряду Перетинчастокрилих. Серед них різні види бджіл, джмелів, ос, мурашок. Вони живляться нектаром та пилом рослин, відіграють велику роль як запилювачі квіткових рослин.

Родина Бджолині (Apidae)

З підряду Жалких найбільш поширені бджолині. Вони мають гризучо-лижучий ротовий апарат, густе опушення тіла, збільшений перший членник задньої лапки, що перетворився в апарат для збирання пилку – щіточку. Бджоли можуть вести одиночний або суспільний спосіб життя. Із поодиноких бджіл, що зустрічаються на луках, найчастіше можна побачити бджолу довговусу (*Eucera longicornis*). Голова і груди у самця в світло-бурому опушенні, черевце чорне, злегка опушене; вусики чорні, довші за тіло. У самки груди в рудувато-жовтому опушенні, черевце чорне, з білим пояском на четвертому сегменті і рудувато-білим кінцем. Довжина тіла 14-16 мм. Живуть у земляних нірках, поділених перегородками на комірки. Живиться на квітах бобових, особливо полюбає квітки горошку.



Рис. 1.2.19. *Dasypoda plumipes*

Часто на лугових рослинах трапляється бджола пухнастонога (*Dasypoda plumipes*) (рис. 1.2.19). Тіло має чорне забарвлення з червоно-жовтим опушенням. Гніздо будує в піщаному ґрунті.

На квітках складноцвітих можна побачити бджолу-листоріза (*Megachile willonghiella*). Тіло її чорне, голова і груди в бурому опушенні. Черевце чорне, з тонко облямованими білими краями сегментів, знизу із золотисто-рудими волосками. Довжина тіла 13-14 мм. Верхні щелепи добре розвинуті, зубчасті. За допомогою цих щелеп з листків різних рослин бджола-листоріз вирізує овальні шматочки, якими вистилає комірки свого гнізда в ґрунті. Під гнізда вона використовує готові вільні нірки, зроблені іншими комахами або дощовими червами. Готове гніздо має вигляд довгого циліндра, стінки якого виготовлені з круглих шматочків грубих листків дуба, винограду, глоду. Для свого потомства вирізає овальні шматочки з більш ніжних листочків бузку, шипшини, акації та ін. У підготовлене гніздо самка відкладає яйця. Личинки живляться цим кормом. Заляльковуються тут же.

Пилом і нектаром розоцвітих, складноцвітих та багатьох інших рослин живиться бджола-тесляр (*Xylocopa valga*)

(рис. 1.2.20). Тіло і крила її чорні, тіло вкрите чорними волосками. Живе поодинокو у стовбурах сухих дерев, дерев'яних телеграфних стовпах, у стінах брусованих будівель, де самка щелепами вигризає гніздо. Для свого майбутнього потомства робить запас з пилку і нектару. З відкладених сюди яєць восени виростають дорослі бджоли, які залишаються тут зимувати. Весною вони прогризають собі отвори і вилітають назовні. Протягом літа їх можна бачити на квітках, де вони живляться і збирають їжу для личинок.



Рис. 1.2.20. *Xylocopa valga*

У суспільних бджіл, крім самців і самок, є робочі особини (нестатевозрілі самки), які здійснюють збір нектару і пилку, турбуються про потомство. Такі види бджіл поліморфні. У них



Рис. 1.2.21. *Apis mellifera*

особини відрізняються морфологічно і функціонально. В сім'ях суспільних бджіл спостерігаються складні взаємовідносини між особинами з розподілом функцій. До суспільних бджіл відноситься бджола медоносна, або свійська (*Apis mellifera*) (рис. 1.2.21), яку з ранньої весни і до пізньої осені можна зустріти на луках. Медоносні бджоли живуть сім'ями і є свійськими комахами. У природних умовах вони тепер не зустрічаються, за винятком здичавілих родин, що походять від свійських. Такі дикі бджоли селяться в дуплах дерев.

Під час екскурсії на луки доцільно звернути увагу на еволюцію перетинчастокрилих, що пов'язана з квітковими рослинами. У квіткових рослин виробились пристосування до приваблювання комах-запилювачів: яскраве забарвлення віночка, наявність нектару і ароматичних речовин. Бджолині знаходять у квітах їжу – пилок, нектар. Перелітаючи з квітки на квітку, вони здійснюють їх перехресне запилення.

Під час екскурсії на луки можна також ознайомитися з джмелями. Вони мають коротке мохнате тіло, передня частина голови у них чорна. Дуже часто зустрічається джміль польовий (*Bombus agrorum*). Верх грудей, основа і кінець черевця у нього руді, боки грудей жовті. Гніздиться на землі, під сухою травою, мохом та опалим листям. Гніздо джмелів має вигляд неправильної кулі, виготовленої з трави, моху, тоненьких гілочок. Джміль земляний (*Bombus terrestris*) гніздиться в землі. Черевце біля основи жовте, посередині чорне і на кінці біле. Волоски чорні, по

передньому краю грудей проходить темно-жовта перев'язь. Обидва види корисні як запилювачі баштанних і плодоягідних культур.

Зустрічаються на луках джмелі-зозулі, які цікаві своєю біологією. Ці комахи зовнішнім виглядом схожі на звичайних джмелів, однак на задніх ніжках у них немає збирального апарата (щіточки та кошика). Вони не будують гнізд, а паразитують в гніздах інших джмелів. Так, в гніздах джмеля земляного паразитує джміль-зозуля білозадий (*Psithyrus vestalis*), у джмеля лісового – джміль-зозуля скельний (*Psithyrus rupestris*).

Родина Андреніди (*Andrenidae*)

З родини Андрен на луках зустрічаються андрени-вівці (*Andrena ovina*) і андрена сіра (*Andrena cineraria*).

Андрени-вівці мають сіре тіло, вкрите білими волосками, а у андрени сірої тіло блискучо-чорного або темно-синього кольору з металічним блиском і сірувато-бурым опушенням. Ці види бджіл сімей не утворюють, проте іноді селяться невеличкими колоніями. Живуть вони у нірках, які риють на ділянках з піщаним ґрунтом та рідкою рослинністю, зокрема на галявинах. Якщо відкрити одну з нірок, то можна побачити стінки, які виглядають як поліровані, і заповнені густим яскраво-жовтим кормом для майбутніх личинок.

У ґрунті поодинокі або напівколоніально живуть антофори (рід *Anthophora*). Це більш або менш опушені бджоли з великим черевцем. Спереду голови добре помітний випин (наличник). Найчастіше зустрічаються на квітах рослин з родини бобових і губоцвітих антофора чистецева (*Anthophora furcata*) і антофора північна (*Anthophora borealis*).

Родина Складнокрилі осі (*Vespidae*)

З осиних на луках зустрічається декілька родин. В комах родини Складнокрилих ос передні крила в стані спокою складаються вздовж

удвоє. Найбільшим представником цієї родини є шершень звичайний (*Vespa crabro*) (рис. 1.2.22). Довжина його тіла 25-32 мм. Голова червоно-жовта, груди чорні, з жовтим і рудим рисунком; черевце з жовтими смугами по краях кілець, біля основи – з рудим рисунком. Живуть шершні великими сім'ями в гніздах, зроблених з коричневої



Рис. 1.2.22. *Vespa crabro*

папероподібної маси в дуплах дерев, на горищах будівель, в норах гризунів, печерах тощо. Всі щілини і отвори у гнізді шершні заліплюють, залишаючи один льоток (вхід до гнізда). Самка будує соти, що іноді сягають шести ярусів. Для вигодовування личинок шершні виловлюють великих мух і медоносних бджіл, чим завдають шкоди бджільництву. Виготовляючи папероподібну масу, шершні обгризають кору з молодих гілочок, чим завдають шкоди молодим деревам, а також пошкоджують стиглі яблука і груші.

Оса звичайна (*Vespula vulgaris*) (рис. 1.2.23) має тіло завдовжки 15-20 мм, жовтого кольору з чорним рисунком; на голові під вусиками є велика чорна пляма. Пошкоджує стиглі яблука і груші.



Рис. 1.2.23. *Vespula vulgaris*

Найдрібнішою з гуртових ос (10-15 мм) є оса паперова (*Polistes gallicus*). Тіло чорне, з жовтим рисунком; черевце з жовтими смужками по краях сегментів і з

парою бічних жовтих плям на другому сегменті. Ці оси виготовляють паперове гніздо з одного стільника, яке розміщують на стеблах та гілках рослин, на горищах тощо. Личинок годують вбитими комахами (гусеницями, личинками пильщиків, листоїдів тощо).

Родина Риючі оси (*Sphecidae*)

У представників родини Риючих ос струнке видовжене тіло, забарвлення жовте з жовтими плямами. Голова велика, округло чотирикутна. Гнізда мають вигляд ходів з розширенням на кінці (комірки), які самки викопують у землі. За допомогою жала паралізують різних комах і павуків, якими вигодовують своїх личинок.

У піщаних ґрунтах будує нірки амофіла піщана (*Ammophila sabulosa*) (рис. 1.2.24). Вона має чорне тіло з червоним рисунком, стебельце черевця з червоною основою. Нападає на гусениць озимої совки та інших метеликів. Паралізовану гусеницю втягує в свою нірку і відкладає на неї яйця. Личинки, що виходять з яєць, живляться гусеницею.



Рис. 1.2.24. *Ammophila sabulosa*

На луках з піщаним ґрунтом поселяється інша риюча оса – бембекс носатий (*Bembex rostrata*). Його тіло чорного кольору, з світло-жовтим рисунком. Верхня губа дуже видовжена і має

вигляд дзьоба. Вусик товстий, на кінці гачкоподібний. У нірки затулює паралізованих мух, гедзів, що стають кормом для личинок. Так як на вигодовування однієї личинки бембекс витрачає два тижні, то за своє життя він встигає виховати лише 6-8 нових ос.

З хижих риуючих ос на луках зустрічається філант бджолиний або бджолиний вовк (*Philanthus triangulum*) (рис. 1.2.25). Це невелика комаха (12-16 мм), тіло чорне, з жовтим рисунком. Черевце з чорними перев'язями або майже все жовте. Для живлення личинок ловить і паралізує свійських бджіл. Він вбиває їх одним ударом жала в надглотковий вузол. Після цього філант здавлює своїми щелепами черевце бджоли, щоб видалити мед. Краплинами меду, що виступають з рота вбитої бджоли, живляться дорослі особини. Для личинок мед є отрутою, тому самка намагається повністю видалити мед з тіла бджоли, назначеної в їжу личинці. Нори філантів йдуть вертикально вниз на глибину до 1 м. Вилітаючи на полювання, оса прикриває вхід до нори камінчиком. Поселяючись у великих кількостях поблизу пасік, бембеки наносять відчутну шкоду бджільництву.



Рис. 1.2.25. *Philanthus triangulum*

Родина Оси-блистянки (*Chrysididae*)

З інших хижих ос на луках повсюди поширена оса-блистянка виблискуюча (*Chrysis fulgida*) (рис. 1.2.26). Довжина її тіла 5-12 мм.

Голова, груди і перший сегмент черевця бронзово-синього або зеленого кольору; друге і третє кільця черевця золотисто-червоні. Личинки цих ос розвиваються як паразити у гніздах бджіл та інших ос.

Збирають перетинчастокрилих сачком або ловлять пробіркою. Щоб волоски на тілі не злипались, в морилку кладуть клаптики фільтрувального паперу, які збирають вологу, що виділяють комахи. Заморених комах, призначених для колекцій, бажано відразу наколотися на булавки.



Рис. 1.2.26. *Chrysis fulgida*

РЯД ДВОКРИЛІ (*DIPTERA*)

Родина Дзюрчалки (*Syrphidae*)

Фауна луків багата на двокрилих комах. При «косінні» сачком по траві часто ловляться різні види з родини Дзюрчалок. На грудному відділі цих комах є пара прозорих крил – дзижчалець, що відіграють велику роль у польоті. Дзюрчалки можуть довго зависати у повітрі на одному місці. Під час польоту створюється звук, що нагадує дзюрчання, що дало назву цим кохам. Забарвлення тіла дзюрчалок досить яскраве, часто з жовтими плямами на чорному тлі, тому за зовнішніми ознаками вони подібні на жалких комах – ос, бджіл, джмелів, чим відлякують своїх ворогів (явище мімікрії).

Дзюрчалка джмелеподібна (*Vulucella bombylans*) зовнішнім виглядом нагадує джмеля кам'яного, звідси і походить її назва. Тіло чорне, груди зверху в жовтих волосках, кінець черевця в білуватих або рудуватих волосках. Довжина тіла 11-15 мм. Дорослі комахи за допомогою хоботка смокчуть нектар квітів. Личинки паразитують у гніздах джмелів та ос.

Дзюрчалка бджоловидка (*Eristalis tenax*) зовнішньо дуже подібна на медоносну бджолу – тіло бурувате, груди зверху в жовтуватобурих волосках, черевце в коротких волосках. Довжина тіла 15-16 мм. Її личинки довгасті, брудно-сірі, живуть у водоймах з мулистим дном та гниючими рештками рослин. Залишаючись на дні, личинка виставляє на поверхню дихальну трубку і дихає атмосферним повітрям. Якщо водойма досить глибока, то спливає на її поверхню для дихання. Дорослі комахи живляться на квітах.

Найбільш масова муха на квітках різних зонтичних рослин – дзюрчалка сирф (*Syrphus ribesii*) (рис. 1.2.27). Це муха середньої



Рис. 1.2.27. *Syrphus ribesii*

величини, довжина тіла 10-12 мм. Черевце з жовтими перев'язками, чим зовнішньо дуже нагадує невеликих ос. Дорослі мухи живляться нектаром квітів. Самки відкладають яйця на листки або хвою дерев, де є попелиці. Личинки формою тіла нагадують п'явок. Вони живуть відкрито на рослинах і живляться попелицями, яких знищують у великих кількостях. Одна личинка за час розвитку поїдає до 2000-4000 попелиць, чим приносять велику користь. Для боротьби з різними шкідливими попелицями на полях висівають приваблюючі дзюрчалок нектароносні рослини.

На квітках лугових рослин зустрічаються і інші види дзюрчалок. Дзюрчалка сферофорія (*Shaerophoria scripta*) має видовжене вузьке тіло, чорне черевце з жовтими плямами та

смужками. Дзюрчалка сиритта (*Syritta pipiens*) з струнким тілом, чорного забарвлення з жовтим рисунком. Довжина її тіла 7-9 мм.

**Родина Тахіни
(*Larvivoridae*)**

Часто на лугових квітах трапляються деякі мухи з родини Тахін. Тахіна руда (*Echynomyia fera*)

(рис. 1.2.28) завдовжки 12-16 мм. На спинному боці червонувато-жовтого черевця є широка чорна смуга. Гомілки ніг жовтувато-коричневі. Личинки є паразитами шовкопряда непарного, совки соснової та багатьох інших шкідників. Личинки тахіни великої (*Echynomyia grossa*) паразитують в гусеницях коконопрядів. Паразитом хлібного клопа-черепашки та інших щитників є личинки тахіни фазії (*Phasia crassipennis*). Тахіни, знищуючи личинок багатьох шкідників лісу і сільськогосподарських культур, мають велике господарське значення.



Рис. 1.2.28. *Echynomyia fera*

РЯД МЕТЕЛИКИ (*LEPIDOPTERA*)

Дуже багато на луках метеликів, особливо у період цвітіння лучних рослин. Усіх метеликів, що літають на луках, приваблюють квіти, на яких вони живляться.

**Родина Німфаліди
(*Nymphalidae*)**

Німфаліди – досить великі денні метелики з яскраво-строкатим забарвленням. Вони є прикрасою

лучних біоценозів.

Сонцевик павиче око (*Aglais io*) (рис. 1.2.29). Розмах крил дорослого метелика 50-60 мм. Крила зверху вишнево-червоні, на кожному крилі є по одній великій очкоподібній плямі біля верхівки. На кропиві, рідше на хмелю, живуть його гусениці.



Рис. 1.2.29. *Aglais io*

Кропив'янка (*Vanessa urticae*). Крила зверху цегляно-руді, без очкоподібних плямок, чорні біля основи, з чорними, жовтими та білими плямами. Розмах крил цього метелика 40-50 мм. Гусениці живуть колоніями на кропиві.

Перламутрівка велика (*Argynnis paphia*). Її гусениці зустрічаються на фіалках і малині. У самця крила зверху руді, в самки – бурувато-руді, часто з сірим і зеленкуватим відтінком, з білуватими смужками і плямами.

Шашечниця червона (*Melitaea oliclyta*). Розмах крил 25-50 мм. Крила зверху червоно-руді, з візерунком з чорних плям, у самок часто темні, буруваті; знизу крила руді, з жовтими перев'язками на задньому крилі. Гусениці зустрічаються на подорожнику, вероніці, валеріані.



Рис. 1.2.30. *Vanessa atalanta*

Сонцевик адмірал (*Vanessa atalanta*) (рис. 1.2.30) – один з найкрасивіших денних метеликів. Крила чорні, з яскраво-червоною косою перев'язкою на передніх і по краях задніх крил. Розмах крил 55-60 мм. Гусениці живуть на кропиві, будяках.

Родина Парусники (*Papilionidae*)

Іноді на луках можна зустріти дуже гарного метелика – махаона (*Papilio machaon*) (рис. 1.2.31). У нього

крила яскраво-жовті, з чорними плямами і смугами; на задніх крилах вздовж зовнішнього краю є сині плями, в задньому кутку крила – червонувато-руда очкаста пляма. Знизу зовнішнього краю задніх крил є довгасті «хвостики». Розмах крил до 90 мм. Гусениці живуть на листках кропу, моркви, петрушки. З кожним роком кількість махаонів зменшується, а тому вони потребують захисту, як і багато інших красивих метеликів.



Рис. 1.2.31. *Papilio machaon*

Родина Голуб'янки (*Lycaenidae*)

На луках звичайними є різні види голуб'янок, в забарвленні яких проявляється явище статевого

диморфізму (самці забарвлені яскраво, самки більш тьмяні, часто бурі). Гусениці живуть на різних рослинах.

Голуб'янка ікар (*Polyommatus icarus*) (рис. 1.2.32). У самців крила зверху блакитно-лілові або фіолетові, у самок темно-бурі з невиразними оранжевими цяточками вздовж зовнішнього краю, облямівка крил біла. Розмах крил 32-35 мм. Її гусениці живуть на дрозді, вовчuzzi.



Рис. 1.2.32. *Polyommatus icarus*

Малинниця (*Callophrys rubi*). Гусениці живуть на різних бобових, вероніці, малині. Метелики мають крила зверху руді, знизу зелені з білими цятками. Розмах крил 25-30 мм.

Вогняниця золотиста (*Chrysophanus phlaeas*). Крила зверху червонувато-золотисті, з широким темним краєм і з чорними крапками, задні крила зверху буруваті, з вогняною крайовою смугою. Розмах крил 25-30 мм. Їх гусениць знаходять на щавлі і золотушнику.

Родина Білани (*Pieridae*)

Протягом червня і липня на луках можна зустріти багато метеликів з цієї родини, що залітають сюди з городів і садів. На глоді та різних плодових деревах живуть гусениці біланів – жилкуватого (*Aporia crataegi*) та капустиного (*Pieris brassicae*) (рис. 1.2.33), які живляться листям цих дерев, завдаючи їм великої шкоди. На культурних і дикорослих хрестоцвітих живуть гусениці білана бруквяного (*Pieris napi*).



Рис. 1.2.33. *Pieris brassicae*

Зірочка (*Euchloë cardamines*) має передні крила білого кольору з оранжевою верхівкою і невиразним рисунком, що просвічується знизу задніх крил (самець), або так само забарвлені, але без оранжевого кольору на передніх крилах (самка). Розмах крил 30-40 мм. Гусениці живуть на хрінниці, талабані та жерусі.

Лимонниця (*Gonepteryx rhamni*) часто зустрічається на луках, лісових галявинах. Крила у самця лимонного кольору, у самки – зеленувато-білі; в обох статей посередині кожного крила є оранжева цятка. Розмах крил 52-57 мм. Гусениці лимонниць живуть на жостері.

Родина Бражники (*Sphingidae*)

Великі, стокато забарвлені метелики цієї родини літають над луками переважно в присмерку. Вони висмоктують нектар з квіток, не сідаючи на рослину, а ширяють над нею. Найчастіше на луках можна знайти гусениць бражника молочайного (*Celerio euphorbiae*). Розмах крил цього метелика 65-80 мм. Передні крила зеленувато-бурі, з жовто-сірою подовжньою перев'яззю; задні крила яскраво-рожеві, з темною перев'яззю вздовж зовнішнього краю.

Бражник мертва голова (*Acherontia atropos*) (рис. 1.2.34) – поширений по всій території України. Оселяється в садах, парках, поблизу пасік, на городах. Метелик живиться соком дерев, іноді бджолиним медом. Активний у сутінках і вночі. Самка відкладає від 30 до 200 яєць на пасльонові (картопля, дурман, беладонна тощо). Гусениці іноді живляться іншими рослинами (жасмин, бруслина, малина, бузок). Лялечки зимують у ґрунті на глибині 15-

20 см; чутливі до холоду. Взимку часто гинуть. Трапляються поодинокі особини. Занесений до Червоної книги України.



Рис. 1.2.34. *Acherontia atropos*

Пійманих сачком або руками денних метеликів умертвляють, здавлюючи пальцями груди. Їх можна зберігати в

паперових пакетиках. Цей спосіб не застосовують до нічних метеликів, особливо до бражників, так як при цьому можуть стертися волоски з грудей. Цих метеликів заморюють у широкогорлих банках, куди вкладають вату з ефіром і смужки фільтрувального паперу (для видалення зайвої води). Заморених метеликів бажано одразу наколювати на булавки і розправляти. Якщо такої змоги немає, метеликів складають на шар вати в коробочки, прикривають папером і знову кладуть шар вати. І так до того часу, поки не будуть розкладені всі метелики.

1.3. ТВАРИНИ ЛІСУ

Мета екскурсії:

- Розширити і закріпити знання про біогеоценоз лісу, його елементи, їх взаємозалежність.
- Вивчити видовий склад безхребетних тварин лісового біоценозу.
- Розглянути на конкретних прикладах адаптивні особливості будови і поведінки безхребетних, що живуть у лісі.
- Удосконалювати техніку збору безхребетних тварин, методику фіксації, колекціонування, складання систематичних і біологічних колекцій.
- Закріплювати практичні навички визначення безхребетних у природних умовах та в лабораторії за допомогою визначника.

Обладнання екскурсії: сачок повітряний, сачок для «косіння», ентомологічний зонт, клейонка, екскурсійний садок, ентомологічне сито, плоскодонні пробірки з корками, морилка, пляшечки з розчином формаліну чи ефіром, саперна лопатка, сокирка, пила-ножівка, екскурсійна лупа, пінцет, записна книжка, олівець.

Загальні зауваження

Серед наземних біогеоценозів одним з найскладніших є широколистяний ліс. Унаслідок тривалого природного добору в рослин лісу виробились пристосування, які дають можливість різним видам існувати разом. Це яскраво виявляється в характерній для лісу ярусності. Верхній ярус утворюють найбільш світлолюбні деревні породи: дуб, сосна, липа, ясен. Нижче розміщуються менш світлолюбні дерева: бук, клен, яблуня, груша та ін. Ще нижче йде ярус підліску, утворений різними кущами: ліщиною, жостером, калиною, бруслиною тощо. Нарешті, на ґрунті росте ярус трав'янистих рослин, мохів та лишайників.

У лісі формується своєрідний мікроклімат. Тут менше коливається температура, ніж на відкритих просторах, краще затримується волога, послаблюється сила вітру, менша освітлюваність. Для лісу характерне велике розмаїття екологічних умов, що визначає видове багатство і різноманітність фауни лісу. Так біоценоз діброви складає кілька тисяч видів тварин. Важливу роль у житті лісу відіграють безхребетні тварини, особливо комахи. Серед них є багато шкідливих форм, що наносять шкоду лісовим насадженням, починаючи з висіяного в землю насіння і

закінчуючи старими зрілими деревами: корінню, стовбурам, гілкам, брунькам, листкам, квітам та плодам. Разом з тим інші комахи є досить корисними в біоценозі лісу. Велику роль відіграють рослиноїдні комахи. Вони виконують важливу функцію запилювачів, становлять основу існування багатьох наступних ланок ланцюгів живлення, беруть участь у руйнуванні рослинного опаду. Як тільки рослини гинуть, їх речовини повністю використовуються руйнівниками. Значну частину редуцентів становлять дощові черви, які виконують величезну роботу, розкладаючи органічні рештки в ґрунті. Загальна кількість комах, панцирних кліщів, червів та інших безхребетних досягає багатьох десятків і навіть сотень мільйонів на гектар.

Для більш повного дослідження видового складу безхребетних тварин лісу доцільно здійснювати польові збори у різних типах лісового біогеоценозу (хвойному, листяному, лісопосадках, лісозахисних смугах, шкільках, вирубках). Якщо за браком часу цього не можна зробити, доцільно доручити цю справу окремим ланкам студентів. Після екскурсії важливо порівняти характер фауни безхребетних різних типів лісу.

Під час досліджень видового складу безхребетних тварин лісу використовують різні методи і способи збору: «косіння» сачком, струшування з дерев, збирання руками, просіювання лісової підстилки, збирання на світло тощо.

Огляд лісових рослин розпочинають з листя. Звертають увагу як на верхню, так і на нижню його поверхню. На листках різних дерев знаходять жуків-листоедів. У скручених в трубочку листках берези можна виявити личинок слоника-трубоккрута. На листках багатьох дерев і чагарників, особливо на молодих пагонах, зустрічаються самотні попелиці, а також цілі колонії різних видів попелиць. Тут же можна знайти їх природних ворогів – сонечок, дзюрчалок, золотоочок та їх личинок. Часто на листках зустрічаються гали – нарости, в середині яких живуть личинки галіць, горіхотворок, пильщиків тощо. На листках лісових рослин помітні найрізноманітніші пошкодження, зроблені різними видами гусениць, жуками-листоедами, попелицями, галицями, горіхотворками тощо.

Після листків проводять огляд стебла, гілок. Тут можна виявити різні види клопів. На корі різних дерев зустрічаються досить великі жуки-златки, іноді рогахвости. Під корою сплячих дерев та пеньків, у соснових дровах знаходять дорослих жуків і личинок різних короїдів, личинок вусачів. На стовбурах добре видно сліди їх діяльності – льотні отвори. Знявши кору, розглядають їх гнізда і ходи. На дубах часто зустрічається довгоносик жолудевий, що живиться їхніми плодами.

Ентомологічним сачком на лісових галявинах, узліссях виловляють різних метеликів, бабок, перетинчастокрилих, деяких павуків. «Косіння» сачком доцільно проводити у місцях з добре розвинутим трав'яним покривом, а також можна обкошувати кущі й гілки не дуже високих дерев. Струшуванням з дерев на ентомологічний зонт, клейонку збирають різноманітних комах, павукоподібних, ківсяків тощо. Нічних лісових комах можна виловити на ліхтар або на світлові пастки.

Багато безхребетних тварин мешкають у лісовій підстилці, тому у намічених місцях підстилку уважно оглядають, вибирають руками і пінцетом знайдених тварин, яких поміщають до морилок чи баночок. Тут часто зустрічаються мокриці, несправжні скорпіони, слимаки. Просіюванням лісової підстилки через ентомологічне сито можна виявити і зібрати різних дрібних комах, павуків, кліщів. У пнях знаходять і розглядають гнізда деяких видів мурашок. Тут же мешкають різні багатоніжки, павуки, кліщі, мокриці, слимаки.

У плодових тілах шапкових грибів знаходять личинок грибних комариків та грибних мух.

НАЙГОЛОВНІШІ ВИДИ БЕЗХРЕБЕТНИХ ТВАРИН ЛІСУ

ТИП ЧЛЕНИСТОНОГІ (*ARTHROPODA*) ПІДТИП ЗЯБРОДИХАЮЧІ (*BRANCHIATA*) КЛАС РАКОПОДІБНІ (*CRUSTACEA*) РЯД РІВНОНОГІ (*ISOPODA*)

Родина Мокриці (*Oniscidae*)

Мокриці – наземні ракоподібні, поширені по всій Україні. У лісі живуть окремі види наземних мокриць. Їх можна знайти під корою гнилих пеньків, камінням, вологим гнилим листям, а також і в жилих приміщеннях. Це невеликі за розмірами (до 10-15 мм) сірі або біляві тварини, із сплющеним тілом, вкритим з'єднаними між собою хітиновими щитками. На череві видно сім пар однакових грудних ніжок. Дихають мокриці зябрами, які мають вигляд парних пластинок, розміщених на черевці під зовнішніми пластинками. Одна пара черевних ніжок у мокриць розширена й утворює кришечки, які прикривають зяброві вирости. Завдяки такій будові, навколо зябер завжди є вологе повітря, яким дихають ці тварини. Самка виношує у виводковій сумці кілька десятків яєць, з яких виводяться маленькі мокриці.

Мокриці – присмеркові тварини, вдень вони ховаються у вологих місцях. Живляться гниючими речовинами та частково тоненькими корінцями деяких рослин. Шкода від них малопомітна.

Найбільш поширений вид – погрибна мокриця (*Porcellio scaber*).

ПІДТИП ХЕЛІЦЕРОВІ (*CHELICERATA*)

КЛАС ПАВУКОПОДІБНІ (*ARACHNIDA*)

РЯД ПАВУКИ (*ARANEAE*)

У лісі досить поширені павукоподібні. Їх можна знайти на трав'янистих рослинах, на стовбурах та гілках дерев, на кущах, де вони плетуть великі ловчі сітки з павутини. Така сітка має складну будову і є наче «візитною карткою» павука, оскільки у кожного виду вона відрізняється за своїм типом, тобто не схожа на ловчу сітку інших. Найтиповішим представником ряду є павук-хрестовик (*Araneus diadematus*) (рис. 1.3.1), названий так за світлий рисунок на спинці у вигляді хреста. Жовтуватого-коричневого або чорнуватого забарвлення тіла павука має захисне значення: воно робить його непомітним у густих кущах та на стовбурах дерев у лісі, де він мешкає. У павука-хрестовика ловча сітка складається з багатокутної рами, радіальних та спіральних ниток. Рама та радіальні нитки формуються з сухої міцної павутини. Між радіальними нитками закріплюється довга спіральна нитка, яка починається в центрі й закінчується біля країв рами. Ця нитка утворюється з особливої клейкої павутини. До неї прилипають комахи, що потрапляють до сітки. Сам павук, чекаючи на здобич, може ховатися у своєму гнізді, яке розташоване поруч (це можуть бути листки рослин, скручені у трубочку за допомогою павутини). Між центром сітки та гніздом є сигнальна нитка. Коли вона натягується, павук дізнається про те, що до сітки потрапила здобич (переважно дрібні комахи). Тоді він виходить із гнізда і паралізує комаху, вводячи за допомогою хеліцер отруту та травні ферменти, що сприяють перетравленню здобичі. Після цього павук обплутує жертву павутиною, підвішує її до ловчої сітки на деякий час, доки вона не перетравиться. Тільки тоді він повертається до здобичі й висмоктує її рідкий вміст. Ці дії викликані відсутністю в павуків щелеп.



Рис. 1.3.1. *Araneus diadematus*

Павук-хрестовик належить до корисних членистоногих: він поїдає багато комах, зокрема шкідливих. Не можна руйнувати їх тенета. Знайшовши ловильну сітку, слід зарисувати її до польових щоденників. Цікаво провести спостереження за павуком. Якщо обережно помістити до павутиння муху або іншу дрібну комаху, можна спостерігати поведінку павука. За допомогою ручної лупи розглядають його зовнішню будову. Всі спостереження за павуками слід проводити під час екскурсії, так як під час довгого зберігання вони підсихають, зморщуються внаслідок втрати води і втрачають природний вигляд.

Досить часто зустрічається в лісі інший павук – стрибун строкатий (*Salticus scenicus*) (рис. 1.3.2). Тіло його на спині має білуваті плями, ноги короткі. Знайти цього павука найлегше на деревах з того боку, які освітлені сонцем. Скакун не снує павутини, а здобич ловить влучними стрибками.



Рис. 1.3.2. *Salticus scenicus*

З дрібних павукоподібних у лісі поширені несправжні скорпіони (ряд *Pseudoscorpiones*). Вони оселяються під корою сухих дерев чи пнів, під мохом, серед опалого листя, в мурашниках, пташиних гніздах. Для збору несправжніх скорпіонів просівають через сито підстилку, старі мурашники, лісове сміття. Знайдених тварин збирають щіточкою, змоченою спиртом, поміщають у пробірку зі спиртом.

РЯД КОСАРИКИ (PHALANGIDAE)

Досить часто в лісі зустрічається косарик (*Phalangium cornutum*). Довжина косариків близько 1 см. Ніжки майже вдсятеро довші за тіло. Однак легко переконатися, що вони не забезпечують швидкого бігу. Значення їх, очевидно, інше. Тіло косарика оточене цілим частоколом кінцівок, на які перш за все налітає хижак. Схоплена нога легко відривається і своїми рухами відвертає увагу переслідувача. А косарик у цей час утікає на вцілілих ногах. Тому можна зустріти косариків з неповною кількістю кінцівок (втрачені ноги у них не регенерують). Павутинних бородавок у них немає. Косарики (рис. 1.3.3) – хижаки: живляться



Рис. 1.3.3. *Dicranopalpus ramosus*

дрібними комахами, стоногами, попелицями, кліщами. На відміну від павуків, споживають і тверді частини їжі. Віддають перевагу вологим місцям зі зручними місцями для схованки. Ведуть

присмерковий спосіб життя. Плідність самки – до 600 яєць, з яких виводяться маленькі цілком сформовані косариків.

Під час екскурсії косариків найчастіше знаходять, струшуючи гілки дерев.

РЯД КЛІЩІ (ACARINA)

Навесні й влітку на тілі великої рогатої худоби, собак, а інколи й у людей після того, як вони побували в лісі або на пасовищі, можна знайти собачого кліща (*Ixodes ricinus*) (рис. 1.3.4). Своїх жертв кліщ підстерігає, сидячи на кінчику травинки і витягнувши догори передню пару ніг. Він так міцно причіплюється до шерсті тварин або до одягу людини, що його дуже важко струсити. За допомогою хеліцер кліщ розрізає шкіру і гачками хоботка прикріплюється до неї, висмоктуючи значну порцію крові. Самка відкладає тисячі яєць, після чого гине. Кліщі мають складний цикл розвитку. З яйця виводиться личинка, яка на цій стадії розвитку має три пари ніжок. Напившись крові якої-небудь тварини, вона линяє і перетворюється на німфу-личинку з чотирма парами ніжок. А вже та, знову ж таки напившись крові, перетворюється на дорослого кліща, який нападає на хижих ссавців, копитних і людину.



Рис. 1.3.4. *Ixodes ricinus*

Лісові кліщі – дуже небезпечні паразити. Смокчучи кров, вони можуть заразити людину тяжким захворюванням нервової системи – енцефалітом. Щоб уберегтися від цієї хвороби, треба робити запобіжні щеплення, а після походу до лісу відразу переодягатися й уважно оглядати одяг і тіло. Знайдених кліщів слід знищувати.

З інших видів кліщів у лісі зустрічаються павутинні кліщі (*Tetranychus urticae*) (рис. 1.3.5). Оглядаючи сосни, можна помітити побуріння основи хвої. Це свідчить про наявність тут павутинних кліщів, які проколюють своїми хеліцерами листки і живляться їх соками, обплутуючи листки павутиною. Згодом пошкоджена хвоя відпадає. Кліщі не здатні самотійно пересуватись на далекі відстані, але вони легко переносяться вітром, водою, тваринами. Цьому сприяють павутина і щетинки їх тіла. Найбільш поширені павутинні кліщі в штучних лісових насадженнях, особливо в молодих посадках. Збирають кліщів так: спочатку



Рис. 1.3.5. *Tetranychus urticae*

струшують їх з листочків і гілок на аркуш білого паперу, а тих, що залишилися на рослині, знімають щіточкою і переносять у фіксуючу рідину (70-75° спирт).

ПІДТИП ТРАХЕЙНОДИШНІ (*TRACHEATA*) **КЛАС БАГАТОНІЖКИ (*MYRIAPODA*)**

Досить поширені в лісі кістянки та ківсяки. Знайти їх можна у гнилих пеньках і лісовій підстилці, на стовбурах і гілках дерев, у ґрунті і на його поверхні. Розглядаючи знайдених багатоніжок, звертають увагу на їх червоподібне тіло, гомоморфну сегментацію, наявність ніг на всіх члениках тіла. Ці риси будови вказують на філогенетичну спорідненість багатоніжок із стародавніми поліхетами, що перейшли до життя в ґрунті. Найбільш поширеними багатоніжками є ківсяк (*Schizophyllum sabulosum*), кістянка (*Lithobiys forficatus*) (рис. 1.3.6), землелюб (*Geophilus sp.*). Вони живуть і в ґрунті.



Рис. 1.3.6. *Lithobiys forficatus*

КЛАС КОМАХИ (*INSECTA*) **ПІДКЛАС ПОКРИТОЩЕЛЕПНІ (*ENTHOGNATHA*)** **РЯД НОГОХВІСТКИ (*COLLEMBOLA*)**

Під час струшування дерев, просіювання моху і опалих гілок, під листям і корою пнів можна знайти найдрібніших лісових комах з ряду Ногохвісток. Тіло цих комах видовжене, з парою вусиків, трьома парами ніг. На задньому кінці тіла є стрибальний апарат – підігнута під черевце вилючка, за допомогою якої ці комахи здатні робити великі стрибки. Щоб краще розглянути ногохвістку, треба швидко накрити її циліндром і примусити комаху зробити стрибок в середині його. Живляться ногохвістки рослинними рештками.



Рис. 1.3.7. *Orchesella cincta*

Найчастіше зустрічається вилохвістка (*Orchesella cincta*) (рис. 1.3.7) і смінтур зелений (*Sminthurus viridis*).

ПІДКЛАС ВІДКРИТОЩЕЛЕПНІ (*ECTOGNATHA*) **РЯД ТАРГАНІ (*BLATTOIDEA*)**

При струшуванні дерев, особливо хвойних, на зонти часто падає тарган лісовий, або лапландський (*Ectobius lapponicus*) (рис. 1.3.8). Тіло тарганів пласкате, довжиною 6-10 мм, ротові органи

гризучого типу, вусики тонкі і досить довгі. Забарвлення тіла сірувато- або бурувато-жовте. Мають дві пари надкрил. Передні крила – шкірясті, перетворені на надкрилля жовтого кольору з темними крапками. У самки вони не досягають кінця черевця, у самця заходять за нього. Задні крила перетинчасті з густою сіткою жилок. Передньоспинка рудувата, з великою чорною плямою по краях. Ротові органи у таргана гризучого типу. Живуть у лісах, чагарниках. Вдень самці активно повзають по траві та кущах, самки обережніші. Більшу частину життя вони тримаються під лісовою підстилкою. Яйця відкладають у жорсткі футляри – оотеки, які самки зазвичай носять на собі доти, поки німфи не будуть готові до вилуплення. Молоді стадії личинок подібні до дорослих комах. Живиться тарган лісовий сухим листям, лишайниками тощо. Перезимовує у лісовій підстилці.



Рис. 1.3.8. *Ectobius lapponicus*

Щоб зловити таргана, необхідно швидким рухом накрити його циліндриком. Після умертвіння комаху наколюють на ентомологічну голку.

РЯД БОГОМОЛИ (*MANTODEA*)

Серед листя кущів, в зеленій траві лісових галявин можна знайти богомола звичайного (*Mantis religiosa*) (рис. 1.3.9). Це великі



Рис. 1.3.9. *Mantis religiosa*

довгасті комахи. Самки довжиною 48-76 мм, самці дещо менші – 40-60 мм. Рухома голова у богомола сидить на довгих передньогрудях, що рухомо зчленовані з середньогрудьми. Ротовий апарат гризучого типу. «Зброя» богомола – хватальні передні ноги, дуже міцні, з гострими шипами на гомілці і стегні.

Гомілка вкладається в жолобок стегна, мов лезо складального ножа в піхви. На прикладі богомола слід розглянути пристосування до хижацького способу життя, який ведуть ці комахи. Їх поведінка є прикладом підстерігаючого хижака. Вони сидять у товщі трави, серед листя кущів у певній позі, що нагадує молитовну, за що і одержали свою назву. Серед листя богомол абсолютно непомітний. У нього спостерігається три кольорові форми: зелена, жовта і бура. Зелені особини зустрічаються на молодих рослинах, жовті і бурі – на рослинах після вегетації. Богомол цілими годинами чекає, поки з'явиться яка-небудь комаха, яку він зможе подужати. Обережно починає до неї підкрадатися. Вибравши зручний момент, богомол

хапає здобич міцними хапальними ногами з гострими шипами. Коли здобич з'їдена, він знову займає «молитовну» позу в очікуванні наступної жертви.

Богомоли – корисні комахи, знищують різних саранових, мух, метеликів.

РЯД ПРЯМОКРИЛІ (*ORTOPTERA*)

Родина Справжні коники (*Tettigoniidae*)

На узліссі, галявинах, лісових
луках трапляються коники – коник
зелений та стрибун сірий, в соснових
насадженнях – пилкохвіст сосновий.

Коник зелений (*Tettigonia viridissima*) – комаха завдовжки до 42 мм. Її тіло видовжене, трохи стиснуте з боків. На голові є тонкі довгі вусики. Тіло та кінцівки ясно-зелені (захисне забарвлення), зверху інколи з бурими, іржавими або червоними плямами. Надкрила далеко заходять за коліна задніх ніг, крила не виступають з-під надкриль. Задні ноги значно довші від інших, зігнуті, за допомогою них коники стрибають. Яйцеклад у самок товстий, шаблеподібний, досягає в довжину до 32 мм. Ним самка відкладає в ґрунт 70-100 яєць. Розвиток прямий, з яєць вилуплюється личинка також зеленого кольору, в чорних цяточках, але менша за дорослу комаху. Живиться коник зелений переважно дрібними комахами – двокрилими та метеликами, але навесні може завдавати шкоди, виїдаючи молоді бруньки та листки різних рослин.

Стрибун сірий (*Decticus verrucivorus*) має сірувато-буре, зеленувате, оливкове забарвлення з темними плямами на надкрилах, які довші за черевце, на верхівці заокруглені. Тіло довжиною до 39 мм, яйцеклад – до 26 мм, трохи зігнутий від основи. Трапляється на узліссях та галявинах.



Рис. 1.3.10. *Barbitistes constrictus*

Пилкохвіст сосновий (*Barbitistes constrictus*) (рис. 1.3.10) поширений в ареалі зростання сосни звичайної. Це коники зі строкатим рудувато-зеленим забарвленням верхньої частини тіла та чорним черевцем. Надкрила вкорочені, у самця – руді, у самки – зелені, з жовтою облямівкою ззовні. По низу задніх стегон проходить жовта смужка. Довжина тіла самця – 14-16 мм, самки – 16-20 мм (яйцеклад 9-11 мм). Самка відкладає в сухий пісок або лісову підстилку по 2-3 яйця, з яких на початку травня вилуплюються личинки. Пилкохвіст сосновий пошкоджує кору, хвою та верхівкові бруньки молодих гілок сосни. Особливо

шкодять личинки, підгризаючи хвою біля основи. Вона швидко засихає і опадає.

РЯД РІВНОКРИЛІ (НОМОПТЕРА)

Родина Попелиці (Aphididae)

Чимало шкідників лісу належить до ряду Рівнокрилих. На листках багатьох дерев (клена, берези, глоду, терену, бузини тощо) можна бачити

цілі колонії та поодинокі форми різних видів попелиць.

Попелиці (рис. 1.3.11) – дрібні (0,5-0,6 мм) комахи з ніжними покривами. Зовнішньо вони подібні до вошей, тому їх часто називають рослинними вошами. Деякі види живуть окремо, інші утворюють більш або менш чисельні колонії. Живлення попелиць досить своєрідне. Тіло їх покрите тонкою хітинізованою кутикулою, через яку відбувається інтенсивне випаровування води, тому вони потребують великої кількості рідкої їжі. Нею їм служить клітинний сік рослин. Попелиці заселяють листки і молоді пагони рослин, клітинний сік яких найбільш багатий на білки. Разом із соком комахи вживають надлишок вуглеводів. Вони не повністю перетравлюються і виділяються у вигляді рідких солодкуватих екскрементів, які швидко висихають і перетворюються на сахаристі крупинки – так звана «медяна роса». Цими виділеннями живляться мурашки, мухи та інші комахи.



Рис. 1.3.11. *Myzus cerasi*

Висмоктуючи соки, попелиці послаблюють і пригнічують рослини, викликають скручення, викривлення і висихання пошкоджених листків та пагонів, утворення наростів і гал. Особливо відчутної шкодиносять попелиці молодим деревам, посадкам.

Найбільш поширені види попелиць:

Ялинова попелиця (*Chermes abietis*) не більша за піщинку, товста, неповоротка, з маленькими ніжками і довгим хоботком. Як тільки настає весна, пробуджена від сплячки попелиця починає смоктати деревні соки. Тіло її поступово набухає, вона неодноразово линяє і нарешті починає класти яйця, яких буває 100-150 штук. Наприкінці травня з них з'являються личинки, які повзають по хвої, стеблах, запускають свій хоботок під шкірку і смочуть сік, внаслідок цього на дереві утворюються нарости і викривлення гілок. Серед ялинової попелиці розрізняють два покоління: одні залишаються на цьому ж дереві і тут вмирають,

інші розпускають крила і перелітають на сусідні дерева, де відкладають яйця, з яких виходять личинки, що зимують.

Попелиця в'язова-злакова (*Tetraneura ulmi*) (рис. 1.3.12) є однією з найбільш шкідливих мігруючих попелиць. Весною крилаті самки-засновниці скупчуються на листках різних видів в'язів, де внаслідок пошкоджень утворюються довгасті, без волосків і шипиків, блискучі гали.



Рис. 1.3.12. *Tetraneura ulmi*

Спочатку вони зелені, а пізніше – жовто-зелені або жовті. На одному листку буває від 10 до 40 галів. У середині їх містяться колонії партеногенетичних самок різного розміру і віку, вкритих сизим нальотом. У червні-липні стінки галів розтріскуються і в них утворюються отвори. В цей же час значна частина попелиць всередині галів окрилюється і через отвори вилітає назовні. Відбувається міграція крилатих самок на нові кормові рослини – кукурудзу, ячмінь, пшеницю, жито, овес, просо, а також дикорослі злаки. Восени статевозрілі попелиці повертаються на в'язи, де, не живлячись, народжують самців і самок. Згодом вони паруються, і самки відкладають в щілини кори яйця, що зимують. Кожна самка восени відкладає лише по одному такому яйцю і зразу ж гине.

Попелиця черемхова (*Rhopalosiphum padi*). Основною кормовою рослиною для неї є черемха, на якій у травні-червні ця попелиця утворює великі колонії з нижнього боку листків, на стеблах, суцвіттях. Зимують на гілках черемхи запліднені яйця. Весною, під час розпускання бруньок, з яєць виходять личинки-засновниці. Тут вони народжують до 70 личинок кожна, серед яких є крилаті особини – мігранти, що перелітають на рослини з родини злакових. У вересні відбувається зворотна міграція крилатих попелиць із злаків на черемху.

Попелиця брусникова (*Aphis evonymi*) зимує у фазі яйця на брусниці, що є для неї основною кормовою рослиною. З культурних рослин пошкоджує кукурудзу, соняшник, гречку.

Глід – основна кормова рослина, а морква і пастернак – проміжні для попелиці глодової (*Disaphis crataegi*). Ці попелиці відкладають на глоді яйця, що зимують.

Природними ворогами попелиць є сонечка та їх личинки, яких можна бачити серед колоній попелиць. Вони живляться як дорослими попелицями, так і їх личинками. Личинки мух дзюрчалок (*Syrphidae*) і золотоочок (*Neuropter*) знищують попелиць також. У тілі попелиць паразитують личинки багатьох видів їздців.

Стежачи за колоніями попелиць на рослинах, легко виявити, що серед них переважають безкрилі форми – личинки та партеногенетичні самки. Для визначення виду попелиць обов'язково потрібні крилаті самки, яких не завжди можна знайти. Тому доводиться виводити їх у лабораторних умовах. Для цього колонії попелиць разом з частиною рослин слід помістити у велику скляну пробірку, закрити ватним тампоном і залишити в лабораторії до того часу, поки не з'являться крилаті особини.

Зібраних або виведених в лабораторії попелиць для подальшого вивчення фіксують: заливають 70-75° спиртом. Після цього попелиць переносять в 3-5% розчин формаліну. Застосовуючи такий спосіб фіксації, вдається зберегти природне забарвлення попелиць.

Родина Несправжні щитівки (*Coccidae*)

Досить поширеними в лісах є щитівки. Їх тіло вкрите зверху щитком або воскоподібним нальотом і нагадує невеликий виріст на гілці. Вони прикріплюються до кормової рослини довгим тонким хоботком на все життя. Тіло їх редуковане й чітко не поділяється на голову, груди та черевце. Самки безкрилі і нерухомі.

В лісі найчастіше зустрічаються:

Щитівка тополева (*Quadraspidiotus gigas*) зустрічається на гілках і стовбурах тополі та вільхи. Щиток самки темно-сірий, іноді майже чорний, на краю білуватий, діаметр його 2,2-2,5 мм.

Несправжня щитівка акацієва (*Parthenolecanium corni*) (рис. 1.3.13) є небезпечним шкідником акації, в'яза, клена, а також плодових (сливи, агрусу). Тіло самок приплюснуте, блискуче, каштанового кольору, з двома чорними поздовжніми смугами, від яких відходить кілька темних поперечних смужок.



Рис. 1.3.13. *Parthenolecanium corni*

Щитівка несправжня дубова (*Parthenolecanium rufulum*) пошкоджує дуб, граб, кінський каштан та інші дерева і кущі.

На гілках дуба, шипшини, а також на трав'янистих рослинах (кропива, молочай, полин) живе червчик кропив'яний (*Orthezia urticae*). Тіло самки вкрите білими восковими пластинками; ноги і вусики добре розвинуті. Самка легко пересувається навіть разом із щільним яйцевим мішком, прикріпленим до черевця.

Родина Пінявки (*Cercopidae*)

На гілках лісових рослин, що ростуть у вологих місцях, можна знайти скупчення білої рідини, що

нагадує слину. Тут розвиваються личинки пінявок.

У лісі найбільш поширена вільхова пінявка (*Aphrophora alni*) (рис. 1.3.14). Дорослі пінявки невеликих розмірів (5-10 мм), з двома простими очима. Передні крила шкірясті, довгі, із світлими плямами або смужками. Личинки живляться рослинами, багатими на воду. Її надлишок виводиться через анальний отвір. У цих виділеннях міститься муцин, який надає їм в'язкості, а бульбашки кисню, що виділяються через дихальця, перетворюють їх у слиноподібну рідину. Ця рідина захищає ніжні покриви личинок від пересихання.



Рис. 1.3.14. *Aphrophora alni*

РЯД КЛОПИ (HEMIPTERA)

Клопи складають велику групу в ентомофауні лісів. Деякі з них наносять відчутну шкоду рослинам. Особливо різноманітні і багаточисленні клопи на трав'янистих рослинах галявин, узлісь та інших відкритих ділянок лісу.

Напівтвердокрилі мають ряд характерних морфологічних ознак. Свою назву одержали у зв'язку із своєрідною будовою крил. Перша пара має хітинову основу і перетинчасту вершину з характерним жилкуванням. Крила другої пари перетинчасті, в спокої складаються віялоподібно вздовж тіла під першою парою. По стовбурах і гілках дерев, листках і стеблах трав'янистих рослин клопи пересуваються досить швидко завдяки наявності довгих тонких кінцівок. Ротовий апарат у них колючо-сисний.

Родина Підкірники (*Aradidae*)

Небезпечним шкідником
соснового лісу і особливо молодих
насаджень є підкірник сосновий

(*Aradus cinnamomeus*) (рис. 1.3.15). Це невеликі комахи, добре пристосовані до життя під лусками кори. Тіло їх плескувате, довжиною 3,5-5 мм. Колір червонувато-коричневий, подібний до кольору соснової кори. Ротовий апарат колючо-сисний, має вигляд щетинок, які втричі довші за тіло.



Рис. 1.3.15. *Aradus cinnamomeus*

Ранньою весною клопи піднімаються по стовбурах сосни з місць зимівлі. Після короткого періоду живлення вони паруються і через 6-10 діб самки відкладають яйця, які поміщають на внутрішню поверхню лусочок кори. Одна самка відкладає 16-28 яєць. Фаза яйця триває близько 25 діб. Личинки масово вилауплюються в кінці травня – червні. Живуть вони під лусками

кори на стовбурах та гілках. Зимують личинки четвертого віку й дорослі клопи в лісовій підстилці навколо стовбурів. Після зимівлі личинки линяють і переходять у п'ятий вік, перетворюючись через місяць у дорослих комах, які приступають до розмноження наступного року (після відкладання яєць гинуть). Крилаті самки після спарювання розлітаються – так осередок шкідника поширюється. Шкодять деревам личинки і дорослі форми. Внаслідок висмоктування соків з клітин лубу і камбію порушується рух речовин, на деревах утворюються жовті плями, що часто призводить до засихання верхівки, а іноді і всього молодого дерева. Найбільша щільність заселення спостерігається на соснах 10-15 років. Для сосняків старшого віку клопи особливої загрози на становлять.

На березових трутовиках живе підкірник березовий (*Aradus belutae*). Живиться соком берези і міцелієм грибів.

Родина Крайовики (*Coreidae*)

З цієї родини найбільш поширений клоп щавлевий (*Coreus marginatus*)

(рис. 1.3.16). Він має ромбовидну форму тіла, голова значно вужча за передньоспинку. Тіло довжиною 12-15 мм. Живе на різних рослинах, часто на кінському щавлі, під колір сухого насіння якого має забарвлення тіла (маскувальне забарвлення). Належить до шкідливих клопів.



Рис. 1.3.16. *Coreus marginatus*

Клоп італійський або смугастий (*Graphosoma lineatum*) має тіло цеглисто-червоного кольору, з поздовжніми чорними смугами. Щиток на верхівці заокруглений. Довжина тіла 9-11 мм. У лісі його знаходять на листі та гілках кущів і дерев, зокрема, на вербі. Зустрічається найчастіше на рослинах з родини зонтичних. Клоп висмоктує сік з квіток і насіння цих рослин.

Родина Червоноклопи (*Pyrrhocoridae*)

На ділянках лісу, освітлених сонцем, біля дерев та

на корі можна побачити досить поширеного клопа звичайного, або солдатика (*Pyrrhocoris apterus*) (рис. 1.3.17). Зустрічається великими скупченнями на зігрітій сонцем землі, пеньках, стінах будівель тощо. Ці комахи мають типово застерігаюче забарвлення: на верхній частині



Рис. 1.3.17.
Pyrrhocoris apterus

тіла на яскравому червоному тлі є виразний чорний візерунок. Черевце чорне з світлим краєм. Живиться соками різних рослин, а також трупами комах.

**Родина Пентатоміди
(*Pentatomidae*)**

З цієї родини у лісі досить поширені щитники.

Щитник зелений (*Palomena prasina*)

(рис. 1.3.18) – багатоїдний вид, пошкоджує різні дерева (ліщину, березу, дуб, клен, тополю), а також городні та ягідні культури. Тіло голе, овальне, довжиною 12-16 мм. Протягом літа має зелене забарвлення, восени набуває брунатного кольору. Навесні знову відновлює зелений колір.



Рис. 1.3.18.
Palomena prasina

Щитник ягідний (*Dolycoris baccarum*) зустрічається на гілках різних дерев. Є шкідником лісових насаджень, а також деяких сільськогосподарських культур.

також деяких

РЯД ТВЕРДОКРИЛІ (COLEOPTERA)

**Родина Листоїди
(*Chysomelidae*)**

Ліс багатий на фауну жуків. Досить поширені жуки-листоїди. На початку літа на листках молодих осик можна знайти осикового листоїда

(*Melasoma tremulae*). Іноді він оселяється на тополях і вербах. При струшуванні з дерев жуки падають на землю, притискують кінцівки і деякий час залишаються нерухомими. Це невеликі жуки (7-10 мм). На листках можна знайти всі стадії їх розвитку. Кладки жовтих видовжених яєць легко помітити на нижній поверхні листків. Личинки, що виходять з них, тримаються групами. Вони виїдають епідерміс та паренхіму листка і скелетують їх. Перед заляльковуванням личинки розповзаються. Вони жовто-білі, голова і ноги чорні, вкриті чорними бородавками. Якщо доторкнутися травинкою до бородавки, то з неї виділяється крапля рідини із запахом. Такі ж виділення з'являються і на тілі дорослих жуків, що служить для відлякування ворогів, коли їм загрожує небезпека. Це дозволяє осиковому листоїду на різних стадіях розвитку жити відкрито на листках дерев і наносити їм значну шкоду. Під час масового розвитку можуть пошкоджувати не тільки листки і бруньки, а й однорічні пагони, які всихають.

Листоїд тополевий (*Melasoma populi*) (рис. 1.3.19). Жуки завдовжки 10-12 мм, зеленого або синього забарвлення з металевим блиском. Надкрила червонувато-жовті, з чорними



Рис. 1.3.19. *Melasoma populi*

кінцями. Личинка жовтувато-біла, до 7,3 мм завдовжки, з чорними ногами та головою; по всьому тілу чорні плями; виділяє гострий запах (кориці). Личинки і жуки об'їдають і скелетують листя тополі, осики, верби. Лялечка близько 11 мм завдовжки, білувато-жовта, з чорним малюнком.

Жуки другого покоління зимують у підстилці, а навесні виходять на початку травня. Масово трапляються на зрубках, що заростають осиковою паростю.

Листоїд вільховий (*Agelastica alni*) пошкоджує вільху, березу, тополя, клен, дуб тощо, а також садові дерева. Тіло у нього яйцевидної форми, до 6-7 мм довжиною, розширене позаду. Забарвлення жука зверху блискуче, фіолетове-синє, інколи зеленкувате, знизу темно-синє, майже чорне, надкрилля фіолетові або фіолетово-сині. Пошкоджені шкідником листки мають вигляд сіточок, які часто скручуються. Наприкінці липня або в серпні личинки проникають у ґрунт та заляльковуються в овальних порожнинах. Приблизно через 10 діб з'являються дорослі жуки. Вони зимують у підстилці, пнях, а інколи – у верхньому шарі ґрунту. Протягом одного року може бути дві генерації.

Листоїд вербовий червонокрилий (*Melasoma saliceti*) трапляється на вербах, рідше на тополі і осики. Жуки і личинки скелетують і об'їдають листя цих дерев. Дорослий жук завдовжки 7-10 мм, має червонуваті надкрилля. Вздовж боків тіла жука виступає білувата рідина – продукт діяльності спеціальних залоз, що має захисне значення.

Дубова блішка (*Altica quercetorum*) (рис. 1.3.20) живиться листям дуба. Жук завдовжки 4,5-3,2 мм, зелений або синьо-зелений з металевим блиском; вусики та лапки чорні. Жуки зимують у підстилці або тріщинах кори. З'являються навесні в період розпускання листя, у якому вигризають отвори. У травні жуки спарюються, і самки відкладають яйця на нижній бік листків. Через 10-14 діб вибульковуються личинки. Вони скелетують листя, яке буріє. Заляльковуються у підстилці або тріщинах кори. Наприкінці липня та у серпні з'являються молоді жуки, які восени залазять у місця зимівлі.



Рис. 1.3.20. *Altica quercetorum*

Блішка ліщинова (*Haltica brevicollis*) з'являється у кінці травня. Самки відкладають яйця у м'яку тканину листка ліщини з нижнього боку. Молоді личинки виїдають м'якуш і утворюють

дірки. Згодом від листка залишаються тільки жилки. Заляльковуються у підстилці. Пошкоджують ліщину.

Жуків-листоїдів збирають на узліссі або лісових галявинах. Про їх присутність тут свідчать об'їдені або скелетовані листки. Листоїдів легко струшувати з невеликих дерев.

Родина Пластинчастовусі (*Scarabaeidae*)

Жуки цієї родини досить поширені в лісовому біоценозі. Вони мають коротке товсте опукле тіло. Вусики короткі з віялоподібною пластинчастою булавою. Надкрилля не прикривають заднього кінця черевця (пігидія). Добре розвинуті перетинчасті крила.

В Україні найбільш поширені хрущ травневий західний (*Melolontha melolontha*) (рис. 1.3.21) і хрущ травневий східний (*Melolontha hippocastani*). Відрізняються вони в основному будовою пігидія: у західного травневого хруща він звужується поступово і на кінці ніби обрубаний, у східного травневого різко звужується від основи, а потім на кінці утворює розширення, що схоже на гудзик. Забарвлення надкрил східного хруща буро-жовте, з темним бічним краєм, а західного – буре з сіруватим нальотом. Розмножується східний травневий хрущ переважно в лісових біотопах, а західний не тільки в лісах і садах, а й на полі. З'являються обидва види хрущів у другій половині квітня або на початку травня і літають над узліссями до початку червня. Після додаткового живлення хрущі спарюються. Самки відкладають по 10-30 яєць в ґрунт на глибину 10-40 мм, кладка повторюється тричі. Після відкладання яєць самки повертаються до живлення. Дорослі жуки поїдають листки дуба, бука, клена, тополі, верби, ліщини, горіха. Живляться жуки по краях лісових насаджень, в глибину лісу поширюються приблизно до 50 м. Травневі хрущі поїдають також листки фруктових дерев. Личинки виходять через 40-50 діб. Спочатку вони живляться частинками гумусу, а потім поїдають і корінці. Розвиток у ґрунті триває 3-4 роки. Найбільшу шкоду завдають личинки другого і третього віків. Особливо чутливі до пошкоджень, нанесених ними, молоді сосни і ялини, які при більш значних пошкодженнях гинуть.



Рис. 1.3.21. *Melolontha melolontha*

Хрущ мармуровий (*Polyphylla fullo*) (рис. 1.3.22) зустрічається в місцях з піщаним ґрунтом. Тіло його бурувато-біле або червоно-буре, завдовжки 32-40 мм, вкрите білими лусочками. Голова і груди знизу вкриті довгими густими білими волосками. Надкрилля



Рис. 1.3.22. *Polyphylla fullo*

з білими плямами, що утворюють своєрідний мармуровий рисунок. За циклом розвитку подібний до травневих хрущів. Дорослі жуки та їх личинки пошкоджують лісові культури, особливо молоді насадження сосни, що ростуть на піщаних ґрунтах.

Хрущик садовий (*Phyllopertha horticola*). Часто сидить на листках рослин узлісь, галявин. Його тіло металево-зеленого, синього або чорного кольорів, завдовжки 8-12 мм. Дорослий жук об'їдає листя, квітки та зав'язь плодів. Личинки наносять шкоду корінню злаків і конюшини.

Родина Рогачі (*Lucanidae*)

Жук-олень (рогач звичайний) (*Lucanus cervus*) (рис. 1.3.23) – єдиний вид цього роду у фауні України.



Рис. 1.3.23.
Lucanus cervus

Поширений на всій території України. Тіло чорно-бурого кольору, завдовжки до 75 мм. Живе у широколистих та змішаних лісах з домішкою дуба. Дорослі жуки з'являються у травні – липні. Живляться соком з пошкоджених дерев, переважно дубів, рідше берези і бука. Невдовзі після вильоту самки відкладають яйця у дуплах дерев та тріщинах пеньків. Після цього усі жуки гинуть. Розвиток личинок триває 5-6 років, і лише у травні останнього року вони перетворюються на лялечок, які перезимовують. Тому чисельність жуків майже повсюдно низька й далі скорочується через зменшення площ дібров та інших лісів – природних місць перебування жука-оленя. Цей вид занесений до Червоної книги України.

Родина Короїди (*Ipididae*)

Великої шкоди лісу завдають жуки з родини Короїдів. Їхнє життя якнайтісніше пов'язане з деревами,

лише деякі розвиваються на трав'янистих рослинах. Тіло у короїдів, як правило, маленьке (1-8 мм), циліндричне, вкрите волосками або лусочками. Колір червоно-бурий, коричневий або чорний. Ноги короткі, копального типу. Крила добре розвинуті. Надкрила в багатьох видів мають угнутість – так звану «тачку», за допомогою якої буре борошно (поточені жуками часточки дерева) може виштовхуватися в будь-якому напрямку. Основна частина життя жуків-короїдів проходить приховано в тканинах

дерев. Відкрито вони літають тільки в період спарювання. Після запліднення жуки прогризають у корі дерев отвори, проникають в них і прокладають там ходи, розміщення яких є діагностичною ознакою виду. Часто ходи розпочинає робити самець, і лише після цього в них проникає самка. Самка прогризає під корою так званий маточний хід, по обидва боки від нього робить бокові яйцеві камери, куди відкладає білі, дрібні яйця і запечатує їх дерев'яними стружками. З яєць виходять маленькі безногі вигнуті м'ясисті личинки. Вони прогризають під корою нові звивисті ходи, які розширюють відповідно до свого росту. Після завершення розвитку личинки заляльковуються. Навесні виходять молоді жуки, які прогризають нові ходи і вилітають з дерева. Вони далеко не відлітають від місця виходу і зразу починають підбирати місця для відкладення яєць.

Короїди відносяться до групи вторинних шкідників лісу. Вони заселяють пошкоджені іншими шкідниками або повалені і відмираючі дерева. Вважають, що дерева, насамперед хвойні, сигналізують про свій стан запахами. Короїди сприймають такі сигнали і шукають ослаблені дерева. Однак придатність дерева для поселення не може бути встановлена на льоту. Жуки ретельно обстежують дерева і вибирають місце для поселення лише після проникнення в кору. Після "вточування" у кору першопоселенців привабливість таких дерев різко зростає, і вони заселяються з особливою інтенсивністю. Це пов'язане з продукуванням короїдами особливих речовин (ферогормонів), які переносять інформацію, у тому числі й про необхідність масованої атаки на дерево чи її припинення. Невидимими сигналами скеровуються зусилля тисяч маленьких короїдів, які дружно атакують дерева навіть при тимчасовому погіршенні їх стану.



Рис. 1.3.24. *Ips typographus*

Короїд-типограф (*Ips typographus*) (рис. 1.3.24) живе на ялині, рідше на сосні, модрині, смереці. Щоб знайти цих жуків, або їх личинок, треба на поверхні кори дерева відшукати сліди бурового борошна, яке жуки виштовхують під час прогризання ходів. За допомогою лупи слід відшукати вхідні отвори жуків. Зрізуючи в таких місцях кору, можна знайти дорослих короїдів – типографів. Для того, щоб мати повну картину ходів короїда-типографа, вирізають ножом шматок кори не менш як 25 см завдовжки і 10-15 см завширшки та зарисовують у польовому щоденнику. Маточні та личинкові ходи помітні з внутрішнього боку кори. Від "шлюбної" камери у поздовжньому напрямі відходить від одного до трьох маточних ходів завдовжки до 20 см,

один з яких спрямований вгору, а два – донизу. Тут самки відкладають яйця, з яких розвиваються личинки. Лялечки з'являються в червні, а через 10 діб виходять молоді жуки. Довжина їх тіла 3,5-5 мм. Тіло темно-коричневе, блискуче, волосисте; вусики та ноги руді. З кожної сторони угнутості надкрил є 4 зубці. Лоб зернистий, посередині в нижній частині з горбиком. Після додаткового живлення молоді жуки відкладають яйця. У вересні закінчується розвиток другого покоління. Жуки зимують під корою у місцях розвитку, а також у підстилці.

Короїд-гравер чотиризубий (*Pityogenes quadridens*) живе на сосні. Жук завдовжки 1,5-2,3 мм, коричнево-бурий, із світлішими надкрилами. Лоб майже плоский, зернистий, із золотисто-жовтими волосками. На лобі в самки є дрібний горбик. На краях западини надкрил самця є з кожного боку по два зубці, з яких верхній значно більший та загнутий донизу. У самки з нижнього боку є по два ледь помітних горбики. Заселяє верхні частини стовбурів та крони ослаблених сосен, інколи – інших хвойних порід. Масово розмножується на рештках після порубки, особливо на зимово-весняних зрубках. При розгляді пошкодженої кори видно, що від “шлюбної” камери відходить здебільшого 3-5 маточних ходів, орієнтованих більш-менш у поздовжньому напрямку. На 1 дм² гілок може проточуватись 100 см маточних ходів і відкладатись до 450 яєць. Лялечки тут з'являються в кінці другої декади червня, а в кінці місяця – молоді жуки, які вигризують на заболоні ділянки неправильної форми. Зимують у корі. Генерація однорічна. Знайти личинок, лялечок і молодих жуків гравера чотиризубого можна наприкінці червня та в липні під корою гілок та верхівок сосни.

Короїд шестизубий, або стенограф (*Ips sexdentatus*) (рис. 1.3.25) поширений у соснових лісах. Свою першу назву одержав за те, що у нього з кожного боку угнутості надкрил є 6 зубців, з яких четвертий найбільший. Тіло чорно-буре, завдовжки 6-7 мм. Заселяє переважно великі дерева сосни та ялини, на зрубках заселяє верхні шари лежачих стовбурів. Самець влаштовує “шлюбну” камеру та зачатки маточних ходів завдовжки 2-3 см, а далі їх проточує самка. Молоді жуки першого покоління з'являються у червні, другого – у серпні. Зимують жуки у товстій корі сосен.



Рис. 1.3.25. *Ips sexdentatus*

З короїдів, що пошкоджують листяні породи, в наших лісах живе заболонник березовий (*Scolytus ratzeburgi*). Тіло його блискучо-чорне, лоб плоско вдавлений, вкритий густими, довгими жовтими волосками, у самок – без волосків. Довжина тіла 4,5-

6,5 мм. Зустрічається скрізь, де є береза, – ослаблена або та, що вже починає всихати. Це є його основною кормовою рослиною. Він заселяє нижню і середню частини стовбура, прогризаючи під корою продовгуваті ходи з великою кількістю круглих отворів вздовж маточного ходу. Зимує у фазі личинки. Весною личинки заляльковуються у товщі кори. Жуки літають з травня до середини літа.

Лубоїд ясеновий строкатий (*Hylesinus fraxini*) (рис. 1.3.26) живе під корою ясена, дуба, білої акації та інших дерев. Тіло чорне або буре, густо вкрите білуватими, жовтуватими і бурими лусочками, що утворюють на передньоспинці та надкрилах мармуровий рисунок. Довжина тіла 2,5-3,7 мм. Літ починається у перших числах травня.



Рис. 1.3.26. *Hylesinus fraxini*

Маточні ходи завдовжки до 10 см, на 1 см маточного ходу самка відкладає 12-13 яєць. Відродження личинок відбувається в останній декаді травня, а молоді жуки з'являються в липні. Вони вгризаються в кору здорових дерев, де прокладають ходи неправильної форми. У таких місцях утворюються потовщення кори, які з часом збільшуються, що призводить до ослаблення дерев. Зимують дорослі жуки.

Короїд західний непарний (*Xyleborus dispar*) пошкоджує деревину листяних порід – дуба, вільхи, берези, осики, плодових дерев. Довжина його тіла 3-3,5 мм. Самець бурого кольору, менший за самку, довжиною до 3 мм. У самки лоб чорний, опуклий, у зрідка розміщених крапках та з довгими золотистими волосками. Вусики майже жовті. Забарвлення її чорно-буре. Від вхідного каналу завглибшки до шести сантиметрів у різних напрямках самка проточує 6-7 коротких маточних ходів. На початку серпня тут можна знайти личинок, лялечок та молодих жуків цього короїда.

Щоб запобігти розповсюдженню короїдів, треба вчасно очищати ліс від відмерлих дерев, відходів порубок, які можуть бути місцями їх масового розмноження. Велику роль у боротьбі з короїдами відіграють їхні природні вороги – личинки жужелиць, жуки стафініліди, а також мурахожуки, які проникають у ходи короїдів і знищують їх малорухливих личинок. Велику кількість короїдів та їх личинок знищують дятли. Ворогами є також і їздці з родин хальцид і браконід (ряд Перетинчастокрилі), які часто спричиняють масову загибель короїдів.

**Родина Довгоносики
(Curculionidae)**

Шкідниками багатьох порід дерев лісу є різні довгоносики. Вони активно

живляться тканинами рослин, пошкоджуючи листя, насіння, плоди, корені. Малорухливі, літають тільки в період запліднення. Коли їм загрожує небезпека, прикидаються мертвими, що ускладнює їх збір. Забарвлення довгоносиків найчастіше темно-сіре. Передня частина голови видовжена в головотрубку, на кінці якої є гризучий ротовий апарат.

Найбільш поширеними видами довгоносиків є:

Довгоносик великий сосновий (*Hylobius adietis*) – небезпечний шкідник сосни, особливо молодих насаджень. Довжина його тіла 10-14 мм, забарвлення змінюється від смолисто-бурого до коричневого. На надкрилах є поперечні плями і рисочки із світлих волосків, по боках черевця тягнуться жовті волосяні плями.

Довгоносик жолудевий (*Curculio glandium*) (рис. 1.3.27) завдає чималої шкоди лісу. Жуки виходять з місць зимівлі в травні, поїдають бруньки, листки дуба та інших порід, потім переходять на живлення жолудями. Це необхідно їм для дозрівання статевих продуктів. Самка прогризає в зеленому жолуді декілька отворів, що виходять з одного місця. В них вона відкладає білі овальні яйця, по 1-5 штук на жолудь, у неврожайні роки – по 11-12 штук. Личинки живляться сім'ядолями, прогризаючи в них звивисті ходи, які заповнюють екскрементами. Період яйцевідкладання досить розтягнутий – від середини липня до вересня. За цей час жуки завдають шкоди значній кількості жолудів, які ще й заражаються грибковими захворюваннями, тому передчасно опадають. Заляльковуються в підстилці на глибині 10-15 см, іноді глибше. В кінці серпня виходять молоді жуки, які залишаються в ґрунті на зимівлю або виходять на поверхню.



Рис. 1.3.27.
Curculio glandium

Листяні породи лісу пошкоджує також довгоносик бруньковий (*Sciaphobus squalidus*).

Сірий сосновий довгоносик (*Brachyderus incanus*) з'являється на молодих соснах і ялинах у травні. Він живиться хвоєю, вигризаючи в ній глибокі ямки по всій її довжині. Тіло у нього видовжене (7-11 мм), чорне, вкрите дрібними сірими волосками і лусочками. Самки відкладають яйця в ґрунт, личинки живляться коренями сосни та інших хвойних порід.

Слоник щетинистий (*Strophosomus capitatus*) пошкоджує хвоєю, бруньки і кору сіянців хвойних дерев. У великій кількості він зустрічається в першій половині літа після виходу з місць зимівлі. У серпні – вересні масово з'являються жуки нової генерації. В цей час знайти їх можна не тільки на хвойних, а й в

кроні берези, ліщини, дуба та інших листяних дерев, на яких вони об'їдають бруньки і листя.

Родина Трубоккрути (*Attelabidae*)

Під час екскурсії до лісу на березах часто можна побачити скручене в трубочки листя, свіже і засохле. Розгорнувши обережно таку трубочку, знаходять в ній кладку яєць або червоподібних білих личинок. У свіжоскручених трубках бувають також дорослі дрібні (2,5-4 мм) жуки – слоники-трубоккрути, які й скручують листя. Трубочки поступово буріють, засихають. У них розвиваються личинки. Перед останнім линянням вони випадають на землю і заляльковуються. Із лялечки незабаром виходить чорний блискучий жук. Березових слоників є два види: трубоккрут березовий чорний (*Deporaus betulae*), що має тіло 2,5-4,0 мм завдовжки, чорне, блискуче, вкрите чорними волосками; трубоккрут березовий (*Byctiscus betulae*) із зеленим чи синьо-зеленим забарвленням. Пошкоджують листя берези, бука, граба та інших дерев, скручуючи його в конічні лійковидні трубки.

Ліщиновий трубоккрут (*Apoderus coryli*) (рис. 1.3.28) будує трубочки з листків ліщини, рідше вільхи, берези, дуба. Жук зустрічається в першій половині літа. Тіло в нього довжиною 6-7 мм, забарвлене в чорний колір, надкрилля і частина передньоспинки червоні. Самка відкладає в листову трубочку 1-2 жовтих яйця.



Рис. 1.3.28. *Apoderus coryli*

Трубоккрут зелений (*Rhynchites betuleti*) поселяється на березі, тополі, ліщині, груші і деяких інших листяних деревах. Його тіло довжиною 5-6 мм. Самка надрізає пагін, від чого листки скручуються в своєрідну трубочку. В них вона відкладає яйця, з яких незабаром виходять личинки. З їх ростом і живленням трубочки всихають і опадають на землю. Тут личинки заляльковуються, а потім перетворюються на дорослих жуків.

Дорослих трубоккрутів можна збирати струшуванням з дерев на підстелену клейонку чи біле полотно або в підставлений під гілку сачок.

Родина Туруни (*Carabidae*)

Важливу роль у житті біоценозу лісу відіграють хижі жуки, що знищують багатьох шкідників лісу. Серед них різні види жужелиць, або турунів. Тіло їх має темне забарвлення, іноді воно з металічним блиском. Здебільшого жужелиці ведуть нічний спосіб життя, а вдень ховаються під

камінням, листям, грудками землі. Під час небезпеки вибризкують із заднього проходу їдку, смердючу рідину.

У лісі найбільш поширені жужелиця чорна (*Carabus coriaceus*) (рис. 1.3.29), що має трилопатеку верхню губу, тіло чорного кольору, завдовжки 34-40 мм, і турун червононогий (*Carabus cancellatus*) – верхня губа дволопатева, тіло чорного кольору, зверху з мідно-бронзовим або зеленуватим блиском, перший членик вусиків і стегна ніг червоні, довжина тіла 20-24 мм.



Рис. 1.3.29. *Carabus coriaceus*

Жужелиці належать до хижих корисних комах: знищують гусениць таких небезпечних шкідників лісу, як шовкопряди, совки, пильщики, клопи та ін.

З роду красотілів (*Calosoma*) найпоширенішими в лісі є красотіл бронзовий (*Calosoma inquisitor*) – тіло зеленувато- або бронзово-чорного кольору, довжиною 16-21 мм, надкрилля з трьома рядами дрібних золотистих ямок, і красотіл золотисто-крапковий (*Calosoma auropunctatum*) – значно більший за попередній вид, завдовжки до 23-30 мм, тіло чорного кольору, по боках іноді зеленувате, на надкриллях є ряди золотисто-зелених ямок. Обидва види – хижаки: знищують багатьох шкідливих гусениць і жуків.

З жуків-стрибунів у лісі найчастіше зустрічається стрибун гібридний (*Cicindela hybrida*), що живе на піщаних сонячних галявинах. Зверху його тіло зеленувато-буре, знизу синьо-зелене, боки, груди і ноги пурпурно-червоні. На надкриллях є білі плями. Довжина тіла 12-16 мм. Ноги довгі, очі дуже великі. Яйця жуки-стрибуни відкладають у ямки. Личинка викопує нірку, в якій живе і активно полює на комах. Форма її тіла добре пристосована до рухів у нірці і хижацького способу життя. Підстерігаючи здобич, личинка впирається кінчиками ніжок і спинним гачком у стінки нірки, навіть прикріплюється до них. Жертву вражає головою, потім подрібнює щелепами.

Родина Сонечка (*Coccinellidae*)

Важливу роль у боротьбі з шкідниками лісу виконують жуки з родини Сонечок. Їх можна легко

знайти під час екскурсії в ліс – на квітках трав'янистих рослин, на листі дерев і кущів. При струшуванні вони падають на зонт, при цьому деякий час лежать нерухомо черевцем догори (захисний інстинкт – «прикидатись мертвим»). Якщо доторкнутись до жучка з черевного боку, на його ногах виділяються яскраво-жовті крапельки. Ця рідина має їдкі властивості і є засобом захисту від

ворогів. Забарвлення сонечок яскраве, застережливе. Завдяки йому сонечок не поїдають птахи та інші комахоїдні тварини.

Самка сонечка відкладає більш як 700 яєць. Через 5-8 діб з них вилуплюються дуже ненажерливі личинки. Одна личинка здатна з'їсти за день близько 50 попелиць, а за весь період розвитку – до 1200 особин. Дорослий жук з'їдає до 40 попелиць за день. Знайти личинок можна на листках і гілках дерев та кущів. Тут же вони і заляльковуються. Лялечка яскраво-червона, кріпиться до листків заднім кінцем черевця. До кінця літа виходять молоді жуки, які здійснюють масові перельоти з відкритих місць існування до лісу. Тут вони зимують у лісовій підстилці, іноді утворюючи значні скупчення. Весною жуки перелітають на узлісся, в інші місця.



Рис. 1.3.30. *Coccinella septempunctata*

Найбільш поширеними в лісі є сонечко семикрапкове (*Coccinella septempunctata*) (рис. 1.3.30), п'ятикрапкове (*Coccinella quinquepunctata*), двокрапкове (*Adalia bipunctata*).

Родина М'якотілки (*Cantharididae*)

На квітках, на листі дерев і кущів лісу часто можна бачити досить поширених жуків цієї родини. Це невеликі (5-10 мм), з дуже м'яким

видовженим плоским тілом жуки, забарвлені в яскравий (застережливий) колір. М'якотілки виділяють захисну речовину кантаридин – сильнодіючу біологічно активну речовину, яка відлякує їх ворогів і сприяє омертвінню жертви. Навіть на шкірі людини кантаридин викликає подразнення і утворення набряків. Дорослі жуки та їх личинки – типові хижаки: живляться дрібними комахами, їх личинками і кладками яєць, тому є корисними комахами.

М'якотілка бура (*Cantharis fusca*) (рис. 1.3.31) – одна з найбільш поширених видів у лісі. Її личинки зимують під снігом серед опалого листя. Весною, з початком відлиги, коли вода проникає під сніг, вони виходять на поверхню сніжного покриву (кірки), за що одержали назву «снігових червів». Гострі щелепи личинок мають канал, через який у жертву виливається отруйна слина і травні



Рис. 1.3.31. *Cantharis fusca*

ферменти. Відбувається позакишкове травлення і здобич перетворюється в напіврідку масу, яку личинка м'якотілки всмоктує.

М'якотілка червонога (*Cantharis rustica*) також часто зустрічається у лісах. Її тіло завдовжки 10-15 мм, жовто-червоне, надкрила чорні, передньоспинка жовто-червона, з чорною плямою посередині, стегна і частина черевця жовто-червоні. За контрастне поєднання чорних і червоних кольорів її часто називають «пожежником».

Родина Світляки (*Lampyridae*)

Теплими осінніми вечорами у вільховому чи березовому лісі можна побачити яскраві вогники. Це

світляки. Найбільш поширений світляк великий (*Lampyris noctyluca*). Тіло самця довжиною до 11-12 мм, плоске, знизу жовто-буре, зверху матове. Самець має крила і літає. Самка завдовжки 16-18 мм, не має крил і мало чим відрізняється від личинки, чорно-бурого кольору, по боках тіло світліше. Три останні членики черевця цих комах світяться вночі. Самка випромінює доволі яскраве світло, а самець – слабке. Очевидно яскраве світло самок приваблює самців.

На півдні, зокрема на узбережжі Чорного моря, вечорами можна спостерігати світіння літаючого самця світляка південного (*Lucoila suturalis*).

Родина Пістряки (*Cleridae*)

У хвойних лісах часто можна помітити

мурахожука (*Thanasimus formicarius*) (рис. 1.3.32). Своїм зовнішнім виглядом він нагадує велику мурашку. Його тіло червоно-чорного кольору з білими смужками, тому їх називають ще жуками-пістряками. Самки відкладають яйця під кору. Через два тижні з'являються личинки. Спочатку вони живляться деревною масою, що розкладається, а потім личинками стовбурних шкідників, унаслідок чого приносять велику користь лісу.



Рис. 1.3.32. *Thanasimus formicarius*

РЯД СІТЧАСТОКРИЛІ (*NEUROPTERA*)

Родина Золотоочки (*Chrysopidae*)

З хижих корисних комах в лісі часто зустрічається золотоочка звичайна (*Chrysoperla carnea*) (рис. 1.3.33). У неї крила голубувато-

зеленого кольору, розмахом близько 28 мм, мають густу сітку жилок (звідси й назва цього ряду комах). Самка відкладає 500-700



Рис. 1.3.33. *Chrysoperla carnea*

яєць на поверхню листків дерев. Яйця довгастої форми з тоненьким стебельцем. Личинок можна зібрати струшуванням дерев. Під лупою розглядають їх будову. Вони мають видовжене почленоване тіло, з трьома парами довгих ніг та гострими верхніми щелепами. Личинки – ненажерливі хижаки, живляться попелицями, кліщами, личинками різних

комах, проколюючи здобич щелепами і висмоктуючи її. Дорослі золотоочки знищують попелиць на деревах, чим відіграють важливу роль у житті біоценозу лісу.

Золотоочки вночі летять на світло. Якщо вікно відчинене, то вони залітають в кімнату, кружляють навколо лампочки, де їх можна зловити і розглянути. Особливо звертають увагу на їх сітчасті крила, а також яскраво-золотисті очі, які і дали назву цим комахам.

РЯД ПЕРЕТИНЧАСТОКРИЛІ (HYMENOPTERA)

На лісових галявинах, узліссях, розріджених і добре освітлених сонцем лісах досить поширені комахи з ряду Перетинчастокрилих.

Родина Рогохвости (*Siricidae*)

На стовбурах дерев, особливо хворих або ослаблених, можна знайти комах з родини Рогохвости (*Siricidae*).

Це великі комахи зі струнким видовженим циліндричним тілом. На кінці черевця самки є довгий яйцеклад, що звичайно стирчить з її тіла. Ротовий апарат гризучий. Тіло самки темно-синє, з металевим блиском, середні кільця черевця з фіолетовим відтінком. Довжина тіла (без яйцеклада) 15-30 мм. Голова і груди самця металічно-сині, черевце червоне, два перші кільця сині, два останні – бурі або чорні. Довжина тіла 12-28 мм. Літають влітку. Самки відкладають яйця в пророблені в стовбурах дерев канали, всього – до 100 яєць. За перший рік личинки заглиблюються на 1,5-1,7 см й линяють. Личинки четвертого віку наближаються до поверхні стовбура та на відстані 1,8-7 см від поверхні заляльковуються в колисочках. Для вильоту жуки прогризають круглі отвори діаметром 4-5 мм.

Найбільш поширені види:

Рогохвіст хвойний великий (*Urocerus gigas*) (рис. 1.3.34). Довжина тіла 12-40 мм, забарвлення самки чорне, з жовтим

рисунком, на голові жовті плями. Самиця чорна, без металічного блиску, вусики жовті. Літають у червні–серпні. За допомогою довгого яйцеклада самки на глибину 0,8-4 см відкладають у деревину від одного до восьми яєць. Самка може «просвердлити» до 100 таких отворів, витрачаючи на кожен 3-5 хвилин. Личинки найчастіше розвиваються в деревині ялин і піхт, рідше в сосні і листяних деревах.



Рис. 1.3.34. *Urocerus gigas*

Рогохвіст хвойний синій (*Sirex juvencus*). Його личинки пошкоджують деревину хвойних дерев (ялину, смереку, модрину та ін.). Самка 14-35 мм завдовжки, темно-синього кольору з металевим відтінком. Самиця завдовжки 11-28 мм, з червоно-рудим черевцем, у якого два перші сегменти сині, два останні – бурі або чорні.

Великий березовий рогохвіст (*Tremex fuscicornis*). Личинки проточують довгі ходи в деревині берези, тополі, осики, вільхи, верби та ін. Забарвлення самки змінюється від чорного з жовтим рисунком до жовто-бурого, довжина тіла самки (без яйцеклада) 20-40 мм. Самиця майже увесь чорна, довжина тіла 18-30 мм.

Рогохвости завдають значної шкоди лісовому господарству. Знищенню їх сприяє вирубування і видалення з лісу всіх пошкоджених та сухих дерев, а також дерев, заселених цим шкідником.

Родина Горіхотворки (*Cynipidae*)

Під час екскурсії в листяний ліс дуже часто на листках дуба можна бачити утвори у вигляді горішків – гали. В них живуть і живляться личинки різних горіхотворок. Самка яйцекладом проколює листок і відкладає в його тканину яйця. Личинки, що вилазять, виділяють речовини, які діють на тканини рослин, унаслідок чого утворюються гали – кулясті м'ясисті жовтуваті або зеленуваті



Рис. 1.3.35. *Diplolepis quercusfolii*

кульки діаметром 10-20 мм. В середині галів відбувається перетворення личинок на лялечки. Протягом літа можна знайти гали на різних стадіях розвитку личинок. Такі гали збирають для виведення дорослих горіхотворок в лабораторії.

Досить поширена в лісі горіхотворка яблукоподібна, або звичайна дубова (*Diplolepis quercusfolii*) (рис. 1.3.35). Тіло дорослої комахи довжиною 3-4,4 мм,

стиснуте з боків. Груді, як і все тіло, темно-коричневі, вусики чорно-бурі, лише 1-2 членики червоні. Гали містяться на нижній поверхні листків дуба.

Для горіхотворок характерне чергування поколінь: двостатевого і одностатевого (партеногенетичного). У горіхотворки кореневої (*Biozzhiza pallida*) двостатеве покоління утворює великі округлі багатокамерні дерев'янисті гали (в діаметрі до 50 мм) на кінцях гілок дубів. Одностатеве покоління утворює на однорічних і старіших коренях дуба соковиті однокамерні гали, що часто зливаються. Дорослі комахи мають червонувато-жовте тіло довжиною 1,7-6 мм, верхівка вусиків і частково черевце затемнені. Самці завжди крилаті, крила у самок недорозвинуті. Горіхотворки, утворюючи багато галів на деревах, затримують нормальний їх ріст. Засобами боротьби з цими шкідниками є збирання і знищення галів, а також біологічні методи – охорона і приваблювання комахоїдних птахів.

**Родина Справжні
пильщики
(*Tenthredinidae*)**

При струшуванні гілок кущів і дерев на клейонку чи зонт можна виявити личинок і дорослих комах з родини Справжніх пильщиків (*Tenthredinidae*). Про те, що на рослині є пильщики, свідчить обгризене листя, від якого нерідко залишаються тільки жилки. У стані спокою пильщики тримаються на листках, згорнувшись кільцем. Якщо до них доторкнутися, вони випускають з особливих отворів по боках тіла великі краплинки зеленої гемолімфи. Вона має їдкі властивості і є захистом від ворогів. Тіло пильщиків чорне, у них дві пари вузьких перетинчастих крил і довгі вусики. Ротовий апарат гризучий. На кінці черевця самки є короткий яйцеклад. Личинки зовнішнім виглядом нагадують гусінь метеликів, тому їх називають псевдо-гусеницями. Вони мають 11 пар ніг (три грудних і вісім черевних). Зимують у стадії дорослої личинки, заляльковуються навесні на рослинах, а в багатьох видів – у ґрунті. Пильщики та їхні личинки живляться листям, завдаючи чималої шкоди лісам, а деякі види – садам.



Рис. 1.3.36.
Cimbex femoratus

У лісі живе кілька видів пильщиків. Листям берези живиться личинка пильщика великого березового (*Cimbex femoratus*) (рис. 1.3.36). Вона світло-зелена, з чорною спинною смугою. У дорослих комах тіло чорне, з дуже мінливим рудим або жовтим рисунком. Довжина тіла 16-28 мм.

Пильщик липовий слизистий (*Caliroa annulipes*) у лісових насадженнях трапляється

переважно на узліссях, де наносить шкоду кронам чи їх частинам, які добре освітлюються сонцем. Яйця самка відкладає поодинокі під епідерміс листків у надрізи. На одній листовій пластинці може бути від 2-3 до 30 яєць. Личинки вибувають через 6-8 діб. Вони їдять м'яку частину листка, залишаючи лише жилки. Пошкоджене листя скручується і утримується до кінця сезону. Дерев набувають непривабливого вигляду. Зимують личинки в коконах у верхніх шарах ґрунту. Перше покоління літає в травні, наступне – в другій половині липня та першій декаді серпня.

**Родина Хвойні
пильщики
(*Diprionidae*)**

Звичайний
(*Diprion pini*)
(рис. 1.3.37) –
небезпечний

сосновий пильщик



Рис. 1.3.37. *Diprion pini*

масовий шкідник хвої сосни. У нього міцне, кремезне тіло, довжина 7-9 мм. Добре виявлений статевий диморфізм. Самець чорний, самка з жовтим рисунком на тілі і чорною смужкою між очима. Дорослі комахи мають прозорі крила, личинки світло- або темно-зелені з чорними плямами по боках. Живляться хвоєю, завдаючи великої шкоди деревам.

Часто зустрічається рудий сосновий пильщик (*Neodiprion sertifer*), у якого також різко виявлений статевий диморфізм: самець чорний, черевце знизу руде, самка червонувато-жовта з чорними плямами на грудях. Самки відкладають яйця в середину хвоїнок на молодих пагонах. Личинки з чорною головою, темно-зеленого кольору з білуватою смужкою на спині. Живляться хвоєю сосни.

У лісах і на узліссях живуть представники жалких перетинчастокрилих.

**Родина Мурашки
(*Formicidae*)**

Особливу групу гуртових комах, життя яких тісно пов'язане з лісом, становлять мурашки. Вивчити життя

мурашиної сім'ї можна спостерігаючи за гніздом рудої лісової мурашки (*Formica rufa*) (рис. 1.3.38). У робочих особин і самок голова, груди і стебельце черевця червоно-бурі, черевце чорнувате. Самець чорнуватий, з рудуватими ногами. Довжина тіла робочої особини 4-9 мм, самця і самки – 9-11 мм.



Рис. 1.3.38. *Formica rufa*

Живуть руді лісові мурашки поліморфними сім'ями. Сім'я має самку

(деякі види мають декілька), самців і робочих мурашок. Самці після спарювання швидко гинуть, а самка, виконуючи обов'язок відтворення сім'ї, живе до 20, а робочі мурашки – до семи років. Під час екскурсії до лісу ознайомлюються з життям мурашиної сім'ї. Гніздо лісових мурашок – це система з'єднаних переходами камер. В ньому є підземна і надземна частини. Надземна конусоподібна частина мурашника споруджена так, що максимальна площа його поверхні звернена на південний схід. Це дозволяє найкращим способом використовувати тепло сонця. Більшу частину року мурашки проводять на поверхні і тільки зимою спускаються в підземні камери, розміщені на глибині 30-35 см, де навіть під час сильних морозів температура залишається сталою. Будівельним матеріалом для мурашника є дрібні гілки, камінчики, суха хвоя і листя, укладені як черепиця. В гнізді одночасно можна побачити дрібні білі яйця, безногих білих личинок і великі білі кокони. Личинки, що вийшли з яєць, абсолютно безпорадні, і турботу про них повністю беруть на себе робочі мурашки. Вони їх годують, переносять в інші камери, якщо змінилася температура і вологість. Після виходу з коконів молодь ще деякий час залишаються в гнізді. Як тільки молоді мурашки починають працювати, проходить їх поділ за виконуваними функціями.

Територія, на якій мурашки збирають їжу, охороняється від інших видів. Її розміри залежать від чисельності сім'ї. Від мурашника в різні боки тягнуться доріжки, іноді вони досягають 200-300 м завдовжки. В пошуках їжі мурашки віддаляються далеко від гнізда, але чудово знаходять дорогу назад не помиляючись. У них добре розвинена реакція на запахи (хемотаксис). Доведено, що мурашки мітять територію навколо свого гнізда краплинами пахучої речовини, за запахом якої знайдуть дорогу інші мурашки. За запахами вони розпізнають «чужаків», які випадково заблукали.

Мурашки – хижаки. Вони полюють, вбивають або паралізують кислотою великих і дрібних комах, тягнуть у свої гнізда личинок, гусениць, лялечок таких шкідників, як соснова совка, сосновий п'ядун, зелена дубова листовійка, пильщики та ін. Мурашки подрібнюють здобич на шматки, затачують їх у камери для годування свого багатотисячного потомства. Личинки самостійно виїдають всі м'які частини здобичі, а тверді (хітин) робочі мурашки викидають із гнізда. Кожна мурашка «добуває» за день 15-17 шкідливих гусениць. За підрахунками ентомологів один мурашник за сезон знищує щонайменше 3-5 млн. шкідників. Там, де є гніздо рудих лісових мурашок, навколишня ділянка лісу (не менш як 0,5 га) залишається майже неушкодженою

шкідниками. Живляться мурашки також солодкими виділеннями попелиць. Ось чому їх так часто можна бачити серед колоній попелиць на гілках дерев, листках і коренях різних рослин.

На галявинах і узліссях хвойних та листяних лісів часто зустрічаються мурашки роду мірміка (*Myrmica*). Вони гніздяться під корою старих пнів, під мохом, що вкриває такі пні, або біля них, в основі стовбурів дерев, а також на луках, сінокосах тощо.

РЯД ДВОКРИЛІ (*DIPTERA*)

Під час екскурсії до лісу можна виявити значну кількість видів комах з ряду Двокрилі (*Diptera*), які є важливим компонентом біоценозу лісу.

Родина Справжні комарі (*Culicidae*)

Комарі звичайні (*Culex pipiens*)
(рис. 1.3.39) досить поширені в лісах,
особливо у

вологих місцях та поблизу водойм. Це невеликі комахи зі струнким видовженим тілом і тонкими довгими ногами. Довжина найбільших видів не перевищує 2 см. Самка відкладає яйця в найближчій стоячій водоймі, часто навіть у калюжах поблизу людських осель. За один раз – до 100 видовжених циліндричної форми яєць. Протягом одного року самка може відкласти яйця декілька разів, даючи життя 6-7 поколінням комарів. Яйця вільно плавають на поверхні води, «склеюються» в плотики. Через 2-3 доби виуплюються личинки (довжина близько 10 мм), вкриті щетинками. На передостанньому членику черевця у личинки є розгалужена доверху дихальна трубочка, що тримає личинку на плаву біля самої поверхні води. Якщо личинок потривожити, вони швидко занурюються у воду, однак недостатність повітря примушує їх знову піднятися до поверхні води для дихання. Живляться личинки дрібною водяною фауною, а також залишками рослин і тварин, що розкладаються. Через 5-18 діб вони перетворюються на лялечок, що також тримаються біля поверхні води. Ще через 2-4 доби з лялечок виходять дорослі комарі. Новонароджені самці живляться соками рослин і вже готові до спарювання. Зате самки живляться тільки кров'ю птахів і звірів, щоб одержати необхідний для розвитку яєць білок. Вони наносять прицільний укол у місце, де кровоносні судини лежать біля поверхні шкіри. В крихітну ранку самка впорскує краплину слини, що сповільнює зсідання крові. П'є досить швидко, щоб повністю наповнити шлунок. Самка може висмоктати крові в 3

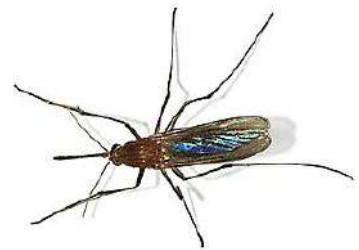


Рис. 1.3.39. *Culex pipiens*

рази більше за її вагу. Восени самці гинуть, а самки зимують у сирих і холодних місцях (норах, дуплах та ін.).

Комарині укуси не тільки викликають неприємний свербіж, але й можуть стати причиною важкої алергічної реакції. Щоб відвадити цих кровососів, люди користуються різноманітними засобами.

Родина Грибні комарик (*Fungivoridae*)

З цієї родини в Україні найбільш поширений комарик грибний звичайний (*Mycetophila fasca*).

Довжина його тіла 4-6 мм, забарвлення жовтувате або буре. Дорослих особин в природі виявити досить важко. Однак кожному грибнику відомі їх личинки, яких вони часто називають грибними черв'яками. Якщо розламати червивий гриб, можна легко виявити в ньому дрібні білі яйця і личинок. Личинки також дрібні, білі, з чітко виявленою чорною головою, досить рухливі. Вони швидко ростуть, перед заляльковуванням падають на землю і утворюють кокони з виділеної ними павутини і частинок ґрунту. Нове покоління комариків виходить після зимівлі. Самка відкладає яйця на нижню сторону шапки гриба (боровика, підосичника, підберезника і ін.).

Грибних комариків (рис. 1.3.40) не можна вважати виключно жителями грибів. Деякі з них в своєму розвитку пов'язані з гниючою деревиною, залишками рослин. Личинки живляться залишками органічної речовини, прискорюють їх мінералізацію, чим приносять природнім біоценозам певну користь.



Рис. 1.3.40. *Boletina trivittata*

У лабораторних умовах легко вивести грибних комариків. Для цього беруть червивий гриб, поміщають його в банку з ґрунтом і закривають марлею. Личинки вийдуть з гриба в ґрунт для заляльковування, а весною з них розвинуться дорослі комарик.

Родина Галиці (*Cecidomyiidae*)

Серед двокрилих є види комах, які розвиваються у листках дерев, спричиняючи утворення на їх поверхні галів найрізноманітнішої форми.

Зірвавши і розрізавши скальпелем гали, можна побачити в них маленьку рожеву безногу личинку. Під осінь личинки залишають гали опалих листків і залазять у ґрунт, де заляльковуються. У деяких видів личинки заляльковуються в галах. Дорослі форми комариків-галиць з'являються на початку наступного літа. Це

досить дрібні (3-5 мм) комарики, найчастіше оранжевого кольору, з досить слабкими крилами, що мають лише 3-5 жилок. Ротовий апарат у них недорозвинений, тому вони не живляться і живуть недовго.

Дуже часто в лісі на черешках і листках осики літом можна виявити червонуваті круглі гали галиці осикової черепашкової (*Syndiplosis petioli*). На верхівках пагонів верби поселяється вербова розеткова галиця (*Rhabdophaga rosaria*). Вербова галиця вражає черешки і листові пластинки, на пагонах утворюється густий пучок скручених листків, або розетка (так звана вербова роза). Галиці при масовому розмноженні можуть наносити відчутну шкоду посадкам дерев, паркам і садам.

Родина Ктирі (*Asilidae*)

У спекотні сонячні дні на відкритих просторах, лісових галявинах і просіках, полях, луках, стовбурах дерев і пнях можна побачити великих (13-50 мм), вкритих короткими густими волосками мух з видовженим черевцем. Це хижі мухи з родини Ктирі (*Asilidae*). Найбільш поширені представники двох родів – ктирів і ляфрій.

Ктирі – досить ненажерливі хижаки. Вони сидять в добре прогрітих місцях, і, коли з'являється здобич, на льоту хапають її. У слині ктирів є речовини, які зразу ж вбивають жертву або паралізують її. Своім гострим хоботком ктирі приступають до висмоктування гемолімфи здобичі. Жертвами найчастіше є літаючі комахи, зокрема, оси, хрущі, інші жуки, на яких ктирі полюють протягом всього світлового дня. Личинки ктирів розвиваються в ґрунті, у гнилій деревині, під корою дерев, де полюють на личинок інших комах. В Україні найбільш поширені:

Ктир шершнеподібний (*Asilus crabroniformis*) (рис. 1.3.41) – самий великий із наших ктирів. Його тіло буре, черевце двоколірне – основна частина чорна, верхівка темно-жовта і крила жовтувато-бурі, з жовтими жилками, що нагадує забарвлення шершня. Довжина тіла 19-28 мм.

Ктир руський (*Machimus rusticus*) жовтувато-сірого кольору, довжина тіла його 15-23 мм. Знищує хлібних жуків – кузюк та інших шкідливих комах.

Ктир – яструбиця руда (*Dioctria rufipes*)



Рис. 1.3.41. *Asilus crabroniformis*



Рис. 1.3.42. *Dioctria rufipes*

(рис. 1.3.42) – невелика муха з чорним тілом і димчастими крилами; груди і черевце блискучі, в коротких волосках; ноги руді. Довжина тіла 11-14 мм. На лісових галявинах полює на дрібних комах, з яких висисає кров.

Влітку в спекотні дні на пнях і стовбурах дерев можна побачити ляфрію руду (*Laphria flava*). Живиться вона різними комахами, яких схоплює на льоту і висмоктує гострим хоботком. Личинки її найчастіше живуть під корою старих пеньків, а також у ходах личинок жуків-вусачів та златок, які і стають їх здобиччю.

Ктирі і ляфрії, знищуючи шкідливих комах та їх личинок, приносять користь лісу.

РЯД МЕТЕЛИКИ (LEPIDOPTERA)

Важливим компонентом біоценозу лісу є метелики. Найбільш різноманітна фауна метеликів там, де є багато квіткових рослин. Це різного розміру комахи, з двома парами крил, вкритих дрібненькими різнокольоровими лусочками, що утворюють рисунок. Лусочки являють собою видозмінені волоски, і складені вони правильними рядами подібно до черепиці. Лусочка – це тонкостінний мішечок, заповнений пігментними зернами, які мають здатність заломлювати світло. Від цього явища залежить переливчасте забарвлення крил багатьох метеликів. Жилкування крил рідке, переважно з поздовжніх жилок. Ротовий апарат метеликів має вигляд згорнутого спіралькою сисного хоботка, який при висисанні нектару квіток розпрямляється. Живляться метелики соком рослин, переважно нектаром квітів.

Розвиток метеликів відбувається з повним перетворенням. З яйця виходить зовсім не схожа на дорослу комаху видовжена червоподібна личинка, яка називається гусеницею. Її тіло вкрите волосками, часто жалкими. У личинки є три пари грудних ніг та 2-5 черевних несправжніх ніжок. Голова гусениць хітинізована, з шістьма простими очками. Ротовий апарат гризучий. Доросла гусениця перетворюється на малорухливу лялечку. У різних видів метеликів лялечки будують кокони своєрідної форми.

Серед метеликів є велика кількість небезпечних шкідників сільського та лісового господарства. Однак, багато видів, не спричиняючи суттєвих пошкоджень рослинам, є прикрасою наших ландшафтів.

Родина Коконопряди (*Lasiocampidae*)

Поширеними шкідниками лісових насаджень і садових дерев є представники родини Коконопрядів (*Lasiocampidae*). Це великі і середнього розміру нічні метелики з товстим пухнастим тілом.

Хоботок і щупики у них нерозвинені, тому метелики зовсім не живляться і живуть недовго.

Коконопряд кільчастий (*Malacosoma neustria*) (рис. 1.3.43) є небезпечним масовим шкідником лісу та плодових дерев. Назва виду походить від того, що свої сіренькі яйця самка відкладає щільним кільцем навколо тоненьких гілочок. Навесні з них вилауплюються гусениці, які пошкоджують листя дуба, граба, берези, а також яблуні, груші, внаслідок чого завдають серйозної шкоди цим деревам. Після 4-5 линянь личинки перетворюються на лялечку, фаза якої триває приблизно 15 діб. Літати дорослі метелики починають у кінці червня. У них тіло і крила однотонно руді, буруваті або жовтуваті-руді. Упоперек передніх і частково задніх крил проходять світлі смужки і бурувата перев'язь.



Рис. 1.3.43.
Malacosoma neustria

Коконопряд сосновий (*Dendrolimus pini*) є поширеним шкідником соснових лісів. Це великий метелик, розмах крил 50-80 мм. Колір тіла і крил змінюється від світло-сірого до рудого, що збігається з забарвленням кори сосни. Посередині передніх крил є біла пляма у вигляді півмісяця. Гусениці сріблясто-сірі або попелясті, з бурими поздовжніми бічними лініями. Вони спочатку об'їдають хвоїнки з боків, а потім з'їдають їх повністю. Із настанням приморозків личинки спускаються з дерев та зимують на ґрунті під шаром підстилки, згорнувшись кружком. Рано навесні, після сходження снігу, вони підіймаються у крони для живлення. Заляльковуються під корою, на гілках. Літають метелики в червні – липні. Самки часто сидять на корі сосни. Під час масових розмножень завдають великої шкоди соснякам.

Влітку на дубі, березі, тополі та інших деревах можна знайти оксамитово-чорних волохатих гусениць коконопряда дубового (*Lasioctampa quercus*). У дорослих метеликів яскраво виражений статевий диморфізм: самці з жовтою поперечною смугою на крилах та невеликою світлою плямою посередині передніх крил; самка з вохряно-жовтими крилами та поперечною смугою на них. Літ цих метеликів спостерігають у червні – серпні.

Родина Хвилівки (*Orgyidae*)

Деякі види з родини Хвилівок (*Orgyidae*) є також небезпечними масовими шкідниками лісу та саду. У квітні – червні на листяних деревах лісу можна знайти гусениць шовкопряда непарного, або недопарки (*Ocneria dispar*). Вони мають темно-сіре забарвлення з трьома

жовтуватими поздовжніми смугами на спині та кольоровими горбиками (синіми і червоними). У дорослих метеликів яскраво виражений статевий диморфізм. Забарвлення крил у самців темно-сіре, з темними зубчастими смужками на передніх крилах, задні крила бурі, з темним краєм. Самки більші за самців, крила білі, з рідкими буруватими поперечними смужками і плямками. Черевце самки вкрите жовтуватими рудими волосками, що на кінці його утворюють подушечку. Шовковистими волосками цієї подушечки самка вкриває відкладену на кору дерев кладку яєць. Зимують гусениці в яйцях, а весною виходять з них і заповзають на крону дерев, пошкоджуючи листя, бруньки, бутони лісових та плодових дерев.

Небезпечними шкідником хвойних і листяних лісів є шовкопряд-монашка (*Ocneria monacha*) (рис. 1.3.44). У дорослих метеликів передні крила сіруваті, з чорними зубчастими поперечними смужками, задні – теж сіруваті. Розмах крил 40-55 мм. Черевце рожевувате, з чорними поперечними смугами. Самки відкладають яйця у нижній частині стовбурів. Гусениця до 50 мм завдовжки, жовтуватого чи зеленуватого забарвлення з численними темними плямами та



Рис. 1.3.44. *Ocneria monacha*

шістьма поздовжніми рядами блакитнуватих бородавок, на яких є пучки волосинок. Гусениці заповзають на крону дерев і пошкоджують листя. Зимують майже сформовані гусениці в оболонці яєць. Навесні об'їдають молоді пагони та бруньки. Їх розвиток триває 2-3 місяці. Заляльковуються серед хвої або в тріщинах кори. Метелики літають з середини липня і до кінця вересня.

Влітку на вербі, тополі, осиці та інших деревах можна знайти темно-сірих волохатих гусениць шовкопряда вербового (*Stilpnotia salicis*). Довжина їх до 55 мм, вкриті червоно-жовтими волохатими бородавками. На спині є поздовжня світла смуга у вигляді ланцюга. У метелика все тіло і крила шовковисто-білі, розмах крил 45-50 мм. Ноги білі з чорними кільцями. Самка відкладає невеликими купками яйця (до 1000 штук), прикриваючи їх білими пінястими виділеннями статевих залоз, здебільшого на стовбурах та гілках, зрідка – на листі. З них у липні вилуплюються гусениці, що досягають довжини до 55 мм. При масовому розмноженні іноді зовсім оголюють дерева і кущі.

**Родина П'ядуни
(*Geometridae*)**

При струшуванні з хвойних та листяних дерев і кущів на зонт падають гусениці різних видів п'ядунів. Вони деякий час лежать нерухомо, маючи вигляд тоненької гілочки або черешка листка (захисна поза). Цікаво спостерігати за рухами цих гусениць: повзають вони, дугоподібно згинаючи тіло, ніби міряють п'ядями, від чого і походить їх назва. Гусениці ненажерливі, і в роки масового розмноження можуть зовсім оголяти ліси на великих площах.

Поширеним шкідником лісу є п'ядун сосновий (*Bupalus piniarius*) (рис. 1.3.45). Це метелик з розмахом крил до 40 мм. Забарвлення крил досить яскраве. У самців крила коричнево-бурі з великими жовтуватими плямами. Крила самки оранжево-бурі з червонуватими смугами. Якщо метелик сідає на стовбур сосни, його помітити не легко (приклад захисного забарвлення). Літають удень у кінці травня – на початку червня. Яйця видовжені, приплюснуті, блідо-зелені, згодом білуваті, відкладаються вздовж хвоїнок. Гусениці з'являються у середині червня. Спочатку вони вигризають хвоїнки з боків, а пізніше з'їдають їх повністю. У вересні – жовтні заляльковуються під шаром підстилки або у верхньому шарі ґрунту без кокона.



Рис. 1.3.45.
Bupalus piniarius

Якщо уважно оглянути кілька гусениць п'ядуна соснового, то можна знайти на них невеликі білі овальні тільця (1-3 шт.). Це яйця мух тахін. З них виходять личинки, що проникають у тіло гусениці і там паразитують. Також на гусеницях можна виявити і їздців.

П'ядун зимовий (*Operophtera brumata*) – один з найбільш шкідливих видів п'ядунів, який часто спустошує діброви та сади, пошкоджує понад 200 видів дерев, чагарників та трав'янистих рослин. Ці метелики з'являються восени. Розмах їх крил 25-28 мм. Передні крила блідо-жовтуваті-бурі або буруваті-сірі, з ніжними буруватими поперечними смужками, задні крила буруваті-білі. Самки відкладають яйця на гілочки по одному або кілька штук. Гусениці вилуплюються навесні, коли починає розпускатися листя дерев, яке вони пошкоджують.

Досить поширеним у лісі є п'ядун березовий (*Biston betularia*). Завдяки своєрідному забарвленню крил (білуваті крила з густими чорними крапками) знайти п'ядуна на корі беріз нелегко. Гусениці також мають захисне забарвлення і форму тіла, що нагадує

тоненькі гілочки дерева. Заляльковуються в ґрунті. Літають метелики протягом першої половини літа.

При «косінні» сачком по траві трапляються й інші п'ядуни – щавлевий (*Calothysanis amata*), справжній великий (*Hipparchus papilionaria*). Але найбільше різних видів п'ядунів можна бачити під час нічної екскурсії з ліхтарем, на світло якого вони летять.

У боротьбі з п'ядунами та іншими листогризучими шкідниками (листокрутки, совки та ін.) велике значення має створення мішаних насаджень, які менш сприятливі для розповсюдження цих комах. Застосовують також мікробіологічний і хімічний методи боротьби з ними.

Родина Бражники (*Sphingidae*)

В лісі, особливо на тіньовому боці дерев, іноді можна знайти різних бражників. Це переважно великі строкато забарвлені метелики, з кремезним, обтічної форми тілом, товстими, загостреними на кінці вусиками. Літають переважно в присмерку. Цікаво спостерігати за живленням цих метеликів. Висмоктуючи нектар з квіток, вони не сідають на рослину, а ширяють над нею. Це пояснюється тим, що бражники мають дуже довгий і скручений спіраллю хоботок, який вони занурюють у квітку і п'ють нектар.

На сосні і ялині живуть гусениці бражника соснового (*Sphinx pinastri*) (рис. 1.3.46). Вони живляться хвоєю сосни, інколи інших хвойних порід, однак масового об'їдання не спричиняють. Зимують лялечки. Дорослі метелики літають влітку та у вересні. Розмах крил 70-80 мм. Тулуб сірий, черевце з бурими кільцями. Передні крила сірі з бурим рисунком, задні бурі, світліші біля основи, завдяки цьому вони добре маскуються на корі дерев.



Рис. 1.3.46. *Sphinx pinastri*

Гусениці бражника бузкового (*Sphinx ligustri*) живуть на бузку, калині, ясені. Розмах крил метелика 90-110 мм. Передні крила темно-коричневі, із світло-бурою смугою вздовж переднього краю. Задні крила рожеві, з трьома чорними поперечними перев'язками. Черевце рожеве, з чорними кільцями.

Листям тополі і трав'янистих рослин живиться гусінь бражника тополевого (*Amorpha populi*). Розмах крил метелика 65-90 мм. Цей бражник має захисне забарвлення крил: верхня пара сіруватого кольору, іноді з буруватим відтінком, з темними смужками і лініями; задні крила яскраві, з рудою плямою біля основи.

На молочаї лісових галявин можна знайти гусениць бражника молочайного (*Celerio euphorbiae*). Розмах крил метелика 65-80 мм. Передні крила зеленувато-бурі, з жовто-сірою поздовжньою перев'яззю. Задні крила яскраво-рожеві, з темною плямою біля основи і такою ж перев'яззю вздовж зовнішнього краю. Листям дуба, ясена, липи, клена живляться гусениці бражника липового (*Mitis tiliae*).

Родина Совки (*Noctuidae*)

В лісі живуть деякі види совок. Це метелики переважно середнього розміру з кремезним тілом і досить довгими ногами. Забарвлення крил темно-сіре або буре, передні крила вужчі від задніх і завжди мають характерний тільки для совок рисунок. Більшість совок літає вночі, але є і денні види.

На хвої сосни та інших хвойних дерев можна знайти гусениць совки соснової (*Panolis flammea*). Вони темно-зеленого кольору, з п'ятьма білими поздовжніми смугами на спині та червоною смугою по боках, голова червоно-бура. Дорослі метелики мають червонувато-буре забарвлення з поперечними темними смугами, задні крила бурі. Розмах крил до 35 мм. Передні крила червонувато-бурі, поперечні лінії темно-бурі. Приблизно посередині крил є дві сірувато-білі плями – зовнішня у вигляді нирки і внутрішня кругла. Яйця відкладають рядами вздовж хвоїнок. Живляться гусениці хвоєю сосни, рідше – ялини та піхти. Пошкоджені гусеницями пагони всихають.

Інколи в лісі можна зустріти стрічкарку звичайну (*Catocala nupta*) (рис. 1.3.47). Інша назва метелика – червона орденська стрічка. Розмах крил 70-94 мм. Передні крила світло-сірі, з буруватими зубчастими лініями, задні – кіноварно-червоні, з чорними перев'язями. Гусениці живуть на тополі та вербі.



Рис. 1.3.47. *Catocala nupta*

На тополі, ясені, клені, в'язі живуть гусениці стрічкарки синьої (*Catocala fraxini*). Інша назва цього метелика – голуба орденська стрічка. Вважають, що це найбільший та найкрасивіший європейський представник родини. У метеликів задні крила чорні з ясно-голубою поперечною смужкою, передні – світло-сірі з бурими зубчастими поперечними лініями. Розмах крил 90-106 мм. Кінці задніх крил із білою облямівкою. Гусениці живляться листям різних деревних порід. Трапляються навесні.

Крім цих видів совок, у лісі можна знайти гусениць і дорослих комах інших видів цієї родини: совку дубову сіру, совку вербову, совку вільхову та ін.

**Родина Листокрутки
(*Tortricidae*)**

Під час
екскурсії до лісу
весною на гілках



Рис. 1.3.48. *Tortrix viridana*

дуба помітні згорнуті в трубочку листки. Розгорнувши такі трубочки знаходять дуже маленьких рухливих гусениць листовійки дубової зеленої (*Tortrix viridana*) (рис. 1.3.48) – небезпечного масового шкідника дуба і деяких інших листяних дерев. Вони спочатку вгризаються в бруньки дуба та пошкоджують їх. Згодом знищують листя, згортаючи його за допомогою павутини. Живляться гусениці 3-4 тижні, за цей час линяють чотири рази (мають п'ять віків). У третій декаді травня вони заляльковуються серед решток пошкодженого листя. Через півтора-два тижні вилітають метелики. Розмах їх крил 18-23 мм. Передні крила та спинка зелені, задні та черевце сірі. Літають метелики у червні та на початку липня. Разом із зеленою дубовою листокруткою в осередках її розмноження можуть зустрічатися інші листокрутки – глодова (*Archips crataegana*), розанова (*Archips rosana*), строкато-золотиста (*Archips xylosteana*).

**Родина Німфаліди
(*Nymphalidae*)**

На узліссі, на лісових галявинах і вздовж лісових доріг можна знайти метеликів з родини Німфалід.

Перламутрівка велика (*Argynnis paphia*). Її гусениці живуть на малині, фіалках. Крила зверху в самця руді, в самки бурувато-руді, часто з сірим і зеленуватим відтінком, вкриті чорними плямами. Передні крила знизу руді, задні – зеленуваті, з білуватими смужками і плямами. Розмах крил 55-60 мм.

Жалібниця (*Nymphalis antiopa*). У метелика крила зверху коричнево-чорні, з широкою жовтуватою або білою облямівкою вздовж зовнішнього краю і дрібними синіми плямами біля неї. Розмах крил жалібниці 65-70 мм. Її гусениці живляться листям берези, верби, тополі.

Кропив'янка (*Vanessa urticae*) (рис. 1.3.49) має крила зверху цегляно-руді, без очкоподібних плямок, чорні біля основи, з чорними, жовтими та білими



Рис. 1.3.49. *Vanessa urticae*

плямами вздовж зовнішнього темного краю. Розмах крил метелика 40-50 мм. Гусениці живуть колоніями на кропиві.

Адмірал (*Pyrameis atalanta*) – один з найкрасивіших метеликів України. Зверху забарвлення оксамитово-чорне. На передніх крилах є коса кіноварно-червона смуга. На задніх – така ж облямівка. Вершинні кути передніх крил у білих плямах. Розмах крил сягає 50-60 мм. Гусениці живуть на кропиві, будяках. Зимують метелики.

Денне павичеве око (*Vanessa io*). Крила зверху вишнево-червоні; на кожному крилі по одній великій очкоподібній плямці біля верхівки. Розмах крил 50-60 мм. Гусениці живляться листям кропиви та хмелю. Зимують метелики.

Родина Червиці (*Cassidae*)

Значної шкоди листяним лісам, а також плодовим деревам завдає червиця пахуча (*Cossus cossus*) (рис. 1.3.50). Самки відкладають яйця в тріщини кори

(до 230 штук) та вкривають їх виділеннями. Фаза яйця триває 10-12 діб. Гусениці проточують під корою спільні ходи, у яких зимують. Навесні вони прогризають ходи в стовбурах, де зимують удруге. Для гусениць характерний дуже специфічний запах, і деревина, у якій вони розвивалися, пахне багато років. Заляльковування проходить тут же в ходах або в трухлявих пнях. Кокони роблять з павутини, обліплюють їх землею, порохнею тощо. Фаза лялечки триває до місяця. Метелики літають увечері в червні – липні. Розмах крил 75-100 мм, забарвлення тіла сіре, часто з буруватим відтінком. Передні крила з чисельними чорними штрихами. Задні – сіро-бурі, більш однотонні. Черевце товсте. Все тіло вкрите волосками. Заселяє червиця пахуча ослаблені верби, тополі, осики, вільхи, дуби, яблуні, груші тощо, завдаючи їм великої шкоди.



Рис. 1.3.50. *Cossus cossus*

Не менш шкідлива червиця в'їдлива (*Zeuzera pyrina*). Її гусениці пошкоджують стовбури і гілки дуба, липи, ясена, а також садових дерев. Знаходять гусениць червиць і у трухлявих пенях. Крила і тіло метелика білі, з синювато-чорними крапками і цяточками. Розмах крил 40-75 мм.

РОБОТА В ЛАБОРАТОРІЇ

Матеріал, зібраний під час екскурсії до лісу, необхідно розсортувати. Живих тварин, за поведінкою яких будуть спостерігати певний час, відсаджують у садки та інсектарії. Під

час проведення навчально-польової практики збирають природний матеріал для його вивчення на лабораторних заняттях протягом року. В зв'язку з цим деяких тварин фіксують у спиртовому розчині чи формаліні (молюски, плоскі і круглі черви, личинки комах, п'явки тощо). Частину зібраного матеріалу відбирають для колекцій. Розправляють і засушують метеликів та інших комах, виготовляють колекції черепашок молюсків.

Зібраний матеріал визначають за допомогою визначника. Результати визначень з коротким описом характерних ознак тварин заносять у щоденники. Типових представників лісового біоценозу зарисовують. Також студенти можуть доповнити свій звіт фотографіями або записами на відеоплівку цікавих моментів практики.

Підсумовуючи цей розділ практики, з'ясовують, що вдалося побачити або вивчити нового за час екскурсії до лісу, визначають характерні риси біогеоценозу лісу, вплив безхребетних тварин на його формування та існування. Важливим підсумком екскурсії є складання фауністичного списку безхребетних лісу.

РОЗДІЛ II

ВИВЧЕННЯ БЕЗХРЕБЕТНИХ АГРОЦЕНОЗІВ

Поряд із природними угрупованнями (біоценозами) існують агроценози – штучні системи, створені людиною. До них належать плодові сади, ягідники, городи тощо. Своїми властивостями та особливостями функціонування агроценози докорінно відрізняються від природних угруповань. Незначне видове різноманіття і слабо розвинені трофічні сітки зумовлюють слабку стійкість агроценозів (тобто здатність витримувати коливання інтенсивності факторів довкілля без різких змін структури і функцій), але високу продуктивність одного чи кількох видів у його складі. В агроценозах практично відсутня саморегуляція: без постійного втручання людини вони руйнуються і зникають. Унаслідок вирощування на значних площах протягом років однієї чи кількох культур в агроценозах можливе масове розмноження бур'янів та шкідників (комах, гризунів, паразитичних грибів тощо). Для забезпечення нормального функціонування агроценозів людина постійно повинна запобігати сукцесії, оскільки культурні рослини менш конкурентоспроможні порівняно із дикорослими, і тому легко можуть бути ними витіснені.

На відміну від природних біогеоценозів, в агроценозах не відбувається колообіг речовин, бо більша частина продукції вилучається людиною у вигляді врожаю. Тому вони потребують постійного надходження поживних речовин за рахунок внесення добрив і поливу. Але, незважаючи на просту структуру агроценозів порівняно із біогеоценозами, в них також формуються біоценотичні зв'язки. Людина повинна дуже обережно підходити до регулювання зв'язків між організмами в агроценозі. Будь-яка її господарська діяльність дуже впливає на існування і чисельність безхребетних тварин агроценозу, а особливо – комах.

Вивчаючи агроценози, доцільно провести екскурсії до плодового саду і ягідника, городу і поля. Дослідження в них бажано проводити зранку або у другій половині дня, коли немає спеки. В похмурі і дощові дні екскурсії проводити не варто, оскільки у цей час комахи ховаються.

2.1. ТВАРИНИ ПЛОДОВОГО САДУ І ЯГІДНИКІВ

Мета екскурсії:

- ❖ Розширити і закріпити знання про штучні біоценози, зокрема агроценоз плодового саду і ягідників.
- ❖ Вивчити видовий склад безхребетних тварин цього агроценозу.
- ❖ Ознайомитись із морфологічними і біологічними особливостями окремих видів шкідників плодоягідних культур.
- ❖ Відмітити особливості пристосувань шкідників до умов існування.
- ❖ З'ясувати основні методи боротьби із шкідниками плодоягідних культур.
- ❖ Удосконалювати техніку збору безхребетних тварин, методику фіксації, колекціонування, складання систематичних і біологічних колекцій.
- ❖ Сприяти підготовці майбутніх учителів біології до проведення екскурсій з учнями в природу.
- ❖ Закріплювати практичні навички визначення безхребетних у природних умовах та в лабораторії за допомогою визначника.

Обладнання екскурсії: сачок повітряний, сачок для “косіння”, ботанізорка для живих комах, морилки, пробірки із 70-процентним спиртом або 4-процентним формаліном, закриті корком, пляшечка з ефіром, клейонка чи біла тканина для струшування на неї комах із гілок дерев, ботанічна папка для збирання зразків пошкоджень рослин, саперна лопатка або копачка, складаний ніж, екскурсійна лупа, записна книжка, олівці.

Загальні зауваження

Різноманітність видового складу безхребетних тварин агроценозу залежить від складу рослин, що вирощуються в ньому. Плодовий сад має порівняно постійний склад фауни безхребетних. Однак на її склад також впливає знаходження поряд інших природних біоценозів. Під час екскурсії особливу увагу приділяють ознайомленню із шкідливими комахами, тому що вони становлять основну масу фауни безхребетних цього агроценозу.

Концентрація в садах на великих площах рослин із родини Розовітих спричиняє масове розмноження і адаптацію до нових умов комах, які широковідомі тепер як небезпечні шкідники плодових дерев (їх відомо близько 1200 видів). Вони завдають

різних пошкоджень рослинам: скелетування, згортання і мінування листя, утворення гал, муміфікацію плодів і ін. Бруньки та листки обгризають трубкокрути, коконопряди, золотогузки, гусениці багатьох метеликів та ін. Висмоктують сік із рослин попелиці, щитівки, клопи, трипси, медяниці тощо. Пошкоджують стебла та кору заболонники, короїди, склівки та ін. Шкоди плодам завдають плодожерки, казарки, пильщики, плодові мухи.

У садах живуть також комахи-хижаки, які є ворогами шкідників і захисниками наших садів. Із ранньої весни до пізньої осені вони поїдають гусінь, ловлять мух, комарів, не минають і черв'яків. Слід звернути увагу на жужелиць (паркову, решітчасту, садову), різні види сонечок, їздців та ін. Крім того, доцільно провести спостереження за корисною діяльністю ящірок, птахів, інших комахоїдних хребетних тварин. Це дасть змогу зробити висновок, що регулювання чисельності шкідливих видів за рахунок їхніх природних ворогів (хижаків або паразитів) лежить в основі біологічного методу боротьби з шкідниками. Показавши переваги біологічного методу боротьби та аргументувавши перспективи його використання у майбутньому як основного способу, ознайомлюються і з іншими методами боротьби із шкідниками.

Методи збирання безхребетних тварин плодового саду

Дослідження у плодоягідних насадженнях передбачають використання різноманітних прийомів і методів збору безхребетних тварин та спостереження за ними у природних і лабораторних умовах.

Багато безхребетних тварин живе на деревах і кущах. Комах із них можна збирати вручну. Але слід пам'ятати, що значна частина тварин підгинає кінцівки, падає на землю і завмирає на деякий час, що утруднює їх збір. Тому необхідно підставляти під листки і пагони сачок, долоню. Ці ж види безхребетних можна зібрати в ранковий або вечірній час шляхом струшування на підстилку (в такому випадку екземплярів буде значно більше). У кронах плодових дерев у великій кількості живуть клопи, тля, жуки, золотоочки, павуки, кліщі, а також гусениці метеликів, личинки пильщиків.

На корі дерев бувають добре помітні літні отвори короїдів. Ходи їх слід вивчати на засохлих або зрубаних деревах, знявши із них ділянки кори.

Значна кількість безхребетних тварин може ховатися у травостой між плодовими деревами та кущами. Для їх збирання користуються методом косіння сачком. Застосовувавши його, можна виявити як типово травостійних комах (клопів, цикад, мух,

метеликів, перетинчастокрилих), так і деревних, що потрапили у травостій випадково або розвиваються тут (довгоносиків та ін.). Сачком користуються також для збору літаючих комах. Квітучі трав'янисті рослини садів приваблюють лускокрилих, мух, перетинчастокрилих, клопів. Часто потрапляють у сачок і хижі комахи: сонечка (поїдають тлю); оси (живляться гусеницями совок, п'ядунів). Личинок і лялечок багатьох видів комах можна виявити, розкопуючи ґрунт.

У садах за допомогою ловчих кілець (поясів із соломи) ловлять комах, що активно пересуваються по стовбуру дерева, ховаючись від негоди, готуючись до діпаузи або до зими. Цей спосіб є ефективним для збору плодожерок, долгоносиків, коконопрядів тощо.

Широко використовуються в садах пастки. Комах, активних у нічний час, ловлять різними світлопастками, які складаються із потужної електричної лампочки, відбивача і закріпленої під ним лійки, з'єднаної із широкогорлою банкою, наповненою фіксуючою рідиною (спиртом, керосином). Пастки закріплюють на висоті, не нижчої 2-3 м від землі. На світло летять лускокрилі, двокрилі, перетинчастокрилі, потрапляють у пастку також і павуки.

Деяких комах приваблюють запахи. Метелики активно летять на бродячу суміш меду, пива, патоки. Для жуків, хрущів приманкою може бути самка, поміщена у марлевий мішечок і прикріплена у великому садку. Самка виділяє ферогормони, які відчують самці на великій відстані.

Під час екскурсії проводять спостереження за життям безхребетних тварин саду і ягідника, записуючи результати до польових щоденників. Якщо є можливість, проводять фото- і відеозйомки цікавих моментів польової практики, які пізніше включають у звіт про практику.

НАЙГОЛОВНІШІ ВИДИ БЕЗХРЕБЕТНИХ ТВАРИН ПЛОДОВОГО САДУ І ЯГІДНИКІВ

ТИП ПЕРВИННОПОРОЖНИННІ (*NEMATHELMINTHES*) КЛАС КРУГЛІ ЧЕРВИ (*NEMATODA*)

Нематоди наносять значних збитків ягідним культурам. Найбільш поширеними з них є сунична і стеблова нематоди.

Сунична нематода (*Aphelenchoides fragariae*). Дрібний (до 1 мм) білувато-прозорий черв'як; живе в надземній частині рослин. Яйця відкладає у їхні тканини; за вегетаційний період дає декілька поколінь. Зимує в різних стадіях розвитку. Викликає пошкодження квітів (вони нагадують суцвіття кольорової

капусти), а також призводить до карликовості рослин – зменшення їх надземної частини. Черешки листків стають тоншими, втрачають опушеність, а самі листки заокруглюються. Такі рослини в основному не дають плодів, а якщо і утворюють ягоди, то вони дрібні і спотворені.

Сунична стеблова нематода (*Ditylenchus dipsaci*). Дрібний білий черв'як. Викликає карликовість суниці: рослини припиняють ріст, у середині куща розвивається група черешків із дрібними скрученими листками. Ягоди таких рослин дрібні, втрачають смакові якості.

ТИП ЧЛЕНИСТОНОГІ (ARTHROPODA)
ПІДТИП ХЕЛІЦЕРОВІ (CHELICERATA)
КЛАС ПАВУКОПОДІБНІ (ARACHNIDA)
РЯД КЛІЩІ (ACARINA)

Родина Павутинні кліщі
(*Tetranychidae*)

Досить поширеними і небезпечними шкідниками плодових і ягідних культур є деякі кліщі – представники класу Павукоподібних.

Із родини Павутинних кліщів (*Tetranychidae*) досить поширеним є червоний павутинний кліщ (*Tetranychus cinnabarinus*) (рис. 2.1.1).



Рис. 2.1.1. *Tetranychus cinnabarinus*

Самець буває завдовжки 0,25 мм, а самка – 0,4 мм. Це багатोїдний шкідник, який пошкоджує яблуню, грушу, кущі смородини, малини, шипшини, винограду тощо. Кліщ хоботком проколює шкірку листка, висисає із м'якоті сік, виснажуючи рослину. Пошкоджені листки вкриваються павутиною, яку снує кліщ. Під час масового зараження нею вкриваються

стебла, гілки, цвіт, плоди. Із пошкоджених дерев передчасно опадає листя.

У сухе і жарке літо листки плодових і ягідних культур можуть набувати блілого забарвлення і навіть підсихати, покриваючись знизу шаром павутини. Розглядаючи під лупою такий листок, можна побачити іншого шкідника цієї родини – бурого плодового кліщика (*Bryobia redicorzei*). Тіло його плоске, завдовжки 0,5-0,6 мм, вкрите щетинками. Зимує у стадії яйця, відкладеного самкою біля плодових бруньок, на нижньому боці гілок під корою, що відстала. Личинки, які з'являються навесні, округлі, рожево-червоного кольору. Вони живляться соками бруньок та молодих листків. Під час масового розмноження личинки дуже послаблюють дерева; листки засихають і рано опадають. Протягом

сезону кліщик дає 5-6 генерацій. Це один із найпоширеніших шкідників яблуні, груші, вишні.

Кліщик смородиновий бруньковий (*Eriophyes ribis*) завдає шкоди смородині. Ознаки зараження смородиновим бруньковим кліщем добре помітні навесні: заражені бруньки стають здутими, всередині пухкими. Якщо розірвати таку бруньку, в ній можна виявити цього шкідника. У бруньках зимують самки. Із настанням перших теплих днів вони починають посилено розмножуватись, не покидаючи бруньки (до початку цвітіння у ній перебуває велика кількість самок). Пізніше вони розповзаються по куцу. Багато із них у цей час гине, а частина самок обере молоді бруньки і почне там розмножуватись. Такі бруньки не розпускаються, а відмирають. Смородиновий кліщик також є переносником вірусної хвороби – махровості.

Значної шкоди садам завдає грушевий кліщ (*Eriophyes pyri*). Невеликий за розмірами, він зимує у стадії личинки під лусочками бруньок груші. Навесні переходить на молоді листочки, які й пошкоджує.

Суничний кліщ (*Tarsonemus pallidus*) (рис. 2.1.2) пошкоджує суниці. Зимує в дорослій стадії і навесні розмножується. При температурі повітря більше +13°C самка починає відкладати яйця на молоді листки. Личинки живляться листками, внаслідок чого вони зморщуються, набувають буруватого чи жовтого кольору. Дорослі кліщі, що виходять з личинок, пошкоджують суниці також. Їх можна знайти на бутонах, квітках, ягодах тощо. Ослаблені рослини закладають мало генеративних бруньок, знижується їх зимостійкість, що призводить до значного зменшення врожаю. За вегетативний період кліщ дає 4-5 поколінь.



Рис. 2.1.2. *Tarsonemus pallidus*

Кліщ глодовий (*Tetranychus crataegi*) пошкоджує різні плодові дерева. Знайти його можна на нижньому боці листків серед павутини. Зимує цей кліщ у стадії дорослої самки, яка ховається під корою дерев, опалим листям та у верхніх шарах ґрунту.

ПІДТИП ТРАХЕЙНОДИШНІ (TRACHEATA)

КЛАС КОМАХИ (INSECTA)

РЯД РІВНОКРИЛІ (HOMOPTERA)

Родина Попелиці
(*Aphididae*)

Досить поширеними і небезпечними шкідниками плодів дерев є попелиці.

Попелиця яблунева зелена (*Aphis pomi*). Крім яблуні, пошкоджує грушу, горобину, сливу, кизил та ін. Особливо вона

шкідлива у теплі вологі періоди. Під час екскурсій знаходять цих попелиць на нижньому боці листків, де вони живуть групами. Якщо розглянути їх під лупою, то можна побачити, як вони своїми хоботками уп'ялись у тканину листка. Пошкоджені листки скручуються і засихають; викривляються пагони, ріст їх затримується, порушується обмін речовин.

Тіло попелиці яблуневої блідо-зелене. Голова коричнева або жовто-зелена; ротовий апарат колючо-сисного типу. Самки завдовжки 3 мм, самці не перевищують 1,25 мм. На спинному боці черевця є так звані сокові трубочки, через які виводяться надлишки їжі – «медяна роса». Цими солодкими виділеннями попелиць живляться мурахи: їх часто можна зустріти у місцях поселення попелиць.

Восени самки відкладають яйця на кінцях пагонів яблунь, біля бруньок. Яйця дрібні, довгасті (до 0,5 мм); спочатку блискучі, незабаром темніють і стають чорно-глянцевими. Вони зимують. Ранньою весною із яєць виходять бурувато-зелені, з червоними очима шестиногі личинки, які спочатку живляться на бруньках, потім в середині їх, після чого переходять на листки, які скручуються і закривають личинок. Тут вони перетворюються на безкрилих самок-засновниць, що народжують без запліднення по 40-60 живих личинок, які відразу починають смоктати сік із листків і зелених пагонів. Ці личинки через 10-15 діб перетворюються на безкрилих партеногенетичних самок, які також народжують без запліднення. Так розвивається декілька поколінь яблуневої попелиці, що зумовлює велику чисельність її. У другому і третьому поколінні з'являються крилаті самки. Вони перелітають на інші рослини із родини Розоцвітих і дають початок новим поколінням. У кінці серпня – на початку вересня з'являються личинки, з яких виходять самки і самці. Після спарювання самки відкладають яйця, які зимують, а самі разом із самцями гинуть.

Попелиця яблунева зелена завдає великої шкоди яблуневим і грушевим садам, особливо молодим насадженням і плодовим розсадникам. Її природними ворогами є дорослі сонечка та їх личинки, личинки золотоочки та мух сирф, які живляться ними. У тілі попелиць паразитують личинки їздців.



Рис. 2.1.3. *Eriosoma lanigerum*

Кров'яна попелиця (*Eriosoma lanigerum*) (рис. 2.1.3) є небезпечним шкідником яблуні. Зрідка вона зустрічається на глоді, айві, груші, горобині тощо. Якщо таку попелицю роздушити, залишиться червона пляма (звідси і назва виду). Безкрилі самки мають буре або темно-буре забарвлення, їх тіло вкрите білим

пушком, який нагадує довгі воскоподібні нитки, а тому колонії попелиць виглядають зовні білими і пухнастими. Зимують личинки першого і другого віків у щілинах кори, дуплах. Навесні переходять на крону, де живляться, перетворюючись на дорослих попелиць, які висмоктують сік із кори, пагонів, гілок, коренів, унаслідок чого на них утворюються напливи. Останні розростаючись, дають тріщини і утворюють глибокі виразки. Протягом сезону попелиці розмножуються тільки партеногенетично. Кожна самка народжує 20-150 личинок. Вони дуже рухливі, можуть переповзати на значні відстані. Крім того, дорослі попелиці легко розносяться вітром і оселяються на інших рослинах. За період вегетації кров'яна попелиця дає від 7 до 17 поколінь.

Попелиця агрусова (*Aphis grossulariae*) (рис. 2.1.4) завдає великої шкоди ягідним кущам (смородині, агрусу). Із яєць виходять личинки-засновниці. Спочатку вони смокчуть сік із бруньок, а після їх розпускання перелазять на черешки молодих листочків. Пошкоджені, вони викривляються, а листки нагинаються донизу. Ріст пагонів припиняється; на верхівках гілок утворюються жмутки із скручених листків, у яких живе багато попелиць. Влітку народжуються личинки-розселювачки, які перетворюються на крилатих попелиць. Вони залишають агрус і розлітаються на значні відстані, заселяючи нові насадження. Часто на агрусову попелицю, як і на інші види, нападають хижі комахи: сонечка, личинки сирф і золотоочок. На пошкодженій попелицею рослині можна спостерігати багато мурашок, які злизують солодку рідину, виділену шкідниками. Мурашки захищають попелиць від нападу сонечок.



Рис. 2.1.4. *Aphis grossulariae*

Попелиця вишнева (*Myzus cerasi*) пошкоджує черешню і вишню. Доросла попелиця чорна, блискуча, до 2 мм завдовжки. Зимують яйця біля основи бруньок. Навесні виходять личинки, які ссуть сік листя з нижнього боку. Пошкоджені пагони не ростуть; листя на верхівках скручується, значно деформується. У скручених листках ховаються попелиці. У липні частина їх перелітає на проміжну рослину – бур'ян підмаренник, а частина залишається на вишні та черешні до осені. Найбільшу шкоду попелиця вишнева завдає молодим садам.

Попелиця зелена грушево-зонтична (*Anuraphis pyrilaseri*) пошкоджує грушу. Вона зеленувато-бурого кольору, без воскового нальоту, 2,5 мм завдовжки. Ця попелиця смокче сік із листя на нижньому боці. На листках утворюються великі оранжеві плями, у

центрі яких сидить самка, оточена виводком личинок. Личинки і німфи зеленого кольору. Належать до мігруючих попелиць. Улітку перелітають з груші на трав'янисті рослини із родини Зонтичних, на яких розмножуються. Восени повертаються на грушу і, відклавши в тріщини кори довгасті яйця, гинуть. Зимують яйця.

Попелиця малинова пагонова (*Aphis idaei*) пошкоджує малину, ожину і троянду. Дрібна світло-зелена, вона близько 2,5 мм завдовжки, вкрита восковим нальотом. Зимує у стадії яйця на пагонах. Самка відкладає їх по одному біля бруньок. Навесні із яєць виходять личинки, які, оселяючись великими колоніями на кінцях пагонів і черешках рослин, висмоктують із них сік. Це викликає скручення листя, викривлення пагонів і припинення приросту. Пошкоджена малина не плодоносить; квітки недорозвиваються і засихають разом із пагонами. Личинки ростуть досить швидко і народжують живих личинок без запліднення. Протягом сезону утворюється декілька партеногенетичних поколінь. Улітку з'являється покоління крилатих попелиць – розселювачок, які перелітають на інші рослини.

Давно помічено, що особливо інтенсивно колонії попелиць розвиваються на рослинах, які внаслідок внесення значної кількості добрив почали інтенсивно розростатись. Доведено, що надлишкове живлення сприяє швидкому розмноженню попелиць. Садівники прийшли до висновку: дуже важливо дотримуватись правильного співвідношення калію та азоту у рослинах. Вважають, що внесення дерев'яного попелу під плодове дерево надійно захищає сад від попелиць, попереджує їх появу, оскільки у попелі міститься значна кількість калію, який отрує цих небезпечних шкідників.

Родина Листоблішки (*Psyllidae*)

Із листоблішок
у наших садах
часто зустрічаються

медяниці – яблунева і грушева.

Медяниця яблунева (*Psylla mali*) (рис. 2.1.5) є небезпечним шкідником дорослих дерев яблуні, рідше – груші, айви, горобини. Це дрібні (2,6-2,9 мм) зелені комахи, із великою



Рис. 2.1.5. *Psylla mali*

головою, двома фасеточними і трьома простими очима. Вусики довгі, нитковидні. Крила прозорі, перетинчасті. Задні ноги стрибального типу, лапки 2-членикові, із двома кігтиками і присоскою. Яблуневі медяниці добре стрибають, за що і одержали свою назву – листоблішки.

Зимують яблуневі медяниці у фазі яєць (вони оранжево-жовті, овальні, з відростком). Їх вони відкладають в тріщини кори, на молоді пагони яблунь біля основи плодових бруньок. Личинки з'являються навесні під час розпускання бруньок. Вони плоскі, з округлим черевцем і короткими ногами, яскраво-червоними очима. Личинки живуть 2-3 дні відкрито на поверхні дерева, а потім проникають у бруньки і посилено живляться їх соком, унаслідок чого листки не розвиваються, бутони не розкриваються, зав'язь осипається. “Медяна роса”, яка у попелиць виділяється як липкі солодкі екскременти, склеює листки і бутони, заклеює продихи. На ній часто поселяються сапрофітні гриби, що покривають поверхню листків чорним нальотом. На пошкоджених деревах різко знижується врожай і погіршується якість плодів. Протягом року яблунева медяниця дає одну генерацію.

Зібраних під час екскурсій личинок у лабораторії розглядають під лупою і виявляють, що личинки медяниці мають п'ять вікових груп. Перша і друга вікові групи не мають крил. У третій – з'являються їх зачатки, забарвлення поступово блідніє. Із цього часу вони називаються німфами. Доросла німфа (4-й вік) голубувато-зелена, прозора; крила доходять до половини черевця. Перед повним окриленням німфи переходять на нижній бік листків і міцно прикріплюються до них кігтиками лапок. Імаго після повного утворення крил перелітають на інші дерева і трав'янисту рослинність, а на початку серпня повертаються на яблуню і відкладають яйця, які зимують.

Медяниця грушева (*Psylla pyri*) (рис. 2.1.6) пошкоджує грушу. Дорослі комахи сірого або бурого кольору, близько 3 мм завдовжки, з чотирма прозорими крилами, складеними над спинкою у вигляді даху. Зимуює доросла самка у щілинах кори і під листям на землі. Навесні (до розпускання бруньок) вилазить на дерева і висисає сік із бруньок. Самка відкладає дуже дрібні жовті довгасті яйця на гілки і пагони, а після розпускання бруньок – на листя вздовж головної жилки. Із яєць виходять жовті шестиногі личинки, які висисають сік із листків, квітконіжок, пагонів і плодів. Вони також виділяють “медяну росу”. Згодом ця рідина вкриває личинку, захищаючи її від несприятливих умов зовнішнього середовища та хижаків. На листках, гілках і плодах, змочених “медяною росою”, оселяється сажковий грибок, який вкриває все чорним нальотом. Плоди груші, пошкоджені медяницею і сажкою, недорозвинені, і, отже, втрачають товарну якість. Листя і пагони



Рис. 2.1.6. *Psylla pyri*

всихають; дерева відстають у рості, перестають плодоносити. Протягом літа грушева медяниця дає 4-5 поколінь.

**Родина Щитівки
(Diaspididae)**

Поширеними шкідниками
плодогідних культур є щитівки. Це
дрібні комахи із різко вираженим
статевим диморфізмом. Самці

набагато менші за самок і мають одну пару крил, добре розвинені ноги. Самки ж безкрилі, безногі або із слабо розвиненими ногами, тому майже все життя проводять на одному місці. Тіло самиць, як правило, вкрите восковими захисними виділеннями у формі лусочок або щитків. Під ними зимує 50-100 яєць. Навесні із них виходять рухливі шестиногі німфи першої стадії, які швидко пересуваються. Личинки розповзаються з-під материнського щитка на молоді гілки і живляться соком із кори, тому дуже виснажують рослини. Личинки здатні пасивно переноситися вітром на великі відстані, виконуючи розселюючу функцію. Врешті-решт вони прикріплюються хоботком до рослин і линяють. Німфи самиць поступово втрачають органи чуття й кінцівки, вкриваються воском, набувають вигляду дорослих. Німфи самців зберігають кінцівки. Самець живе кілька днів, знаходить самку, запліднює її і гине (відсутні ротові органи). Яйця розвиваються під захистом щитка самки.

Небезпечний шкідник плодових культур – каліфорнійська щитівка (*Quadraspidotus perniciosus*) (рис. 2.1.7). Пошкоджує плодові та декоративні породи, особливо яблуню, грушу, сливу, вишню. Личинки щитівки (першого віку) зимують під щитками на корі стовбурів і гілок. Навесні починають живитися. Після линяння перетворюються на личинок другого віку, з яких утворюються самки і самці. Через 10-12 діб личинка линяє вдруге і перетворюється на дорослу самку. У кінці травня вона народжує до 120 личинок – бродяжок, які розповзаються по стовбуру, гілках і присмоктуються до кори (частина їх лишається зимувати). Личинки, що присмокталися, виділяють воскові нитки, з яких утворюється білий щиток. Він поступово темніє і набуває сірого кольору.



Рис. 2.1.7. *Quadraspidotus perniciosus*

Досить поширеним видом є щитівка комоподібна яблунева (*Lepidosaphes ulmi*). Її легко розпізнати за сіруватими щитками у вигляді коми. Довжина тіла цієї щитівки до 4 мм. Забарвлення

щитка коричневе. Під щитком самки зимує 50-100 яєць. Навесні, коли цвітуть дерева, личинки виходять із яєць, розселяються і присмоктуються до поверхні молоді кори, соками якої живляться. Наносять шкоду корі яблуні, груші, кісточковим та лісовим породам.

Щитівка жовта грушева (*Diaspidiotus spurkatus*) пошкоджує стовбури і гілки груші, сливи, вишні, черешні.

РЯД НАПІВТВЕРДОКРИЛІ (HEMIPTERA)

Родина Мереживники (*Tingitidae*)

Садам і ягідникам завдають шкоди кілька видів клопів, або напівтвердокрилих. Із родини Мереживники (*Tingitidae*) досить

поширеним шкідником плодових дерев є клопик грушевий (*Stephanitis pyri*) (рис. 2.1.8). Тіло дорослого клопа невеличке (3-3,3 мм), плоске, овальне, чорного кольору; ноги світло-жовті. Надкрила по боках розширені подібно до листя, прозорі, із великими комірчастими темними жилками. Зимує у дорослій стадії під опалим листям, у дуплах або щілинах кори. Навесні після цвітіння плодових дерев клопи виходять із місць зимівлі, залазять на дерева. Самка відкладає чорні довгасті яйця на нижній бік листків, з яких через 16-20 діб личинки, що вийшли з яєць, починають висмоктувати сік. Живуть вони колоніями, по кілька на одному листочку. Живляться протягом місяця, линяючи за цей час п'ять разів. Поряд із личинками сік із листків смочуть і дорослі клопи. На пошкоджених листках утворюються білуваті крапки, які за умови значного пошкодження зливаються у щільні світлі плями. Таке листя передчасно жовтіє і опадає. Дереву припиняють ріст; на них не утворюються плодові бруньки, різко знижується їх врожай. Протягом літа клопик грушевий дає два покоління. Пошкоджує грушу, яблуню, а іноді і кісточкові породи дерев (сливу, вишню, абрикос).



Рис. 2.1.8. *Stephanitis pyri*

РЯД ТВЕРДОКРИЛІ (COLEOPTERA)

Серед комах саду і ягідника важливе місце займають жуки, значна кількість яких є шкідливими видами. На території України виявлено понад 100 видів жуків, які пошкоджують плодоягідні культури.

**Родина Довгоносики
(Curculionidae)**

Однією із найчисельніших родин
жуків саду і
ягідника є
родина



Рис. 2.1.9. *Anthonomus
pomorum*

Довгоносики. Небезпечним шкідником саду є яблуневий квіткоїд (*Anthonomus pomorum*) (рис. 2.1.9) – жук завдовжки 3,5-4,5 мм, сірувато-коричневого кольору. Головотрубка довга, тонка, трохи зігнута. На надкрилах є поперечна смужка із білих чи сірих волосків. У саду жук з'являється ранньою весною. Самка проколює хоботком бутони яблунь і груш, відкладає в них овальні білі яйця. Плодючість самки – 5-100 яєць. Через 10-15 діб личинки виходять із яєць і, не покидаючи бутона, розвиваються у ньому. За цей час вони виїдають тичинки та маточки, каструючи в такий спосіб квітки. До закінчення цвітіння такі квіти вкриваються бурими ковпачками із засохлих пелюсток. Якщо розірвати такий бутон, то в середині його можна побачити бурувато-жовту безногу личинку з чорною головою, а пізніше можна буде виявити і жовту лялечку жука. Її, як і личинку, слід уважно розглянути під лупою. На лялечці добре помітні майбутні частини її тіла: крила, ноги, головотрубка і вусики. Іноді замість личинки довгоносика у бутоні можна виявити личинку і лялечку паразита – їздця, який знищив її і зайняв місце там.

Молоді жуки квіткоїда яблуневого виходять через три тижні, інтенсивно живляться листям, скелетуючи його, а також проколюючи плоди: це викликає їх деформацію восени. В липні жуки ховаються у тріщинах кори, де проводять тривалий час. Після літньої діпаузи жуки переходять у місця зимівлі – у тріщини кори, ґрунт, під опале листя. Генерація однорічна. Яблуневий квіткоїд спричиняє значне зниження врожаю яблук і груш.

Малиново-суничний довгоносик (*Anthonomus rubi*) – жучок сірувато-чорного кольору. Довжина тіла 2-3 мм. Зимує під опалим листям і грудочками землі. Самка відкладає яйця в бутони, підгризаючи квітконіжки, внаслідок чого бутони надломлюються і в'януть. Період яйцекладки продовжується близько місяця. Із суніці довгоносик переселяється на малину, бутонізація якої починається пізніше. У пошкоджених рослин врожайність значно знижується.

Довгоносик грушевий листковий (*Rhynchites giganteus*) пошкоджує в основному грушу, іноді – яблуню. Довжина його тіла до 11 мм; малинового кольору із мідно-зеленкуватим блиском; вкритий довгими волосками. Зимує у ґрунті. Навесні з'являється

перед цвітінням груш. Живиться бруньками, молодими пагонами, вигризаючи поздовжні борозенки в корі. Із появою зав'язі починає живитися плодами. Самка прогризає у м'якоті плода груші камеру, куди відкладає одне або декілька яєць. Личинка, що виходить, заглиблюється у плід, проникає до насінної камери і знищує насіння. Пошкоджений плід в'яне і падає на землю. Личинка живе у ньому близько двох місяців, потім залазить у ґрунт, будує колисочку і проводить у ній зиму та літо наступного року. Восени заляльковується, пізніше перетворюється на жука, який залишається у ґрунті зимувати.

Довгоносик землистий, або сірий кореневий (*Sciaphilus asperatus*) (рис. 2.1.10) пошкоджує суниці. Невеликий (5-6 мм завдовжки) коричнево-сірий жук із коротким хоботком. Надкрила і передньоспинка вкриті плоскими сірими лусками, які маскують його під колір сухого ґрунту. Зимують личинки і дорослі жуки у ґрунті під кущами суниць. Навесні пошкоджують листя суниць, обгризаючи його із країв. Яйця відкладають у серпні – вересні під прилистки біля основи листків. Плодючість самки – до 900 яєць. Через 13-27 діб із них виходять білі безногі личинки, які підгризають коріння і кореневу шийку суниць. Довгоносик землистий завдає значної шкоди суничним плантаціям, а за відсутності дощів у червні – липні дуже пошкоджені рослини повністю засихають.



Рис. 2.1.10. *Sciaphilus asperatus*

Родина Трубоккрути (*Attelabidae*)

Із родини Трубоккрутів одним із найнебезпечніших шкідників плодових дерев, особливо яблунь, слив, вишень, абрикос є казарка плодова (*Rhynchites bacchus*) (рис. 2.1.11). Дорослий жук мідно-червоного кольору, часто із фіолетовим блиском; завдовжки 4,5-6,5 мм. Він з'являється ранньою весною і живиться бруньками, потім надгризає молоде листя і пагони, квітки. Спочатку самка відкладає яйця на листочки. Личинки, що вилазять, скручують їх у трубочку (звідси і назва родини), в якій живляться і ростуть. Із появою молодих плодів самка вигризає в них ямки, куди відкладає одне або два яйця. Відроджені личинки живляться в середині плоду. Пошкоджені, вони згодом опадають. Личинки перелазять у ґрунт, де



Рис. 2.1.11.
Rhynchites bacchus

наприкінці літа перетворюються на лялечок. Через два тижні виходять жуки, які до пізньої осені пошкоджують бруньки плодових дерев. Зимують вони під опалим листям, у щілинах кори та під нею.

Трубкокрут вишневий (*Rhynchites auratus*) завдає значної шкоди вишні, черешні, іншим кісточковим деревам. Зимує у стадії імаго або личинки у верхніх шарах ґрунту. Масовий вихід жука припадає на час цвітіння дерев. Спочатку довгоносики живляться бруньками, а потім – квітками і молодим листям, пізніше – зав'яззю. Самки відкладають яйця у м'якуш плоду. Через тиждень виходять личинки, які проникають у кісточку і поїдають насіння.

Букарка (*Coenorrhinus pauxillus*) (рис. 2.1.12) завдає шкоди яблуні, груші, вишні, сливі, абрикосі та деяким іншим плодовим деревам. Жук завдовжки 1,8-3 мм; забарвлення тіла темно-синє або зеленувате, із металевим блиском; головотрубка і ноги чорні; на надкрилах є поздовжні борозенки. Зимують дорослі особини у ґрунті. Навесні жук переселяється на дерева (іноді його можна знайти на кожній бруньці). Пошкоджені цим шкідником вони або зовсім не розпускаються, або дають кволе листя. Яйця самка відкладає саме у молоде листя, вигризаючи для цього в листковій ніжці ямку. Плодючість самки до 100 яєць. Личинки, що вилуплюються, точать листки і черешки зсередини. Таке листя передчасно опадає; личинки виходять із нього і проникають у ґрунт на глибину до 10 см, де перетворюються на лялечок, а потім – дорослих жуків.



Рис. 2.1.12.
Coenorrhinus pauxillus

Трубкокрут багатоїдний (*Byctiscus betulae*) пошкоджує виноград, сливу, грушу, яблуню, вишню тощо. Зимує дорослий жук у ґрунті, під опалим листям. Навесні з'являється під час розпускання бруньок, якими живиться спочатку, а пізніше – листками, роблячи вузькі вигризи на верхньому боці листкових пластинок. Самка перед відкладанням яєць скручує поздовжньо листок і в кожен трубку вкладає одне яйце. Личинки овальної форми, мутно-білі, живляться зів'ялими листками трубки. Після закінчення живлення покидають трубки і залазять у ґрунт для заляльковування. Через 10 діб з'являються жуки, які залишаються там на зимівлю.

**Родина Короїди
(Iridae)**

Серед короїдів є види, що живуть під корою та в деревині плодових дерев і

завдають їм великої шкоди.

Заболонник зморшкуватий (*Scolytus rugulosus*) (рис. 2.1.13) розвивається на всіх плодових деревах, особливо кісточкових породах. Дрібний жук (2,5-3 мм), голова видовжена у ледве помітний хоботок. Тіло темного кольору, циліндричної форми, ноги короткі, жовтуваті.



Рис. 2.1.13. *Scolytus rugulosus*

Черевце косо зрізане від задніх ніг до вершини надкриль, завдяки чому задній кінець тіла нагадує долото. Надкрила темно-бурі, майже чорні, на вершині дещо світліші.

Заболонники на час розмноження утворюють пари. Після шлюбного польоту для відкладення яєць жук сідає на дерево, прогризає дірку і робить ходи, в яких розвиваються яйця та личинки. Маточні ходи поздовжні, до 4 см, на початку з ледь помітним розширенням. На 1 см погонного маточного ходу самка відкладає до 30-35 яєць. Свої колісочки личинки влаштовують у деревині на глибині до 0,6 см. На пошкодженому дереві кора легко відстає, під нею можна побачити заплутаний візерунок личинкових ходів; на поверхні такого дерева чимало покручених, висохлих грудочок клею, що витікає через отвори в корі. За ними у червні можна виявити місця перебування личинок, а також лялечок. Частина популяції завершує розвиток у поточному році й приступає до відкладання яєць. Зимують жуки і личинки.

У стовбурах слив, яблунь, груш та інших дерев часто зустрічається заболонник сливовий (*Scolytus pruni*). Спосіб його життя подібний до способу життя заболонника зморшкуватого.

Заболонник плодовий (*Scolytus mali*) є також дуже поширеним короїдом, пошкоджує всі плодові культури, особливо яблуню, горобину, черемуху і глід. Частіше заселяє ослаблені плодові дерева. Жук завдовжки 3-4 мм, блискучий, голова майже чорна. Передньоспинка чорна, дещо світліша біля переднього краю, із перехватом. Надкрила короткі та широкі, дещо звужені до вершини, червонувато-бурі. Черевце майже голе, крапчасте, різко зрізане до вершини. Зимує у стадії личинки під корою. Навесні личинки заляльковуються; у травні через прогризені круглі отвори в корі вилазять назовні дорослі жуки. Після спарювання самці гинуть, а самки прогризають кору і проточують під нею поздовжні ходи завдовжки близько 10 см і завширшки до 2 мм. З обох боків маточного ходу вони вигризують заглибини, в кожену з яких відкладають по одному яйцю. Плодючість самки до

100 яєць. Личинки виточують поперечні ходи під корою. У результаті порушується сокорух, дерево хворіє, припиняється приріст, знижується врожайність.

Із підродини справжніх короїдів в садах зустрічається короїд західний непарний (*Xyleborus dispar*) (рис. 2.1.14). Цей жук завдовжки приблизно 3-3,5 мм. Самець менший за самку, його довжина близько 3 мм. Тіло помітно звужене до голови, передньоспинка довша за ширину тіла. Надкрила здебільшого червоно-бурі, поперечно зморшкуваті на схилі. Жук вкритий довгими рідкими волосками. На задній частині тіла є глибока западина – “тачка”, оточена зубчиками. Літати дорослі жуки починають у травні. Справжні короїди на час розмноження утворюють сім'ю, що складається з одного самця і декількох самок. У першій декаді серпня у ходах можна побачити личинок, лялечок та молодих жуків. Генерація однорічна. Пошкоджує плодове дерева, у деревині яких від вхідного каналу (завглибшки до 6 см) у різних напрямках відходить до 6-7 коротких маточних ходів.



Рис. 2.1.14. *Xyleborus dispar*

Короїд багатоїдний непарний (*Xyleborus saxeseni*) заселяє плодове дерева, а також листяні породи. Самка завдовжки 2,3-2,5 мм, самець 1,7-2,2 мм, коричнево-бурій, із коричнево-жовтими вусиками та ногами. Жуки літають із травня до середини липня. Самки відкладають яйця купками на кору дерев. Личинки вигризають спільний хід у вигляді вертикальної площини угору та вниз від маточного ходу. Зимують жуки та личинки у місцях розвитку.

Родина Пластинчастовусі (*Scarabaeidae*)

У цій родині є види, що також завдають значної шкоди плодоягідним культурам. Квіти яблунь, груш, вишень

і абрикос часто пошкоджує бронзівка смердюча (*Oxythyrea funestra*). У неї чорне тіло, з металічним блиском і білими плямами; завдовжки 8-12 мм. Передньоспинка і надкрила вкриті довгими сірими волосками.

Оленка (бронзівка) волохата (*Epicometis hirta*) (рис. 2.1.15) – жук завдовжки 10-12 мм, із широким чорним тілом, вкритим сіро-жовтими волосками, з поперечними білими плямами на надкрилах. Зимує у стадії жука в ґрунті. Навесні жуки виходять на поверхню і живляться



Рис. 2.1.15.
Epicometis hirta

квітками різних рослин (кульбаби, тюльпанів та ін.). Коли починається цвітіння плодових дерев, оленка мохната перелітає в сади, де пошкоджує квітки, виїдаючи тичинки і маточки, внаслідок чого значно знижується врожайність плодів восени. Коли цвітіння садів закінчується, жуки перелітають у поле і живляться квітками злакових та інших рослин. Самка відкладає яйця купками (по 3-5 штук) у перегнійний ґрунт на глибину 3-5 см. Личинки живуть у ґрунті 2-3 місяці, як правило, коренів рослин не пошкоджують.

**Родина Малинники
(*Byturidae*)**

Жук малиновий (*Byturus tomentosus*) (рис. 2.1.16) пошкоджує бутони, квітки і

листя малини. Сірувато-чорний жук, близько 4 мм завдовжки, густо вкритий жовто-сірими волосками. Жуки зимують у ґрунті під кущами малини на глибині 15-20 см. Навесні виходять на поверхню, оселяються на рослинах, які цвітуть, і виїдають у квітках тичинки й пилок. Коли з'являються бутони малини, жуки перелітають на неї, пошкоджуючи листки і бутони. У квітки самки відкладають яйця, з яких розвиваються жовтуваті червоподібні личинки. Вони часто зустрічаються у плодах (погіршують їх смакові якості) під час збирання врожаю. Згодом личинки падають на землю і заляльковуються у ґрунті. Восени з лялечок виходять жуки, які залишаються на зимівлю у ґрунті.



Рис. 2.1.16.
Byturus tomentosus

РЯД ТРИПСИ (*THYSANOPTERA*)

**Родина Трипси
(*Thripidae*)**

Із трипсів в Україні повсюди поширений трипс грушевий (*Taeniothrips inconsequens*). Поліфар;

зустрічається на багатьох плодових деревах: абрикосі, персику, вишні, сливі, черешні, яблуні, груші, айві, виноградній лозі тощо. Зимують дорослі трипси у ґрунті. Навесні пошкоджують бруньки, які засихають і відмирають. Самка живе 3-4 тижні, відкладає 100-200 яєць у квітки, квітконіжки, листки. Личинки з'являються у березні, а у травні заглиблюються у ґрунт на глибину до 90 см; восени перетворюються на дорослих, які й залишаються там же до кінця зими. За рік розвивається одне покоління трипсів.

Трипс виноградний (*Drepanothrips reuteri*) є небезпечним шкідником виноградної лози. Найбільшої шкоди завдає навесні: пошкоджені дорослими трипсами бруньки або не розпускаються, або розвиваються спотворено. Пошкоджена лоза дуже запізнюється у розвитку; пізніше дорослі комахи та личинки

викликають відмирання квітконіжок, деформацію листків і появу на них червонуватих плям. При масовому пошкодженні листки засихають і опадають. У другій половині літа трипси мігрують із лози на листки різних дерев і кущів (абрикос, персик, сливу, барбарис, клен, бук, ліщину тощо). Зимують дорослі самки у тріщинах, під корою лози та ґрунті. В Україні поширений скрізь.

РЯД ПЕРЕТИНЧАСТОКРИЛІ (HYMENOPTERA)

Родина Справжні
пильщики
(*Tenthredinidae*)

Великої шкоди садам завдають різні види пильщиків. Одним із небезпечних шкідників плодів яблуні є пильщик яблуневий (*Hoplocampa testudinea*) (рис. 2.1.17). Це невелика

комаха, довжина тіла 6-7 мм; забарвлення чорно-буре; голова і низ тулуба жовті; крила прозорі. Масове літання цього пильщика і відкладання яєць припадає на період цвітіння яблуні. Самка відкладає яйця у тканину оцвітини бутонів. Личинка дванадцятинога, жовтувато-білого кольору, з рудою головою. Пошкоджує на яблуні зав'язі і молоді плоди, які опадають. Після цього личинки залазять у ґрунт на зимівлю. Заляльковуються на початку весни. Через 12-16 діб із ґрунту вилітають дорослі комахи.



Рис. 2.1.17.

Hoplocampa testudinea

Пильщик слизистий вишневий (*Caliroa cerasi*) завдає значної шкоди вишні, черешні і груші. Тіло його чорне, блискуче, крила біля основи затемнені. Довжина тіла 4-5 мм, а його личинки досягають довжини 10 мм; мають 11 пар ніг; вкриті чорним слизом, схожі на слимаків. Вони скелетують поверхню листків плодових дерев і кущів, нижній бік яких при цьому залишається неушкодженим і нагадує сіточку. Такі листки швидко засихають. Гусениці переходять у ґрунт, заляльковуються і зимують у стадії лялечки.

Пильщик чорний сливовий (*Hoplocampa minuta*) (рис. 2.1.18) пошкоджує сливу. Тіло завдовжки 4-5 мм, блискучо-чорного кольору; ноги яскраво-бурувато-жовті. Крила перетинчасті із коричневими жилками. За кілька днів до цвітіння сливи самка відкладає яйця (20-30 штук) у чашечки бутона або квітку. Зеленовато-біла личинка живе в середині молодих плодів сливи і аличі, зрідка абрикоса, внаслідок чого плоди



Рис. 2.1.18. *Hoplocampa minuta*

цих рослин не встигають досягнути і опадають незрілими. За час розвитку личинка пошкоджує їх 4-6 штук. Закінчивши живлення, личинка залишає плід, заходить у ґрунт на зимівлю. Навесні заляльковується і перетворюється на дорослу комаху, яка пізніше вилазить із ґрунту.

Пильщик суничний (*Allantus cinctus*) (рис. 2.1.19) пошкоджує листя суниць і полуниць. Довжина тіла дорослої комахи 7-10 мм; тіло струнке, блискучо-чорне; у самок на першому і п'ятому сегментах черевця білі плями; крила жовтуваті. Зимують личинки у ґрунті, у двошаровому золотисто-коричневому коконі, який просвічується. У ньому ж ранньою весною і



Рис. 2.1.19. *Allantus cinctus*

заляльковуються. Початок льоту дорослих комах першого покоління збігається із зацвітанням ранніх сортів суниць. Самки відкладають яйця в черешки і товсті жилки листка з верхньої його боку. Фаза яйця триває близько двох тижнів. Із яєць виходять зеленого кольору дванадцятиногі личинки. Спочатку вони скелетують листя, пізніше – виїдають дірки, різні за розміром і формою; молоді листки з'їдають повністю. Протягом року розвиваються дві-три генерації. Пізно восени личинки останнього покоління заходять у ґрунт на зимівлю. Суничний пильщик може завдавати значної шкоди, якщо ним заражена велика частина плантації.

Пильщик жовтий агрусовий (*Pteronidea ribesii*) – небезпечний шкідник листків агрусу, червоної і білої смородини. Тіло дорослої комахи рудо-жовте, груди руді із трьома чорними смугами на середньо спинці; голова чорна із жовтими плямами. Довжина тіла 6-7 мм. Зимує у стадії личинки в ґрунті, у щільному павутинному коконі на глибині 2-6 см. Ранньою весною личинки заляльковуються, а через 10-12 діб із лялечки виходять дорослі комахі. Самка незабаром починає відкладати молочно-білі, видовженої форми яйця (одна відкладає 60-150 штук), розміщуючи їх з нижнього боку листків. Через 5-7 діб із яєць виходять личинки, які живуть колоніями. Вони спочатку живляться листям, скелетуючи його, а потім об'їдають його майже цілком, залишаючи лише товсті жилки. Розвиток личинок триває 15-25 діб, після чого вони заходять у ґрунт і заляльковуються. Через два тижні виходять дорослі комахі другого покоління. Яйцекладка і розвиток другого покоління проходить так само, як і першого. Личинки другого покоління заходять у ґрунт на зимівлю. Масово розмножуючись, агрусовий пильщик може завдавати

шкоди ягідним кущам: ягоди дрібнішають, а при значному пошкодженні в'януть і опадають.

Пильщик суспільний вишневий (*Neurotoma flaviventris*) пошкоджує вишню, черешню, сливу, терен, а також абрикос і персик. Доросла комаха чорного кольору з білим рисунком; завдовжки 8-10 мм. Крила прозорі. Зимує в стадії личинки у ґрунті на глибині 20-25 см в земляних «колисочках». Літ дорослих комах збігається із розпусканням бруньок вищезазначених дерев. Самка відкладає яйця на листки по 7-17 штук, іноді й більше. Яйця світло-жовті, овальні. Личинки темно-зелені, із чорною головою; 10-12 мм завдовжки; вкриті невеликим шаром павутини. Спочатку тримаються групами, а потім розповзаються і живуть окремо. Дорослі личинки об'їдають листя, виїдають у ньому дірки. Потім вони залишають пошкоджені рослини і залазять в ґрунт для зимівлі.

Пильщик чорносмородиновий жовтий (*Pteronidea leucotrochus*) пошкоджує переважно чорну смородину, хоча може розвиватися на агрусі і червоній смородині. За рік дає 3-4 покоління.

Пильщик блідоногий вишневий (*Cladius pallipes*) пошкоджує вишню, черешню, терен, грушу, горобину, глід, ожину, малину та ін. Личинки скелетують листя з нижнього боку невеликими ділянками, які нагадують півчасто-прозорі плями-віконечка. Личинки старших віків виїдають у листках невеликі правильної форми дірки із рівними краями. Потурбована личинка скручується у кільце і падає на землю. Розвиток її триває близько трьох тижнів. Після цього гусениця заляльковується у щільному світло-бурому коконі у листках або тріщинах кори. За рік розвивається 2 покоління.

Пильщик суспільний грушевий (*Neurotoma nemoralis*) (рис. 2.1.20) біологією подібний до пильщика вишневого суспільного.

Пошкоджує грушу, може живитися листям яблуні, глоду, айви, кизилу, граната. Голова і груди дорослої комахи чорні; черевце темно-коричнєве. Крила із темною поперечною перев'яззю. Довжина тіла 11-14 мм. Зимують личинки у ґрунті. Навесні



Рис. 2.1.20. *Neurotoma nemoralis*

заляльковуються. Літ і яйцекладка дорослих комах відбувається в червні-липні. Самка відкладає на нижній бік листка по 40-60 яєць, розміщуючи їх рядами. Личинки, що виходять через 10-12 діб, спочатку скелетують листя, а пізніше об'їдають його. Вони тримаються групами, обгортаючи листя павутиною, і утворюють гнізда подібно до яблуневої молі. Період живлення триває 30-

35 діб, після чого дорослі личинки заходять у ґрунт, влаштовують земляні “колисочки” і зимують у них.

РЯД ДВОКРИЛІ (*DIPTERA*)

Родина Осетницеві (*Tephritidae*)

Шкідником плодових дерев є муха вишнева (*Rhagoletis cerasi*) (рис. 2.1.21). Це маленька комаха

(довжина тіла 4-6 мм), темно-буруватого, майже чорного кольору. На прозорих крилах є три поперечні темні смуги. Голова і грудний щиток жовті. Навесні із ґрунту починається вихід мух. Після додаткового живлення, яке триває 6-19 діб, самка відкладає яйця у плоди вишні і черешні. З яєць виходять білі безногі личинки, завдовжки 6-7 мм. Вони живляться м'якоттю стиглих плодів, спричиняючи загнивання і осипання їх. Коли досягають середніх і пізніх сортів черешні, личинки залишають плоди і заляльковуються у ґрунті.



Рис. 2.1.21. *Rhagoletis cerasi*

Родина Галиці (*Cecidomyiidae*)

Досить поширеними шкідниками плодоягідних культур є представники родини Галиць.

Галиця малинова стеблова (*Lasioptera rubi*) (рис. 2.1.22) пошкоджує малину. Дуже дрібна двокрила комаха (від 1,6 до 2,2 мм завдовжки), чорного кольору із коричневою спинкою, вкритою світло-жовтими волосками. Крила прозорі, ноги коричнево-жовті. Дорослий метелик літає під час цвітіння малини. Самки відкладають по 8-15 яєць на її молоді пагони. Через 8-10 діб із яєць виходять маленькі безногі личинки, які залазять під кору і, живлячись соком пагона, утворюють на місці пошкодження пухлини (гали), які досягають 3 см завдовжки і 2 см завширшки. Тут личинки зимують (по 2-11 личинок в кожній галі). Заляльковуються навесні в середині галів в окремих камерах. Дорослі метелики вилітають у травні.



Рис. 2.1.22. *Lasioptera rubi*

Галиця пагонова смородинова (*Thomasiniana ribis*) пошкоджує чорну смородину. Це маленька двокрила комаха, що нагадує крихітного комарика, завдовжки 2,5-3 мм. Літає у травні й липні. Самка відкладає довгасті прозорі яйця (по кілька штук) у тріщини кори пагонів смородини. Личинки живляться соком під корою

молодих пагонів і багаторічних гілок, внаслідок чого вони засихають. Заляльковуються у ґрунті на глибині 1-8 см. Протягом літа ця галиця дає 2 генерації. Особливо небезпечними є личинки другої генерації, які спричиняють масове засихання однорічних пагонів.

Галиця плодова грушева (*Contarinia pyrivora*) пошкоджує грушу. Маленька комаха темно-сірого кольору, завдовжки 3-4 мм. Зимує у стадії лялечки у ґрунті. Навесні самки відкладають яйця в бутони (іноді 20 і більше в один). Через 4-6 діб із яєць виходять личинки, які заглиблюються у зав'язь, де живляться і ростуть 30-40 діб. Пошкоджені плоди буріють, розтріскуються, зморщуються і засихають. У липні личинки закінчують живлення, залишають плоди, падають на землю і заляльковуються у ґрунті.

РЯД МЕТЕЛИКИ (LEPIDOPTERA)

Родина Білани (*Pieridae*)

Багато видів комах-шкідників плодоягідних культур належать до ряду Метеликів. Із них найпоширеніший і найнебезпечніший шкідник саду – білан жилкуватий (*Aporia crataegi*). Це великий денний метелик розмахом крил 50-60 мм. У самця крила білі, із чорними жилками, суцільно вкриті лусочками. У самок жилки переважно бурі; центральна частина крила лусочками не вкрита. Масовий літ цих метеликів спостерігається в червні. Живляться нектаром квітів багатьох рослин. Самка відкладає купками до 250 яєць на нижній бік листків плодкових дерев. На початку липня із них вилазять личинки – гусениці, що мають бурувато-коричнєве забарвлення з темними смугами на спині. Гусениці скелетують листя яблуні, груші, сливи, абрикоса, вишні, черешні, персика, глоду, черемхи та ін. Пошкоджене, воно буріє і скручується. Перелинявши два рази протягом літа, гусениці перестають живитися і перед настанням холодів влаштовують гнізда, прикріплюючи листок нитками павутини до гілок дерева, де і зимують. Кожна гусениця снує собі окремий кокон. У такому спільному гнізді зимує від 10 до 70 гусениць. Ці гнізда добре помітні на деревах після опадання листя, тому їх слід збирати і знищувати. Навесні гусениці вилазять зі своїх гнізд і поїдають листя, бруньки, а також квіти дерев і кущів. Коли закінчують цвісти яблуні, гусениці досягають довжини 45 мм і в кінці травня – на початку червня заляльковуються, прикріпившись до гілки, стовбура, черешка листків. Через 15-17 діб із лялечок виходять метелики, виділяючи криваво-червоні випорожнення. Коли гусениць багато, створюється враження, що дерево немов забризкане кров'ю.

**Родина Хвилівки
(Orgyidae)**

До цієї родини належить один із небезпечних шкідників плодових дерев – золотогуз (*Euproctis chrysorrhoea*)

(рис. 2.1.23). Метелик середнього розміру, розмах його крил 32-35 мм. Тіло і крила білі, передні – з чорними дрібними крапками. Літають уночі. На кінці черевця самця є китиця золотистих волосків, а в самки – куляста подушечка таких же волосків, якими вона зверху вкриває яйця, відкладені на листки різних плодових та лісових дерев. Гусениці, що виуплюються з яєць, мають на тілі бородавки із пучечками отруйних волосків. При доторканні волоски викликають подразнення шкіри – дерматит. Личинки об'їдають листя плодових дерев аж до осені. Зимують у гніздах (в одному буває від 200 до 2000 гусениць), виготовлених із кількох листків, обплетених шовковою ниткою і прикріплених до гілок. Навесні гусениці виходять із гнізда і живляться спочатку бруньками, а потім переходять на листя, пошкоджуючи його. Якщо температура повітря знижується, вони повертаються в зимові гнізда. Заляльковуються гусениці у червні чи на початку липня в коконах серед листя. Лялечка темно-бура, майже чорна. Через 10-12 діб із коконів вилітають метелики. Їх політ триває до серпня. Після спарювання самки відкладають яйця на нижній бік листків.



Рис. 2.1.23.
Euproctis chrysorrhoea

Золотогуз часто повністю оголює дерева, це знижує врожай плодових культур не тільки в поточному році, а і в наступних. Ворогами золотогуза є синички та інші комахоїдні птахи, а також їздці, мухи тахіни.

Непарний шовкопряд (*Ocheria dispar*) є досить поширеним шкідником саду. Свою назву вид одержав завдяки тому, що має яскраво виявлений статевий диморфізм. Передні крила самця темно-сірі, із темними поперечними зубчастими смужками; задні – бурі, із темним краєм (їх розмах – 45 мм). У самки передні і задні крила жовто-білі, з п'ятнистою бахромою і слабкими поперечними смужками на передніх крилах, розмах яких сягає 75 мм. Черевце самки вкрите жовтуватими рудими волосками, що утворюють подушечку, якою самка вкриває кладку яєць, відкладену на кору дерев.

Літ метеликів непарного шовкопряда відбувається в липні-серпні. Яйця самка відкладає видовженою кладкою (по 400-500 штук) на стовбурах, будівлях, інших предметах. Зимують сформовані в яйцях гусениці, які добре переносять низькі температури. Навесні, вийшовши з оболонки, гусениці

піднімаються по стовбуру у крону дерев і живляться листками, бутонами, квітками, зав'яззю. Особливо ненажерливими є гусениці старшого віку. Тривалість їх розвитку 2-2,5 місяці. Доросла гусениця досягає завдовжки 7 см. У другій половині червня вона заляльковується в легкий павутинний кокон, який знаходиться між листками або на корі дерев. Пошкоджує листя плодових (яблуні, груші, вишні тощо), а також лісових (берези, клена, дуба, тополі та ін.) дерев. У непарного шовкопряда багато природних ворогів на всіх стадіях розвитку. Наприклад, синиці знищують його яйця, зозулі, дятли – гусениць і лялечок. Його ворогом є жужелиця красотіл. На яйцях, гусеницях і лялечках паразитують їздці, тахіни.

Родина Коконопряди (*Lasiocampidae*)

Із цієї родини садам значної шкоди завдає коконопряд кільчастий (*Malacosoma neustria*) (рис. 2.1.24). Це

нічний метелик, тіло і крила його однотонно руді, буруваті або жовтувато-руді; упоперек передніх і частково задніх крил проходять світлі смужки і бурувата перев'язь. Самка дещо темніша за самця. Розмах крил коконопряда кільчастого – 28-42 мм. Назва виду походить від того, що свої сіренькі яйця самка відкладає щільним кільцем навколо тоненьких гілочок яблуні, груші тощо. В такому кільці може бути до 4000 яєць. Навесні виходять гусениці, які живуть колоніями у влаштованих ними із шовковистих ниток гніздах. Тіло гусениць вкрите довгими тонкими волосками. Живляться вони листям плодових і лісових дерев, завдаючи їм значної шкоди.



Рис. 2.1.24. *Malacosoma neustria*

Родина Молі горностаєві (*Yponomeutidae*)

До небезпечних шкідників саду належить яблунева міль (*Yponomeuta malinellus*) (рис. 2.1.25). Це дрібний

метелик сніжно-білого кольору, його розмах крил – 18-22 мм. Передні крила зверху сріблясто-білі, знизу – сірі. На кожному з них є по 18-26 чорних цяток, розміщених трьома неправильними рядами. Задні крила попелясто-сірі із світло-сірою бахромою.



Рис. 2.1.25. *Yponomeuta malinellus*

Зимують гусениці яблуневої молі у корі гілок дерев під овальними щитками із слизової речовини, яку виділяють самки. Ранньою весною вони виходять з-під них і вгризаються у бруньки, а коли розвивається листя – у нього і 10-15 діб живуть в середині листка, живлячись його м'якоттю. Пошкоджена верхня половина листка, звичайно, засихає. Перед цвітінням або під час цвітіння яблуні гусениці вилазять із листкової пластинки через один отвір. У міру поїдання листя вони переходять на сусідні гілки, утворюючи там нове гніздо. У кожному виводку налічується 20-70 гусениць. За умови масового розмноження яблуневої молі зустрічаються дерева, суцільно обплутані павутиною, із повністю об'єденим листям. Розвиток гусениць триває 35-40 діб. Заляльковуються на початку літа в білих павутинних коконах, які розташовуються щільно один біля одного, утворюючи суцільний жмут. Через 2-3 тижні з лялечок вилітають метелики (це спостерігається в серпні і триває близько місяця). Бачити метеликів можна у вечірній час. Самки відкладають яйця групами (по 20-160) на одно-трирічні пагони дерев і вкривають їх виділеннями, які внаслідок затвердіння утворюють овальні щитки, що з часом забарвлюються у сіро-бурий, подібний до кори дерев колір (захисне забарвлення). Через 20 діб з яєць вилуплюються гусениці. Спочатку вони живляться корою пагонів під щитком, а потім впадають у стан діapaузи і залишаються там же до весни наступного року. Гусениці яблуневої молі завдають значної шкоди плодовим деревам, які після цього дають незначний врожай.

Міль плодова (*Yponomeuta padellus*) пошкоджує сливу, аличу, абрикос, вишню, інші кісточкові дерева. Метелик дуже подібний до яблуневої молі, але має сіру, а не білу бахрому на зовнішньому краї передніх крил. Гусениці живуть відкрито, спочатку скелетують листя, а потім об'їдають його із країв. Заляльковуються вони по одній, розкидано по всій гілці, де розташоване павутинне гніздо. Кокони плодової молі тонкі, прозорі: крізь них просвічуються лялечки (на відміну від них кокони яблуневої молі щільні, не просвічуються). Лялечки смугасті: голова і кінець черевця забарвлені у чорний колір, решта черевця – яскраво-жовта, а посередині його є ряд темних плям трикутної форми. Плодова міль поширена в усіх плодових зонах України. Завдає значної шкоди садам.

У лісових та лісостепових районах України поширена міль вишнева брунькова (*Tinea ephippella*) (рис. 2.1.26), гусениці якої



Рис. 2.1.26. *Tinea ephippella*

пошкоджують вишні, сливи, груші, горобину та інші плодові дерева.

Родина Склівки (*Aegeriidae*)

Небезпечними шкідниками є деякі види склівок. Це метелики із струнким тілом і чотирма вузькими, частково прозорими скловидними крилами (звідси назва виду), майже без лусок. За формою і забарвленням тіла вони дуже подібні до озброєних жалом і міцними щелепами перетинчастокрилих ос, шершнів, бджіл тощо (явище мімікрії). Це захищає їх від поїдання птахами.

Склівка яблунева (*Synanthedon myopaeformis*) (рис. 2.1.27) своїм зовнішнім виглядом нагадує осу. Тіло метелика синювато-чорне. Черевце із червоним пояском на четвертому сегменті; розмах крил склівки 15-22 мм. Вони прозорі, із чорними плямами на верхівці; жилкування виразне. Самки відкладають по одному яйцю в щілини або у складки стовбурів і основних гілок (усього понад 200). Гусениці, жовтуватобілі або рожеві, прогризають кору яблунь, рідше – груш, слив, абрикосів тощо і проточують під нею покручені ходи, в яких залишаються на зиму, весну, літо і наступну зиму. Після другої зимівлі заляльковуються. Гусениці спричиняють відмирання кори, а в разі значного ураження – засихання гілок і навіть цілого дерева.



Рис. 2.1.27. *Synanthedon myopaeformis*

Склівка смородинова (*Synanthedon tipuliformis*) пошкоджує чорну смородину, іноді білу і червону та агрус. Це невеликий (10-12 мм), чорний із синім відтінком метелик; із прозорими вузькими крилами, розмах яких досягає 23 мм. На довгому черевці є жовті поперечні смужки, завдяки яким шкідник стає схожим на осу. Зимуює склівка у стадії гусениці в середині пошкоджених ними пагонів смородини. На поверхні старих пагонів цих кущів помітні дірочки. Якщо такі пагони розрізати вздовж, можна побачити всередині маленьких 16-ногих гусениць із тонким тілом, голова і грудний щиток яких коричнево-бурі. На лялечок перетворюються навесні, у травні. Лялечка буро-жовта. У кінці травня – червні з лялечок виходять метелики, які вилазять із пагона через отвори, прогризені гусеницею. Дорослі метелики живляться нектаром квітів і росою. Самка відкладає 40-60 яєць (по одному) на гілки й бруньки смородини. Через 9-15 діб з яєць виходять гусениці. Вгризаючись у гілки і пагони, живляться їх серцевиною. Пошкоджена, вона чорніє, гілки не ростуть, в'януть і засихають.

Родина П'ядуни
(*Geometridae*)

П'ядун зимовий (*Operophtera
brumata*) (рис. 2.1.28) – досить
поширений і

небезпечний шкідник різних плодових
дерев (яблуні, груші і ін.), а також
лісових (дуба, в'яза, липи тощо).
Метеликам п'ядуна зимового властивий
статевий диморфізм: у самця крила
нормально розвинені, бурувато-сірі з
ніжними буруватими хвилястими



Рис. 2.1.28. *Operophtera brumata*

поперечними смужками; задні крила
бурувато-білі. Розмах його крил сягає 25-28 мм. Літають самці
вночі, а вдень перебувають у спокої. Самки зовсім не схожі на
метеликів: крила у них рудиментарні, мають вигляд коротеньких
відростків на грудних члениках тіла. Їхнє тіло бурувато-сіре,
коротше і грубіше, ніж у самця. Вони не літають, а заповзають на
дерева лише по стовбуру.

П'ядун зимовий зимує у стадії яйця. У кінці травня і в червні
з яєць виходять жовто-зелені гусениці із коричневою позовжньою
смугою на спині і трьома світлими боковими лініями з обох боків.
Крім трьох пар справжніх ходильних ніг, у личинок є ще дві пари
несправжніх на задньому кінці тіла, завдяки яким гусениці
п'ядуна досить характерно рухаються. Живляться спочатку
бруньками та бутонами, стягуючи їх павутиною, де ховаються
самі, а згодом переходять на листя та квітки. Якщо гусениць
розвивається багато, вони майже повністю знищують листя і
квіти. У другій половині липня вони залазять у землю і на глибині
5-13 см заляльковуються в коконах. У жовтні із ґрунту виходять
метелики, літ яких триває до пізньої осені. Самки залазять на
дерево по стовбуру і відкладають яйця по одному або купками (по
кілька штук). Яйця спочатку зелені, навесні перед виходом
гусениць – темно-бурі. Одна самка може відкласти 200-250 яєць.
В окремі роки п'ядун зимовий завдає великих збитків
садівництву.

Ягідним кущам, зокрема агрусові і смородині, великої шкоди
завдає п'ядун агрусовий (*Abraxas grossulariata*). Навесні, під час
розпускання бруньок цих кущів, пробуджуються зимуючі гусениці
і вгризаються в їхнє листя та бруньки. Після живлення
заляльковуються у листках, які з'єднують павутинними нитками.
Лялечки блискучі, темно-коричневі із жовтими поперечними
кільцями. Метелики починають літати звичайно у другій декаді
червня. Вони середнього розміру, розмахом крил 24-43 мм. Крила
жовтувато-білі, із багатьма чорними плямами і жовтими

смужками на передніх крилах; голова чорна. Черевце товсте, з чорними плямами. Яйця метелики відкладають невеликими групами на нижньому боці листків (одна самка – до 300 штук). Через 12-20 діб із них вилауплюються гусениці. Зверху їхнє тіло сірувато-біле, з рядом чорних чотирикутних великих плям, що нагадують смужки; по боках його – чорні смужки. Знизу тіло гусениць жовте; голова, грудний щиток і грудні ноги чорні. Вони об'їдають листя, а восени плетуть собі павутинні кокони і разом із листям падають на землю, де й зимують.

П'ядун буро-смугастий (*Lycia hirtaria*) (рис. 2.1.29) пошкоджує яблуню, грушу, сливу. Передні крила білуваті, густо вкриті темно-сірим пилком, із трьома широкими темно-бурими поперечними перев'язями. Задні крила блідо-жовті, із двома поперечними перев'язями. Розмах крил 40 мм. Літають метелики ранньою весною. Самка відкладає до 200 яєць зеленого кольору по одному або купками по декілька на гілках і стовбурах дерев.



Рис. 2.1.29. *Lycia hirtaria*

Гусениці виходять у квітні і скелетують листя, а коли підростають, то цілком об'їдають його, залишаючи лише основні жилки. Заляльковуються у ґрунті на глибині 1-5 см, де і зимують. У роки масового розмноження п'ядун смугастий завдає великих збитків садам.

П'ядун осінній кутасти (*Ennomosau tumnaria*) пошкоджує всі плодові культури. Це великий нічний метелик із вохряно-жовтими крилами. Зовнішній край крил темніший, із темно-бурим обпиленням. Передні крила з двома, а задні – з однією поперечною буруватою смужкою. Метелики літають у вересні-жовтні і відкладають бурі яйця купками на гілках дерев. Навесні з них виходять личинки сірувато-бурого кольору, дуже тонкі, подібні до сухої гілочки, завдовжки 50-60 мм і завширшки 4-6 мм.

Родина Совки (*Noctuidae*)

Із цієї родини шкідником всіх плодових культур є совка войовнича (*Eupsilia satellitia*). Це дуже поширений шкідник. Метелик розмахом крил до 40 мм. Передні крила червоно-бурі, закінчуються гострими зубчиками. Задні – бурувато-сірі із світлою бахромою. Гусениця совки чорна; на спині є три позовжні світлі лінії. Голова червоно-бурого кольору, довжина тіла до 40 мм. Живуть гусениці поодинокі, повністю виїдають листя, залишаючи тільки головну жилку. Пошкоджують також

зав'язі плодів. У окремі роки завдають значних збитків молодим і плодоносним садам.

Совка щавлева (*Acronycta rumicis*) пошкоджує всі плодові, ягідні культури і багато овочевих. Часто зустрічається на щавлі (звідки і назва). Метелик темно-сірого кольору, відкладає купки яєць на листя. За місяць гусениця виростає до 40 мм завдовжки і, примотавшись до гілок і стовбурів, плете кокон, в середині якого перетворюється на лялечку. Через 12-15 діб із неї виходить метелик. За рік розвивається два покоління цього шкідника. Гусениці першого покоління небезпечні у травні – липні, другого – в серпні і вересні. Особливої шкоди завдають вони плодовим розсадникам і молодим садам, об'їдаючи листя плодових дерев, унаслідок чого припиняється їх приріст, не розвиваються підщепи.

Родина Листокрутки (*Tortricidae*)

Великих втрат зазнає садове господарство від деяких видів листокруток, зокрема яблуневої

плодожерки (*Laspeyresia pomonella*) (рис. 2.1.30). Це невеликий метелик, розмах його крил 15-20 мм; довжина тіла 10 мм. Передні крила метелика сірувато-бурі з яскравою бронзовою плямкою біля зовнішнього краю, задні – світло-бурі із темною смугою вздовж зовнішнього краю. Таке забарвлення має захисне значення (маскує під колір яблуневої кори). Літ метеликів спостерігається в період формування маленьких яблужок. Літають присмерком, вдень сидять нерухомо в затінених місцях крони. В кінці травня і у червні відкладають плоскі молочно-білі яйця по одному на листя і плоди яблуні, груші, айви (одна самка – в середньому до 100 штук). Через 7-10 діб з них вилауплюються блідо-рожеві гусениці, які вгризаються в середину плодів, проточують у них ходи, виїдаючи м'якоть. Тут же відбувається їх розвиток і перше линяння. Друга линька відбувається, коли личинка дістається насінневої коробки, після третього линяння вона покидає плід. Вибравшись назовні, відшукує інший, непошкоджений, також добирається до насінневої камери, вигризає насіння і линяє вчетверте. В цілому розвиток гусениці триває близько місяця. Доросла гусениця завдовжки 18-22 мм. За цей час вона пошкоджує 2-4 плоди, які передчасно опадають. Наприкінці червня гусениці заляльковуються у щільному павутинному коконі в щілинах кори, стеблах бур'янів, між грудками землі, біля кореневої шийки, у верхніх шарах ґрунту.



Рис. 2.1.30. *Laspeyresia pomonella*

Через 12-16 діб із лялечок виходять метелики другого покоління, які літають у липні – серпні і відкладають яйця. Їх гусениці пошкоджують переважно осінні і зимові сорти яблунь та груш. Частина гусениць цього покоління залишається зимувати в міцних шовковистих коконах під відсталою корою, найчастіше в нижній частині стебла, у верхніх шарах ґрунту, а також будинках, призначених для зберігання яблук, у тарі. Навесні, в період розвитку бутонів яблуні, гусениці заляльковуються.

Грушева плодожерка (*Laspeyrecia pirivora*) дуже подібна до яблуневої розміром і забарвленням, але овальна пляма на вершині переднього крила не бронзового, як у яблуневої плодожерки, а сріблястого кольору. У червні, після цвітіння груш, із зимуючих лялечок виходять метелики, які літають у сутінках і відкладають яйця (по одному на плоди груш). Через 7-8 діб у них розвиваються личинки. Вони не виходять з яєць, а прогризають нижню яйцеву оболонку, вгризаються в середину плодів, роблять прямий хід до насінневої камери і виїдають насіння, залишаючи лише оболонку. Живиться личинка лише насінням груш. Розвиваються вони в одному плоді протягом 20-25 діб і не переходять в інші. Зимують гусениці в коконах у верхньому шарі ґрунту під опалим листям і у смітті.

Плодожерка сливова (*Laspeyrecia funebrana*) пошкодує плоди слив, аличі, абрикоса і терну. Це маленький нічний метелик темно-коричневого кольору із фіолетовим відтінком, з світло-сірою смужкою, іноді ледве помітною біля переднього краю передніх крил. Задні крила бурувато-сірі. Розмах крил метеликів до 14 мм. Вилітають вони в кінці травня – на початку червня (залежно від зони). Літають протягом літа. Самки відкладають плоскі яйця, які спочатку є прозорими, а потім стають жовто-зеленими. Через 5-9 діб із них виходять гусениці, які вгризаються у плоди. Вони живляться їхньою м'якоттю і, забруднюючи їх своїми екскрементами, переходять з одного плоду на інший. Із пошкоджених плодів витікає калізь (глей) прозорими крапельками, які звисають і застигають. Такі плоди передчасно дозрівають і опадають. Смакові якості їх значно погіршуються.

Під час екскурсії до саду слід ознайомитись також і з корисними комахами, які відіграють важливу роль у житті біоценозу саду та ягідників, регулюючи чисельність шкідників.

Багато попелиць нищать личинки дзюрчалок (родина Дзюрчалки – *Syrphidae*) (рис. 2.1.31), які відкладають свої яйця серед колоній попелиць.



Рис. 2.1.31. *Episyrphus balteatus*

Через 2-3 доби з яєць виходять п'явкоподібні личинки із загостреним переднім кінцем тіла. Вони одразу ж шукають поживи. Натрапивши на попелицю, личинка встромляє в неї свій загострений кінець і вводить в організм попелиці отруту, паралізує її, після чого висмоктує вміст жертви.

Велику роль у боротьбі із шкідниками саду відіграють сонечка – жуки з родини Сонечок (*Coccinellidae*). Вони знищують багато попелиць, червчиків, невеликих гусениць, кліщів. Велика плодючість сонечок (самка відкладає більш як сімсот яєць, а за рік розвивається два покоління) і ненажерливість їх личинок дає підстави вважати їх ефективним регулятором чисельності шкідників саду.

Попелицями, листоблішками, гусеницями метеликів живляться личинки хижих комах – золотоочок (ряд Сітчастокрилі – *Neuroptera*). Личинки їх – ненажерливі хижаки, що своїми гострими жувальцями проколюють, а потім висисають свою здобич. Хижі жуки хілокоруси нищать каліфорнійську щитівку. Чимало користі садам приносять личинки ктирів (родина *Asilidae*), які нападають у ґрунті на інших личинок.

Велику користь плодовим деревам приносять яйцеїди – комахи із родини Хальцид (*Chalcididae*), які відкладають свої яйця у яйця інших комах, таким чином знищуючи їх. Так яйцеїд трихограма (рис. 2.1.32) відкладає яйця в середину яєць шкідливих метеликів, зокрема яблуневої плодожерки, совки озимої, білана капустяного, метелика лугового, шовкопряда соснового (приклад поліфага).



Рис. 2.1.32. *Trichogramma dendrolimi*

Їздці – паразити багатьох комах на різних стадіях їх розвитку.

Афелінус (*Aphelinus mali*) – дуже поширений паразит попелиць,

зокрема кров'яної попелиці – небезпечного шкідника плодових дерев. Самка афелінуса відкладає яйця в тіло попелиць. Із них вилауплюються червоподібні личинки, які живуть у тілі попелиці, живлячись її нутрощами. Через два-три тижні від неї залишається тільки шкірка. На тілі загиблої попелиці з'являється маленький круглий отвір, через який виходить крилатий афелінус. Нащадки однієї самки афелінуса за літо знищують багато тисяч попелиць.

Їздець пімпла (*Pimpla instigator*) відкладає яйця в тіло гусениць білана жилкуватого, непарного шовкопряда та ін. Їздець агеніаспіс (*Ageniaspis fuscicollis*) паразитує в гусеницях молі яблуневої та інших метеликів.

Багато комах – шкідників саду і ягідників – винищують також і хребетні тварини. Особливо важливу роль у цьому відіграють комахоїдні птахи. Величезну кількість комах поїдають ластівки, синиці, мухоловки, іволги, солов`ї, шпаки, зозулі, дятли, стрижі та багато інших птахів. Їх треба приваблювати до садів і охороняти.

На завершення екскурсії слід звернути увагу на способи боротьби із шкідниками плодово-ягідних культур. Слід розпочати із питання про свідоме використання природних ворогів шкідників сільського господарства для боротьби з ними, здійснення контролю над цією боротьбою, що лежить в основі біологічного методу боротьби із шкідниками. Важливими складовими застосування біологічного методу боротьби із шкідниками є створення сприятливих умов для розвитку корисних хижих комах, удосконалення способів їх штучного розведення у лабораторіях, акліматизація хижаків та паразитів, що завозяться з інших країн та областей. Пропаганда серед населення знань, необхідних для проведення боротьби з комахами-шкідниками, організація захисту та приваблення корисних птахів – завдання, яке під силу школярам.

Слід також коротко зупинитись на агротехнічних, механічних, фізичних та хімічних методах боротьби з комахами-шкідниками.

2.2. ТВАРИНИ ГОРОДУ

Мета екскурсії:

- ❖ Розширити і закріпити знання про агроценози.
- ❖ Вивчити якісний і кількісний склад шкідників овочевих культур.
- ❖ З'ясувати морфологічні, біологічні та екологічні особливості типових представників різних систематичних груп безхребетних тварин, що зустрічаються на городах.
- ❖ Ознайомитись з основними типами пошкоджень, завданих шкідниками овочевим культурам.
- ❖ Вивчити пристосованість шкідників до співіснування з рослинами, їх життєвим циклом.
- ❖ Ознайомитись із системою заходів боротьби зі шкідниками городніх культур.
- ❖ Удосконалювати техніку збору безхребетних тварин, методику фіксації, колекціонування, складання систематичних і біологічних колекцій.
- ❖ Закріплювати практичні навички визначення безхребетних у природних умовах та в лабораторії за допомогою визначника.

Обладнання екскурсії: сачок повітряний, сачок для “косіння”, копачка, клейонка, морилки, пробірки зі спиртом (70-процентний) або формаліном (3-4-процентний), папка для збирання зразків пошкоджень рослин, пляшечка з ефіром, ботанізаторка або металеві коробки з вентиляцією для живих комах, складаний ніж, пінцет, екскурсійна лупа, записна книжка, олівці.

Загальні зауваження

Овочевим, баштанним культурам і картоплі завдають шкоди близько 200 видів шкідників – представників різних груп тваринного світу. Найбільш поширеними і небезпечними із безхребетних тварин є рослиноїдні види нематод, молюски, кліщі та комахи. Шкідники різних груп різняться між собою зовнішнім виглядом, способом розвитку та життя, характером заподіяної шкоди. Заходи боротьби з ними теж не однакові.

Найбільше шкідників овочевих культур належить до комах. Серед них є такі, що живляться лише певним видом або кількома спорідненими видами рослин (капустяні попелиця та міль, гороховий та квасолевий зерноїди). Є багатоїдні шкідники, які живляться різними видами рослин (капустянка, дротяники, личинки хрущів, озима совка).

Залежно від способу життя та живлення різні види комах завдають рослинам неоднакової за характером шкоди. Є такі, що пошкоджують коріння, насіння, коренеплоди, бульби картоплі в ґрунті, обгризають листя, роблять “міни” між верхньою і нижньою шкірками листка, проточують ходи в середині стебел. Сисні шкідники висмоктують сік із тканини листків, стебел, пагонів, у результаті чого ті гинуть або знижується їх врожай.

Будова ротових органів визначає спосіб живлення комах. У гризучих (жуків та їх личинок, гусениць метеликів, личинок пильщиків, вовчків) ротові органи пристосовані до живлення твердою їжею: листками, корінням, бульбами, коренеплодами. У сисних комах (попелиць, клопів, трипсів), що живляться соком рослин, ротові органи мають вигляд хоботка, пристосованого до смоктання; верхні та нижні щелепи видозмінені в щетинки або леза, за допомогою яких комаха проколює тканини рослин.

У теплицях і парниках великої шкоди овочевим культурам завдають галова нематода, павутинний та бурий помідорний кліщі, білокрилка, баштанна попелиця, тютюновий і оранжерейний трипси, вовчок, хрестоцвіті блішки, подури, капустяна муха й деякі багатоклітні шкідники.

Городнім культурам, наприклад капусті, починаючи з вирощування розсади в парниках і до збирання врожаю в полі, шкодять кілька десятків видів комах. Найбільш поширеними з них в Україні є капустяна попелиця, хрестоцвіті клопи, капустяна совка, капустяний та ріпаковий білани, капустяна міль, хрестоцвіті блішки. В окремі роки великої шкоди завдають капустяна муха, ріпаковий пильщик, дротяники, личинки хрущів, капустянка ті інші шкідники.

Серед величезної кількості комах є не тільки шкідливі, а й корисні види, які живляться не рослинами, а шкідливими комахами або паразитують на них і, таким чином, значно зменшують їх чисельність. Шкідники овочевих культур і картоплі мають теж своїх природних ворогів. Підтримуючи чисельність останніх у природі на достатньому рівні, можна не тільки захищати врожай, а й запобігати масовому розмноженню шкідників. Із хижих комах на овочевих культурах слід оберігати від знищення жуків-сонечок та їх личинок, а також личинок золотоочок та мух-дзюрчалок, які знищують попелиць.

Основним методом збирання шкідників городніх культур є безпосередній огляд рослин. Це обумовлюється неможливістю використання інших методів збору, не пошкоджуючи рослин. Треба уважно оглядати їх стебла, нижню і верхню сторони листків. На них можна знайти листоїдів, довгоносиків, клопів. По землі, нагрітій сонцем, бігають жужелиці, чорнотілки. На квітах сидять

трипси, мухи, перетинчастокрилі, метелики. Слід простежити за ними, з'ясувати, чи не є вони запилювачами рослин.

У ґрунті знаходять червів, мокриць, павуків, багатоніжок. Багато личинок і лялечок шкідників викопують із ґрунту. Роблять це обережно, щоб не пошкодити рослини; найкраще це робити на тих ділянках, де вже зібрано врожай. Якщо ж розкопку проводять на посівах якої-небудь культури, треба дбати, щоб якнайменше її пошкодити. Щоб уникнути зріджування посівів просапних культур, ями треба копати в міжряддях, зважаючи на їх ширину. Тому замість квадратних ям у таких випадках копають довгасті. Щоб зберегти стандартний розмір площі 0,25 м², копають пробні ями завширшки 40 см і завдовжки 62 см. Кілька проб викопують із таким розрахунком, щоб рослини могли потрапити в середину проби. Це дасть можливість визначити концентрацію личинок біля коріння рослин. Досліджуючи пробу, особливо уважно вивчають верхній шар землі, корінці рослин та основну частину стебла, бо в них буває багато дрібних личинок, в тому числі і дротяників, що вгризаються в прикореневі частини стебла та вузли куштіня, і їх можна не помітити. Зібраних комах відмивають від бруду. Якщо є можливість, тут же визначають хоча б найголовніші загальновідомі види і записують здобуті дані у спеціальні картки. Жуків та інших комах можна відразу наколювати на булавки.

Личинок і лялечок, призначених для виведення дорослих комах (імаго), ставлять у ґрунтові садки (окремо по видах). До кожної пробірки чи банки з фіксованими комахами, личинками, лялечками пишуть постійну етикетку. Фіксувати матеріал треба в день експедиції або не пізніше наступного, інакше частина комах може зіпсуватися.

Результати підрахунку зібраних комах записують. Опрацювавши зібрані матеріали, можна встановити видовий склад різних груп комах; стадії та їх вік; середню густоту розселення на досліджених полях; характер розселення і площі, на яких треба проводити боротьбу із шкідливими видами; умови, що сприяють розповсюдженню різних видів комах або обмежують його.

Розкопки з метою збирання ґрунтових комах можна проводити протягом усього теплого періоду року, особливо якщо треба зібрати всі стадії розвитку різних видів комах.

У ботанізики або папки для гербарію обов'язково збирають пошкоджені частини рослин, попередньо зробивши помітки про види тварин, які заподіяли цю шкоду.

НАЙГОЛОВНІШІ ВИДИ БЕЗХРЕБЕТНИХ ТВАРИН ГОРОДУ

ТИП ПЕРВИННОПОРОЖНИННІ (*NEMATHELMINTHES*) КЛАС КРУГЛІ ЧЕРВИ (*NEMATODA*)

Великих збитків рослинництву завдають паразитичні нематоди. Під час екскурсії на город можна помітити засохлі після того, як вже зав'язалися плоди, листки огірків, помідорів, гарбузів. Якщо викопати таку рослину, можна побачити, що її коренева система вкрита дрібними пухлинами – галами, в яких живуть маленькі черв'ячки – нематоди. Довжина тіла дорослих самок близько 1-1,5 мм, а самців – 1,5 мм. Самки мають грушоподібне тіло, передній кінець якого витягнутий у формі шийки. Самці – червоподібні, передній кінець їх тіла трохи звужений. Кожна самка може відкласти від 800 до 2000 яєць. Перед тим, як це зробити, вона виділяє слиз, який швидко твердіє, перетворюючись на щільну желатиноподібну масу. Разом із яйцями цей слиз утворює яйцевий мішок. Личинка, що відроджується, є єдиною стадією, здатною заражати рослини, тому її називають інвазійною.

Галова нематода вражає рослини багатьох видів, але особливо небезпечним шкідником є саме для тих овочевих культур, які вирощують у закритому ґрунті. На коренях уражених рослин утворюються здуття, тканини розростаються, утворюючи нарости (гали). При слабкому ураженні вони незначні (є тільки на окремих коренях), при сильному – утворюють великі нарости. У місцях ураження викривляються та закупорюються провідні судини кореня, через що в рослину погано надходить вода і поживні речовини. Пошкоджені рослини пригнічуються, відстають у рості, що значно знижує врожай огірків і помідорів у теплицях. При значному пошкодженні рослини гинуть.

Найчастіше в Україні зустрічаються галові нематоди – південна (*Meloidogyne incognita*) (рис. 2.2.1) і північна (*Meloidogyne halpa*). Шматочки коренів із галами забирають до лабораторії, де більш детально ознайомлюються з цими шкідниками. Гали розщепляють препарувальною голкою і розглядають їх вміст під мікроскопом. При цьому помітні малесенькі (від 0,4 до 1 мм завдовжки) грушовидні білі тільця ниткоподібну форму, їх порівняно мало.



Рис. 2.2.1. *Meloidogyne incognita*

самок, самці мають

Стеблова нематода цибулі (*Ditylenchus alli*) (рис. 2.2.2). Це прозорий черв'як завдовжки 1-1,5 мм, в роті має стилет, що нагадує голку, яким проколює тканини і висмоктує сік із рослин. У пошкодженій нематодою цибулі потовщуються та викручуються стебла; листя передчасно жовкне або зовсім в'яне; всихають корінці; денце трухлявіє і може зовсім відпасти, а самі цибулини стають пухкими. Якщо таку цибулину розрізати впоперек, то можна легко помітити нерівномірно потовщені луски коричневого або сірого кольору. Рослини часнику, пошкоджені нематодою, пухкі, мають потовщене, з тріщинами стебло. Під час зберігання такі цибулини та головки часнику загнивають або всихають, утворюючи так звані «сухарики».



Рис. 2.2.2. Нематодна «повсть»

Стеблова нематода картоплі (*Ditylenchus destructor*). Тіло цього черв'яка біле, прозоре, веретеноподібної форми, передній кінець його тупий, а задній – загострений. Довжина самця 0,8-1,2 мм, а самки – 0,9-1,4 мм. Зараженню картоплі нематодою спричиняє підвищена вологість ґрунту в період вегетації. Основним розповсюджувачем нематод є заражений посадковий матеріал – бульби. Ґрунт теж може бути джерелом зараження, якщо картоплю вирощувати після тієї картоплі, яка вже була заражена нематодою. У ґрунті стеблова нематода картоплі довго не живе. Вона може перезимувати лише в рештках урожаю, зберігаючи життєздатність протягом двох років, тобто поки рештки не перегниють. У бульби нового врожаю нематоди проникають із заражених бульб (спочатку в молоді стебла). Тут вони тимчасово живуть і розмножуються. Із стебел нематода переселяється в молоді бульби (через столони) в процесі їх утворення. Чим пізніше збирають урожай картоплі, тим більше бульби пошкоджуються нематодою.

У боротьбі з нематодами велике значення має чергування культур у сівозміні, знищення залишків пошкоджених рослин, чистота посадкового матеріалу тощо.

ТИП МОЛЮСКИ (*MOLLUSCA*)

КЛАС ЧЕРЕВОНОГІ МОЛЮСКИ (*GASTROPODA*)

Чималої шкоди городнім культурам завдають черевоногі молюски – слизні. Це багатоклітинні шкідники. Овочевим культурам і картоплі шкодять кілька їх видів, з яких найбільш поширені сітчастий (*Deroceras reticulatum*) (рис. 2.2.3), польовий (*Deroceras leave*) та шляховий плямистий (*Arion circumscriptus*).

Сітчастий слимак має видовжене веретеноподібне (завдовжки близько 70 мм) сіре або буре тіло, вкрите жовтуватим слизом. Малий польовий – сірого або коричневого кольору, завдовжки 25 мм. Облямований має овальне тіло завдовжки 50 мм, сірувато-жовтого кольору із світлою смужкою вздовж спини.



Рис. 2.2.3. *Deroceras reticulatum*

Слимаки ведуть нічний спосіб життя: вдень вони звичайно ховаються під грудками та рослинами, в щілинах ґрунту, головках капусти між її листками тощо, а після заходу сонця виповзають назовні й живляться рослинами. Пошкоджують огірки, помідори, петрушку, капусту, перець, баклажани, салат та ін. Вони вигризають отвори в листках цих овочевих культур, а також у плодах огірків, помідорів. Слимаки, крім овочевих, також можуть наносити шкоду і польовим культурам (злаковим та ін.). Особливо багато їх буває на рослинах уночі, в хмарну дощову погоду. Повзаючи по рослинах, слимаки залишають після себе білуватий слиз, що швидко засихає і утворює сріблясту блискучу доріжку, за якою дуже легко їх виявити у теплицях і на полі.

Із яєць, відкладених самками у схованках, через 3-4 тижні розвиваються молоді слизні. Зимують дорослі особини в ґрунті. У них є багато природних ворогів (землерийки, кроти, хижі туруни, птахи).

ТИП ЧЛЕНИСТОНОГІ (ARTHROPODA) ПІДТИП ХЕЛІЦЕРОВІ (CHELICERATA) КЛАС ПАВУКОПОДІБНІ (ARACHNIDA) РЯД КЛІЩІ (ACARINA)

Серед кліщів є також паразити рослин. Значної шкоди городнім культурам завдає цибулевий кореневий кліщ (*Rhisoglyphus echinopus*) (рис. 2.2.4). Дорослий кліщ завдовжки 0,7-1,1 мм, тіло коротко-овальне, з чотирма парами коричневих ніжок. Передня частина тіла кліща звужена, коричнева, вкрита волосками. Самки кореневого кліща дуже плодючі: одна може відкласти до 800 яєць. Розвиток кліщів від яйця до імаго (в залежності від температури) триває 9-14 діб.



Рис. 2.2.4. *Rhisoglyphus echinopus*

Кореневі кліщі живуть у ґрунті, пошкоджують в основному

цибулю та часник як у період вегетації, так і під час їх зберігання. В цибулину чи головку часнику кліщі проникають через денце, розселяються між лусками і живляться ними. Внаслідок цього поверхня лусок вкривається буруватою трухлявиною; денце цибулини трухлявіє і відпадає; сама вона загниває. За умови високої вологості повітря кліщі продовжують пошкоджувати цибулю та часник у сховищах під час їх зберігання. Крім цибулі та часнику, кореневий кліщ наносить шкоду також бульбам картоплі, цибулинам нарцисів, гіацинтів та ін.

ПІДТИП ТРАХЕЙНОДИШНІ (*TRACHEATA*)
КЛАС КОМАХИ (*INSECTA*)
РЯД ПРЯМОКРИЛІ (*ORTHOPTERA*)

Родина Капустянкові
(*Gryllotalpidae*)

Небезпечним шкідником багатьох овочевих культур (капусти, картоплі, буряків, моркви, соняшнику та ін.) є вовчок, або капустянка звичайна

(*Gryllotalpa gryllotalpa*). Довжина дорослої комахи 35-50 мм. Тіло оксамитове, зверху брудно-буре, знизу – жовтувате. Живе вовчок у ґрунті. За допомогою міцних копальних передніх ніг риє довгі звивисті ходи під поверхнею ґрунту, підгризає стебла і коріння різних рослин, поїдає насіння. Ходи вовчка добре помітні за утворюваними над ними валиками з розпушеного ґрунту (приблизно на палець товщиною). На поверхні ґрунту вовчок з'являється вночі або після дощу, перебігає на інші ділянки у пошуках їжі. Часто перелітає на значні відстані. Тіло комахи вкрите густими короткими волосками, які захищають його від води і запобігають прилипанню вологого ґрунту. Завдяки цьому вовчок добре плаває і легко долає водні перешкоди.

Самки відкладають яйця в гнізда, зроблені в кінці підземних ходів. Кожна може відкласти в одне гніздо близько 350 овальних жовтувато-сірих яєць. Після цього вона деякий час залишається в своєму гнізді, захищаючи його від ворогів. Яйця розвиваються 10-20 діб. Личинки відрізняються від дорослих комах меншим розміром і відсутністю (молодші віки) або недорозвинутістю (старші групи) крил. Після трьох линянь личинки розлазяться, риють ходи і починають самостійне життя. Як і дорослі форми, вони живляться коренями, підземними частинами рослин, насінням, а також підземними комахами та їхніми личинками. Особливо небезпечні вовчки для коріння молодих рослин, які внаслідок пошкодження шкідниками швидко в'януть, жовтіють і всихають. Крім городніх культур, капустянки наносять шкоду найрізноманітнішим польовим культурам, а також сходам та саджанцям плодоягідних культур, лісових дерев і чагарників.

Зимують дорослі комахи і личинки останнього віку в глибоких окремих нірках. Личинки перетворюються на дорослих особин улітку наступного року.

РЯД РІВНОКРИЛІ (НОМОПТЕРА)

Родина Попелиці (*Aphididae*)

Досить поширеним і небезпечним шкідником капусти та інших рослин родини Хрестоцвітих є капустяна

попелиця (*Brevicoryne brassicae*) (рис. 2.2.5). Виявити її досить легко, бо оселяється на листках капусти та інших хрестоцвітих не поодинокі, а цілими колоніями. В життєвому циклі капустяної попелиці розвиваються крилаті і безкрилі партеногенетичні самки, потім самці і яйцекладучі самки. Всі вони відрізняються розмірами, кольором, морфологічними ознаками, виконуваними функціями. У безкрилої партеногенетичної самки яйцевидне тіло (1,9-2,3 мм), густо вкрите білим восковим нальотом, і тому вона добре помітна на фоні листя. У крилатої партеногенетичної самки тіло більш видовжене, струнке, довжиною 2,1 мм, черевце жовто-зелене, різко відмежоване від грудей, голова і груди коричневі. Статева яйцекладуча самка більш дрібна (1,7 мм).



Рис. 2.2.5. *Brevicoryne brassicae*

Зимує капустяна попелиця у фазі яйця на дикорослих хрестоцвітих, коренях капусти, що залишаються після збирання врожаю, її насінниках. Личинки виходять із яєць раною весною. За сприятливих умов вони линяють кожні 3 доби і через 10-15 діб перетворюються на безкрилих попелиць. Після живлення на буряках і насінниках хрестоцвітих культур вони починають розмножуватися партеногенетично. Через кілька партеногенетичних поколінь (до 15) у червні-липні з'являються крилаті самки, які перелітають на городні хрестоцвіті культури (ранню та пізню капусту), де дають кілька поколінь партеногенетичних безкрилих самок, утворюючи при цьому колонії. Під осінь серед попелиць з'являються і самці. Після запліднення самки у вересні-жовтні відкладають чорні блискучі яйця, що зимують. Наступної весни з них виходять личинки.

Дорослі особини та личинки капустяної попелиці живляться соками рослин, який вони висмоктують хоботком. Пошкоджені листки зморщуються і жовтіють; ріст рослин уповільнюється; врожай дуже знижується. Поверхня листків завжди вкрита

екскрементами попелиць; на дуже пошкодженій капусті не утворюються головки. Попелиці також пошкоджують насінники капусти (в таких насіння не утворюється, або залишається недорозвинутим). У першій половині літа попелиці шкодять менше. Найбільш небезпечні вони в середині та наприкінці літа, особливо під час інтенсивного розмноження.

Крім капусти, капустяна попелиця пошкоджує редиску, ріпак, брукву та інші хрестоцвіті рослини і є одним з найнебезпечніших їх шкідників.

Велику роль у зменшенні кількості попелиць відіграють жуки-сонечка та їхні личинки, дорослі особини і личинки золотоочок, личинки мух-дзюрчалок.

РЯД НАПІВТВЕРДОКРИЛІ (HEMIPTERA)

Родина Щитники (Pentatomidae)

Із цієї родини культурним і диким рослинам родини Хрестоцвітих значної шкоди завдають деякі види хрестоцвітих клопів. Це сисні комахи завдовжки 10-11 мм, забарвлені у синій, червоний чи жовтий кольори з металевим блиском, чорними або білими плямами на тілі. Всі вони мають трикутну сплюснену голову й такої ж форми щиток, який вкриває майже половину черевця. Клопи тримаються відкрито, швидко рухаються, літають на досить великі відстані в пошуках їжі.

Зимують клопи в стадії імаго під рослинними залишками, грудками землі на городі, в саду тощо. Навесні, в травні, вони покидають місця зимівлі і спочатку живляться на дикоростучих хрестоцвітих, потім переходять на розсаду капусти. Живляться тканинами рослин. Клопи руйнують їх не тільки механічними впливами, але і дією секрету слинних залоз. Вони проколюють хоботком шкіру листків і висмоктують із них сік. Після кожного уколу на ній залишається ранка, яка з часом перетворюється на жовту пляму внаслідок порушення нормальної асиміляційної діяльності рослин. Пошкоджені листки стають зморшкуватими і жовкнуть, а насінники утворюють щупле низькоякісне насіння. Клопи наносять шкоду гірчиці, редисці, ріпі тощо. Самка після спарювання відкладає яйця на листки і стебла, розміщуючи їх характерними групами – групами по шість штук (кожна по 60-70 яєць) двома паралельними рядами. Яйця округлі, розміром 0,6-0,8 мм; мають кришечку; спочатку жовтуваті, а потім стають зеленими. Личинки, що виходять із яєць через 7-10 діб, мають таке ж яскраве забарвлення, як і дорослі клопи, відрізняються від них лише меншими розмірами та відсутністю крил. Декілька днів вони залишаються у своїх оболонках, а потім розповзаються і через 2-5 діб вперше линяють (всього линяють 4-5 разів),

перетворюючись у німф. Тривалість розвитку личинок, залежно від погодних умов триває 25-50 діб. Протягом літа розвиваються два покоління клопів.

Найбільш поширені клопи – капустияний, ріпаковий, гірчичний.

Клоп капустияний (*Eurydema ventralis*) (рис. 2.2.6). Тіло видовжено-овальне і досить плоске, вкрите трикутним щитком, завдовжки 7-10 мм. Забарвлення металічно-темно-синє, з червоним або оранжевим рисунком. На світлій передньоспинці є шість чорно-синіх плям, які не зливаються. Ротовий апарат колючо-сисного типу. Живе на культурних рослинах, а також бур'янах родини Хрестоцвітих. Пошкоджує городні культури.



Рис. 2.2.6. *Eurydema ventralis*

Клоп ріпаковий (*Eurydema oleracea*). Блискучий клоп синього або зеленого кольору з білими або червоними плямами і смужками. Довжина його тіла до 5,5 мм. Личинка сірувато-біла, задні сегменти її черевця більш світлі. Пошкоджує рапс та овочеві хрестоцвіті рослини.

Клоп гірчичний (*Eurydena ornata*). Має сплюснуте тіло (9-10 мм), червона передньоспинка із шістьма чорними плямами; щиток і надкрила вкриті чорними плямами і смужками, що утворюють характерний рисунок. Черевце зверху червоне, останні сегменти його чорні. У личинки черевце жовте з чорним рисунком. Пошкоджує хрестоцвіті рослини, зокрема овочеві.

Засобом боротьби із клопами є знищення хрестоцвітих бур'янів та решток городніх рослин, а також використання хімічних препаратів.

РЯД ТВЕРДОКРИЛІ (COLEOPTERA)

Родина Листоїди (*Chysomelidae*)

Багато шкідників городніх культур належить до цього ряду. На листках хрестоцвітих рослин можна знайти дрібних жучків – хрестоцвітих блішок. Ці комахи стрибають за допомогою задніх ніг, тому і одержали таку назву. Тіло у них видовжено-овальної форми, нерідко – з металічним блиском, завдовжки 1,8-5 мм.

Зимують хрестоцвіті блішки в дорослому стані у верхньому шарі ґрунту або під рослинними залишками. Навесні виходять із місць зимівлі і живляться дикорослими хрестоцвітими – свиріпою, диною редькою, гірчицею. З появою на городах капусти, сходів редьки, турнепсу, гірчиці переходять на них. У листках сходів

блішки прогризають наскрізні дірочки: ось чому внаслідок значного пошкодження листки нагадують сітку. Під час масового розмноження блішок розсада і сходи хрестоцвітих гинуть. На їх насінниках блішки об'їдають листки, які при сильному пошкодженні швидко в'януть і незабаром всихають. Крім того, шкідники обгризають квітконіжки, пуп'янки та стручки, що негативно впливає на врожай насіння.

На початку літа самки хрестоцвітих блішок відкладають яйця у ґрунт. Личинки, що виходять із них, живляться коренями рослин, часто об'їдають їх кореневу шийку. Заляльковування проходить у ґрунті. Дорослі жуки з'являються у другій половині літа і живляться до настання холодів на різних хрестоцвітих рослинах.

Хрестоцвіті блішки є типовими олігофагами, оскільки живляться в основному хрестоцвітими рослинами. В Україні найбільш поширеними є такі види блішок – світлонога (*Phylloptera nemorum*), синя (*Phylloptera nigripes*), чорна (*Phylloptera atra*), хвиляста (*Phylloptera undulata*).

Блішка світлонога (*Phylloptera nemorum*) (рис. 2.2.7) – жук завдовжки 3-3,5 мм. Тіло чорне, з металево-зеленим або металево-синім блиском. Жовта смуга вздовж надкрил контрастна, із майже прямим внутрішнім краєм, звужується назад, голова поцяткована. Від інших хрестоцвітих блішок відрізняється лише способом відкладання яєць та кормовими рослинами, якими живляться личинки. Яйця самки відкладають на листки редису та редьки; личинки живуть у м'якоті листків, де прогризають звивисті ходи – міни.



Рис. 2.2.7. *Phylloptera nemorum*

Блішка синя (*Phylloptera nigripes*) – жук металево-синього або металево-зеленого кольору, завдовжки 2,2-2,8 мм. Стегна задніх ніг дуже потовщені, гомілки прямі. Вусики чорні. На останньому сегменті личинки є 14 щетинок одного розміру. Пошкоджує сходи редиски, гірчиці, розсаду капусти та інші городні рослини.

Блішка чорна (*Phylloptera atra*) – жук завдовжки 2-3 мм, тіло чорного, металево-зеленого або металево-синього забарвлення, такого ж кольору ноги. Передньоспинка і надкрила вкриті рядами великих цяток. Крім хрестоцвітих культур, інколи може пошкоджувати цукрові буряки.

Блішка хвиляста (*Phylloptera undulata*) – чорний жук завдовжки 2-2,8 мм. Уздовж крил є жовта смуга, яка інколи має широку виїмку з боку зовнішнього краю. Надкрила чорні; на

кожному з них жовта хвиляста позовжня смуга. Голова і передньоспинка чорні. Пошкоджує хрестоцвіті рослини.

Із цієї родини на городах також часто зустрічаються листоїди – капустяний (*Phaedon cochleariae*) (рис. 2.2.8) і хріновий (*Phaedon armoraciae*). Вони подібні за будовою і ведуть однаковий спосіб життя. Їх можна знайти на кожному городі, починаючи із ранньої весни до пізньої осені. У них тіло яйцевидне, блискуче, синювато- чи зеленувато-бурого забарвлення. Самки після спарювання вигризують на нижній стороні листків ямки і відкладають у них жовті видовжені яйця (до 400 кожна). Із них через 8-12 діб виходять личинки.



Рис. 2.2.8. *Phaedon cochleariae*

Спочатку вони чорні, а за певний проміжок часу набувають брудно-жовтого кольору. Тіло личинок розширене на передньому його кінці, звужене – на задньому. На грудях є 3 пари ніг. Личинки дуже ненажерливі: щелепами гризуть м'якоть листків і через 2-3 тижні залазять в ґрунт для заляльковування. Через 8-12 діб із лялечок виходять жуки. Таким чином, повний розвиток у листоїдів триває 30-40 діб. У північних районах протягом сезону з'являється одна генерація, а в південних – дві. Зимують жуки у ґрунті. Як жуки, так і личинки цих листоїдів пошкоджують різні види хрестоцвітих: капусту, ріпу, брукву, турнепс, редьку, редис, хрін та ін.

Хрестоцвітним рослинам (олійним та овочевим) завдають шкоди й інші види листоїдів.

Листоїд ріпаковий (*Entomoscelis adonidis*) – жук завдовжки 7-10 мм. Верхній бік тіла червонувато-рудий. Посередині передньої спинки є чорна смуга. Щиток над основами надкрил чорний. Зимує у фазі яйця. Навесні личинки об'їдають листя хрестоцвітих бур'янів, пізніше переходять на сходи культурних рослин. Під час спалахів масового розмноження завдають помітної шкоди хрестоцвітним культурам – капусті, редису, ріпаку та ін. Личинки об'їдають м'якоть листка, обминаючи жилки та стебла. Через 10-28 діб вони залазять у ґрунт для заляльковування. У кінці травня-червня з лялечки виходять жуки нової генерації. Вони обгризають листки, квітки і стручки різноманітних хрестоцвітих культур, завдаючи їм значної шкоди.

Листоїд гірчичний (*Colaphellus sophiae*) – жук завдовжки 2,5-5,5 мм, із дуже опуклим короткоовальним синювато-зеленим із металевим блиском тілом. Коліна ніг сині. Жуки і личинки цього листоїда обгризають молоді листки, пелюстки, пиляки та маточки квіток гірчиці, ріпака та інших рослин із родини хрестоцвітих.

Досить небезпечним шкідником картоплі, помідорів, перцю, баклажанів та інших пасльонових культур є жук колорадський картопляний (*Leptinotarsa decemlineata*) (рис. 2.2.9). Довжина його тіла 8-12 мм; воно сильно випукле, блискуче, червоно-жовте; на голові і передньоспинці є темні плями. Надкрила жовті; на кожному із них розміщено 5 чорних поздовжніх смуг (всього 10). Вусики 12-членні, поступово потовщуються до кінців, біля основи – жовті, а вершини – чорні. Ноги червоно-оранжеві, з довгими чіпкими кігтками.



Рис. 2.2.9. *Leptinotarsa decemlineata*

Колорадські жуки першого і частково другого покоління зимують у ґрунті на глибині 30-40 см, а іноді й глибше. У квітні – травні, коли ґрунт прогріється, жуки виходять із місць зимівлі і починають посилено житись, відшукуючи сходи картоплі й об'їдаючи на них молоді листочки. У пошуках корму шкідники перелітають на значні відстані, після чого приступають до спарювання. Відкладання яєць продовжується увесь вегетаційний період (одна самка відкладає їх від 600 до 2000). Яйця кладуться пучками по 25-30 штук; вони видовжено-овальні (0,8-1 мм); знайти їх можна на нижній стороні листків. Потім самки гинуть або залазять у ґрунт, де перебувають деякий час у стані літньої діapaузи, після якої знову можуть відкладати яйця. Залежно від температури і вологості розвиток яєць триває 5-17 діб. Личинки, що виходять, оранжево-червоні, а згодом стають оранжево-жовтими. Вони спочатку з'їдають яйцеві оболонки, а потім починають житись листками, скупчуючись на верхівках пагонів. Розвиток личинок триває 15-35 діб. За цей час у них відбувається декілька линянь. Старші личинки з'їдають листові пластинки, черешки і навіть стебла, спустошуючи таким чином поля картоплі, помідорів та інших пасльонових культур. Личинки останнього віку заглиблюються у ґрунт на глибину 5-10 см, де заляльковуються. Через 7-15 діб із лялечок виходять на поверхню жуки, активно живляться; частина самок (незначна їх кількість) починає відкладати яйця, а решта залазить у ґрунт на зимівлю. Навесні жуки пробуджуються неодноразово. Період виходу їх із ґрунту досить розтягнутий. Процес відкладання яєць триває довго, що обумовлює неоднорідний склад популяції: в ній можуть бути особини, що знаходяться на різних стадіях розвитку. Протягом

вегетаційного періоду розвивається 1-3 генерації. В цілому тривалість життя жука досягає 12-14 місяців, в окремих випадках – до 2 років. Колорадський жук є об'єктом зовнішнього карантину.

**Родина Довгоносики
(Curculionidae)**

Багато видів довгоносиків завдають шкоди сільському господарству. Овочеві культури

пошкоджують хоботники: прихований капустияний стебловий та прихований цибулевий.

Хоботник капустияний стебловий (*Ceuthorrhynchus quadridens*) (рис. 2.2.10) пошкоджує городні культури із родини Хрестоцвітих. Це дрібний за розміром жук, завдовжки 2,5-3,2 мм, тіло має чорне, блискуче, зверху вкрите довгими волокнами і сірими лусочками. Головотрубка довга, тонка, підігнута і прихована між основами передніх ніг (звідси назва – прихованохоботник). Лапки буро-червоні. Надкрила з дрібними світлими плямочками.



Рис. 2.2.10. *Ceuthorrhynchus quadridens*

Зимує хоботник у ґрунті в стадії дорослого жука. Вийшовши з місць зимівлі навесні, жуки починають жити листям розсади капусти, редиски, ріпи, редьки, вигризаючи в черешках і товстих жилках листків виразки, навколо яких утворюються невеличкі здуття – бородавки. На пластинках листків залишають пошкодження – білуваті плями. Наприкінці квітня – на початку травня самки починають відкладати яйця (по 3-4) у середню жилку листка, рідше в черешок і стебло з нижнього боку (до 40-50 кожна). На 3-11 добу відроджуються личинки, які прогризають ходи по черешку в стебло, спускаючись по ньому іноді до самої кореневої шийки. Ходи личинок часто помітні ззовні у вигляді рудуватої смужки, що просвічується. У пошкоджених рослин опадають листки, вони відстають у рості, погано розвиваються, а при значному пошкодженні навіть гинуть. У насінниках в'януть квітконосні пагони та передчасно дозріває насіння. Звичайно, якість його є дуже низькою. Розвиток личинок довгоносика триває 20-30 діб, після чого вони прогризають стебло, виповзають назовні та зариваються у ґрунт, де перетворюються на лялечок. Через 18-20 діб відроджуються молоді жуки, які після деякого періоду живлення на хрестоцвітих рослинах зариваються у ґрунт на зимівлю. Хоботник прихований капустияний і його личинки

пошкоджують, крім листя розсади і посівів капусти, інші хрестоцвіті – редиску, ріпу, редьку, брукву, турнепс тощо.

Хоботник прихований цибулевий (*Ceuthorrhynchus jakowlew*). Цей довгоносик завдовжки 2-2,5 мм. Тіло чорно- або темно-буре, надкрила червонувато-бурі. Головотрубка довга, звичайно підігнута знизу тіла. Зимують дорослі жуки під рослинними рештками, у дернині. Навесні вони скупчуються на посівах цибулі, вигризаючи в її листках невеликі порожнини – білуваті плями. Особливої шкоди завдають жуки сходам сіянки. У травні самки відкладають яйця в середину листків цибулі. Через 5-16 діб із яєць виходять личинки, які прогризають у м'якоті ходи у вигляді білуватих позовжніх смужок. Пошкоджені листки жовтіють від верхівки і засихають. Через 15-20 діб личинки прогризають отвори в листках і залазять у ґрунт для заляльковування. Жуки нового покоління живляться тканинами листків і суцвіть цибулі. У цей час вони можуть завдавати шкоди і її насінникам. Для знищення жуків-листоїдів застосовують хімічні препарати.

Родина Ковалики (*Elateridae*)

Помідорам, баклажанам та перцю після висадження у ґрунт шкодять багатоїдні шкідники дротяники –

личинки жуків-коваликів (рис. 2.2.11). Дротяники мають видовжене тверде пружне тіло, завдовжки 8-12 мм, жовто-бурого кольору. У них є три пари ніг однакової довжини та плеската голова. Повний цикл розвитку коваликів триває 3-4 роки. Шкодять вони овочевим культурам у всіх фазах розвитку, починаючи від висівання насіння чи садіння розсади у ґрунт і до збирання врожаю. У висіяному насінні дротяники вигризають зародок, у розсади і сходів підгризають або перегризають підземну частину стебла, тому молоді рослини гинуть. Шкідники, вгризаючись у стебла дорослих рослин, просуваються в середині їх. Пошкоджені таким чином рослини відстають у рості, стають менш продуктивними.



Рис. 2.2.11. Личинки жуків-коваликів

У картоплі дротяники спочатку живляться бульбами, висадженими у ґрунт, потім вгризаються у стебла молодих кущів, що може спричинити загибель рослин. Згодом об'єктом їх живлення стають молоді бульби. Дуже пошкоджені, вони втрачають товарну цінність і під час зберігання швидко загнивають.

Крім пасльонових культур, дротяники пошкоджують капусту, редиску, огірки, буряки, кавуни, моркву, дині, гарбузи, кукурудзу та ін.

В Україні овочеві культури найбільше пошкоджують личинки посівного (*Agriotes sputator*), степового (*Agriotes gurgistanus*), широкого (*Selatosomus latus*) та смугастого (*Agriotes lineatus*) коваликів.

**Родина Чорниші
(*Tenebrionidae*)**

Значної шкоди овочевим культурам завдають личинки жуків чорнотілок. Їх ще називають

несправжніми дротяниками через деяку схожість за зовнішніми ознаками із личинками жуків-коваликів.

Мідляк кукурудзяний (*Pedinus femoralis*) – найбільш поширений шкідник із цієї родини. Цей жук довжиною 7,5-9 мм, з опуклим тілом чорного кольору. Надкрила зрослися, вони завширшки, як і передньоспинка, із тонкими позовжніми борозенками і поцяткованими полями між ними. Задні крила відсутні, тому дорослі жуки не літають.

Мідляк кукурудзяний зимує у стадії дорослого жука і личинки. Самки відкладають яйця у поверхневий шар землі на добре прогрітих сонцем ділянках із пухким ґрунтом і негустим різнотрав'ям. Фаза яйця триває 9-15 діб. Личинки розвиваються протягом року. Після зимівлі вони виїдають висіяне насіння і підгризають підземні частини соняшника, кукурудзи, цукрових буряків та інших городніх і польових культур. На початку літа заляльковуються у ґрунті. Через 2 тижні вилітають жуки нового покоління, які незабаром починають відкладати яйця (кладка триває до кінця літа). Вдень ведуть прихований спосіб життя, лише із настанням сутінків вони виповзають на поверхню ґрунту і живляться.

Інший шкідник цієї родини – мідляк піщаний (*Opatrum sabulosum*) (рис. 2.2.12). Жук завдовжки 7-10 мм, тіло й кінцівки його землистобурі. Надкрила з великими блискучими горбиками, розподіленими рівномірно. Звичайно тіло жука вкрите зверху дрібними часточками землі, завдяки чому він малопомітний на поверхні ґрунту. Самки відкладають яйця з весни до середини літа (до 100 яєць кожна). Личинки розвиваються протягом двох місяців.



Рис. 2.2.12. *Opatrum sabulosum*

Живуть вони у верхньому шарі ґрунту, живлячись підземними частинами багатьох польових, овочевих і баштанних культур. Мідляки пошкоджують насіння, відгризають сім'ядолі та листочки,

об'їдають коріння рослин, перегризаять стебельце сходів біля кореневої шийки, внаслідок чого молоді рослини гинуть. У другій половині літа личинки заляльковуються, через 2 тижні виходять молоді жуки. Живуть вони до двох років і щорічно відкладають яйця. Зимують дорослі жуки.

РЯД ПЕРЕТИНЧАСТОКРИЛІ (*HYMENOPTERA*)

Родина Справжні
пильщики
(*Tenthredinidae*)

Небезпечними шкідниками культурних хрестоцвітих рослин (капусти, ріпака, гірчиці та ін.) є пильщики.

Пильщик ріпаковий (рис. 2.2.13). Дорослий схожий трохи на осу. тіла 6-8 мм, червоно-кольору, голова чорна, на крила біля основи перетинчасті з чорними зовнішнього краю. суцільно жовто-руде.



Рис. 2.2.13. *Athalia rosae*

(*Athalia rosae*)
пильщик
Довжина його
жовтого
грудях плями,
жовтуваті,
очком біля
Черевце

Дорослий ріпаковий пильщик з'являється у травні саме тоді, коли починає цвісти редиска ранніх строків висадження. Самка робить пилчастим яйцекладом надрізи у листках із нижнього боку і відкладає туди по одному яйцю (всього за 20-30 діб – до 300 яєць). Фаза яйця триває 5-6 діб. Личинки (несправжні гусениці) сірувато-зеленого кольору, із трьома чорними смугами на спині та чорною головою; мають 22 ноги. Їхній розвиток триває 25-50 діб, линяють 5 разів, після чого вони заповзають у ґрунт і там у щільному коконі перетворюються на лялечок. Через 9-12 діб (у липні) вилітають дорослі комахи. Личинки другого покоління, живлячись м'якушем листків, значно пошкоджують посіви озимого ріпака на великих площах. На пошкоджених рослинах від листків часто залишаються тільки жилки. Личинки також уражають насінники хрестоцвітих культур, обгризаючи м'якуш листків, що спричиняє уповільнення росту й розвитку рослин, а звідси – і зниження врожаю. Зимують личинки у ґрунті в коконах на глибині 7-15 см. Заляльковування відбувається навесні, а через два тижні вилітають дорослі комахи.

РЯД ДВОКРИЛІ (*DIPTERA*)

Родина Квіткові мухи
(*Anthomyidae*)

Із цього ряду городні культури пошкоджують в основному представники родини Квіткових мух.

Серед них небезпечними шкідниками є весняна і літня капустяна та цибулева мухи.

Весняна капустяна муха (*Delia brassicae*) (рис. 2.2.14) має тіло завдовжки 6-6,5 мм. Самці сірі, із трьома темними смужками на спинці та чорною поздовжньою смужкою на черевці. Самки попелясто-сірі з ледве помітною буруватою плямою на черевці. Літ капустяної мухи починається у другій половині або в кінці квітня. Через кілька днів після виходу із місць зимівлі самки відкладають білуваті видовжені яйця групами по 2-3 (всього 100-150 яєць) на кореневу шийку рослини чи у ґрунт біля неї. Личинки, що відроджуються, вгризаються в корені або коренеплоди, прогризають у них ходи, а потім переходять на підземну частину стебла. У пошкоджених рослин загниває коріння, листки набувають синюватого забарвлення, ріст уповільнюється або зовсім припиняється, і нерідко рослини гинуть. Через 20-30 діб личинки у ґрунті перетворюються на лялечок. Фаза лялечки триває 15-20 діб. У червні вилітають мухи другого покоління, які незабаром починають відкладати яйця. Личинки цього покоління шкодять хрестоцвітим культурам у липні – серпні. Зимує капустяна муха у стадії лялечки в несправжньому коконі у ґрунті.



Рис. 2.2.14. *Delia brassicae*

Муха капустяна літня (*Delia floralis*) має більші розміри (7-8 мм). Тіло у неї жовто-сіре, крила жовтуваті. З'являється дещо пізніше весняної мухи, коли хрестоцвіті овочеві культури вже розвинулись і більш стійкі, тому цим рослинам шкодять менше, але пізнім насадженням вона завдає помітної шкоди. Самки відкладають яйця групами, по 30-50 штук на кореневі шийки або на ґрунт навколо стебла. Через 5-14 діб із них виходять личинки, які всвердлюються в середину коренів капусти та інших хрестоцвітих. Вони пошкоджують корінь. Це порушує надходження поживних речовин у підземну частину рослин, послаблює їх і викликає їхню загибель. Першими ознаками пошкодження рослин є зміна забарвлення кольору листків (вони набувають синювато-свинцевого відтінку) і їх в'янення. Личинки розвиваються 35-40 діб, залазять у ґрунт на глибину 10-30 см і заляльковуються.

Муха цибулева (*Delia antiqua*). Тіло завдовжки 5-7 мм, попелясто-сірого кольору, із темними ніжками. У самців черевце із темною смугою, у самок її немає. Крила прозорі. Мухи з'являються у середині травня. Відразу ж відбувається спарювання та відкладання яєць. Самки розміщують їх рядами або купками (по 5-12 штук) на сході цибулі, часнику або у тріщини ґрунту поблизу

рослин. Одна самка відкладає до 60 яєць. Личинка, яка з'являється через 3-8 діб, завдовжки до 10 мм, біла, циліндрична, звужена до головного кінця; без ніг і голови, замість якої є лише ротові гачки. Ними личинки одразу ж після виходу вгризаються у тканину цибулини, частіше із боку денця, виїдають у ній порожнину. За умови значного зараження тут може знаходитись до 50 особин. Заселені личинками цибулини гниють; листки жовтіють і в'януть; значно пошкоджені рослини гинуть. Стадія личинки триває 15-20 діб, після чого вона переміщується у ґрунт і заляльковується. У лялечок мухи цибулевої несправжній кокон. Через 2-3 тижні вилітають дорослі мухи другого покоління, які відкладають яйця на цибулю пізнього посіву, де і відбувається розвиток личинок другого покоління. Найбільшої шкоди вони завдають у кінці липня. Зимує муха в стадії личинки у ґрунті, в несправжньому кокони на глибині 10-20 см.

Родина Квіткові мухи
(*Anthomyidae*)

Муха морквяна (*Psila rosae*)
(рис. 2.2.15). Тіло завдовжки 4-5 мм,
черевце блискучо-чорне із зеленуватим

відтінком. Голова та ноги жовті, крильця прозорі. Вилітають мухи у травні, живляться нектаром квіток. Самки відкладають яйця поблизу молодих рослин моркви, пастернаку, петрушки та інших зонтичних. Плодючість самки 100-200 яєць. Яйця розвиваються 5-17, а личинки – 27-30



Рис. 2.2.15. *Psila rosae*

діб. Личинки цієї мухи перегризують молоді корінці моркви, а з ростом рослин вгризаються в середину коренеплодів і роблять там ходи, внаслідок чого ті стають дерев'янистими, непридатними для споживання і тривалого зберігання. Листки у пошкоджених рослин набувають червонувато-фіолетового забарвлення, жовкнуть і всихають. Якщо пошкодження сильне, рослини гинуть. Заляльковування личинок відбувається у ґрунті на глибині 4-10 см. Через 30-40 діб (у серпні) вилітають мухи нового покоління. Личинки другого покоління заляльковуються у ґрунті, рідше – у коренеплодах, з якими потрапляють в овочесховище, де і зимують.

Родина Дзюрчалки
(*Syrphidae*)

Із родини
Дзюрчалок
(*Syrphidae*)

городнім культурам часто шкодить
дзюрчалка цибулева (*Eumerus strigatus*)



Рис. 2.2.16. *Eumerus strigatus*

(рис. 2.2.16). Вона бронзово-зеленого кольору, завдовжки 6,5-9 мм. На голові в неї короткі тричленикові вусики, по боках черевця є три пари яскравих плям, які формою нагадують півмісяць; задні стегна дуже потовщені. Протягом року дзюрчалки дають два покоління. Літ першого відбувається у травні-червні. Самка після спарювання відкладає 5-10 яєць на цибулину або на ґрунт навколо неї. Безногі личинки, що виходять з яєць, брудно-жовтого кольору, плоскі з черевного та випуклі зі спинного боку. Розвиваються протягом місяця і досягають довжини до 11 мм. Пошкоджують денце і прикореневі частини цибулини, яка через деякий час гине. Закінчивши розвиток, личинки заглиблюються у ґрунт і заляльковуються біля рослин. У липні з лялечок вилітають мухи другого покоління. Вони спарюються і відкладають яйця, з яких виходять личинки, схожі на личинок першого покоління. Живляться вони в серпні-вересні і пошкоджують цибулю, часник пізніх строків сівби та садіння. Унаслідок цього від цибулини часто залишаються лише зовнішні стінки, або вона перетворюється на гниючу масу. Зимують головним чином личинки в цибулинах на полі, а також у сховищах, рідше – у ґрунті в несправжньому коконі.

Крім цибулі, дзюрчалка цибулева пошкоджує нарциси, гіацинти, тюльпани та інші цибулинні рослини, а також бульби картоплі, коренеплоди моркви.

Родина Комарі-довгоноги (*Tipulidae*)

Із цієї родини шкідником городніх культур є довгоніжка шкідлива (*Tipula paludosa*) (рис. 2.2.17). Комар із коричнювато-сірим тілом, завдовжки 16-28 мм. Вусики тонкі. Крила прозорі, з іржаво-коричнюватим відтінком. Зверху вздовж черевця є нечітка темна смуга. Ноги довші за тіло.

У довгоніжки шкідливої зимують личинки молодших віків. Шкоди вони завдають рослинам здебільшого після зимівлі. Личинка землистого-сірого, без ніг і з маленькою головою, тіло її спереду звужене. Довжина дорослих личинок близько 30-45 мм. Вони перегризають кореневу шийку молодих рослин, від чого останні гинуть, або підгризають її; тоді рослини відстають у рості. Іноді перегризають черешки листків, що лежать на ґрунті, або ж вигризають у листках великі дірки. Живляться вночі, на поверхню ґрунту виповзають лише у вологі теплі ночі, а вдень – тільки у хмарну погоду. Заляльковуються у верхньому шарі ґрунту. Дорослі комахи з'являються у липні та серпні. Самки відкладають



Рис. 2.2.17. *Tipula paludosa*

яйця по одному у верхній шар ґрунту. Кожна з них може відкласти 400-500 штук. Личинки виуплюються через 10-14 діб і починають живитися органічними речовинами та дрібними корінцями. У роки масового розмноження личинки можуть наносити значної шкоди різноманітним овочевим культурам, посівам корене- та бульбоплідних, зернових, олійних і кормових культур.

РЯД МЕТЕЛИКИ (*LEPIDOPTERA*)

**Родина Білани
(*Pieridae*)**

Значної шкоди городнім культурам завдають окремі види метеликів. На городах досить поширені представники родини Біланів (*Pieridae*). Це здебільшого великі метелики з білими крилами, на яких часто бувають темні плями.

Білан капустяний (*Pieris brassicae*) – один з небезпечних шкідників капусти. Досить великий метелик, розмах крил 50-60 мм, тіло його чорне. Зверху крила білі; верхівкова пляма на передніх крилах чорна. У самки на передніх крилах дві овальні чорні плями, у самця їх немає; знизу крила зеленувато-жовті (під колір листя – захисне забарвлення).

Дорослі метелики, які вилітають навесні, живляться нектаром різноманітних рослин, що цвітуть у цей час, і корисні як запилювачі. Самки відкладають яйця купками по 25-150 штук на нижню сторону листків капусти. Через 6-10 діб виуплюються гусениці, які зверху сіро-зелені, знизу – жовті, з чорними плямами і жовтими смугами з боків та на спині; завдовжки 40-45 мм. Гусениці живляться спочатку м'якушем листків, а згодом прогризають їх наскрізь, часто з'їдаючи цілком і залишаючи лише товсті жилки. Нерідко пошкоджена капуста гине, не встигнувши навіть зав'язати головки. Закінчивши розвиток, гусениці залазять на дерева, кущі, паркани, стіни будівель, де і заляльковуються. Лялечка жовто-зеленого кольору. Через 10-20 діб вона перетворюється на метелика. Від метеликів весняного покоління встигає розвинутих друге – літнє – покоління, потомство якого зимує у стадії лялечки на стовбурах дерев, сухих стеблах різних бур'янів, огорожах тощо. У південних областях України у білана капустяного за рік розвивається 3-4 покоління.

Білан ріпаківий (*Pieris rapae*) також часто зустрічається на городах. Верхівкова пляма на передніх крилах темно-сіра, невелика; крім того, у самця на передніх крилах біля зовнішнього краю одна невелика сіра пляма, у самки – дві. Розмах крил 35-45 мм. Цей метелик також дає два покоління за літо. Політ першого починається у другій половині травня і продовжується до

середини червня, другого – триває з кінця липня до вересня. Підживившись нектаром різних рослин, що квітуть, самка відкладає по одному білому яйцю на нижній стороні листків (всього 150-500 штук). Гусениці зеленого кольору, оксамитові, із жовтою смужкою вздовж спини. Під час небезпеки вони втягують голову, піднімають передню частину тіла і іноді викидають із рота струмінь їдкої рідини. Гусениці білана ріпакового об'їдають листки капусти та пошкоджують верхні листки головки. Лялечка зеленувата або сіра. Зимує шкідник у стадії лялечки.

Білан бруквяний (*Pieris napi*) (рис. 2.2.18). Крила зверху білі; задні крила знизу жовті, з темними жилками. У самця на передньому крилі є одна, у самки – дві темні цятки. Розмах крил метелика – 35-43 мм. Гусениці цього білана також завдають шкоди культурним хрестоцвітним рослинам. Найбільше білан бруквяний пошкоджує ріпак ярий, рідше – озимий та ріпу.



Рис. 2.2.18. *Pieris napi*

Білан гірчичний (*Pieris rapae*) має розмах крил 30-45 мм; вони зверху білі, з чорними плямами. Знизу передні і задні крила вкриті візерунком із зеленувато- або жовтувато-сірих плям; передні крила зверху із чорними плямками біля верхівки, задні – зверху із невиразним сірим візерунком. Гусениці живуть на капусті, реzedі, гірчиці, гречці. Зимують лялечки.

У місцях, де поширені метелики з родини Біланів, можна знайти паразитичних перетинчастокрилих – їздців. У гусеницях білана капустяного паразитує їздець із родини Браконід – апанталес (*Apanteles glomeratus*). Самка цієї комахи відкладає понад 200 яєць у тіла молодих гусениць білана капустяного. Личинки, що виходять із них, живляться тілом гусениці і з'їдають її живцем. В окремі роки зараженість їздцем гусениць білана досягає 25-78%.

Під час екскурсії на город, уважно розглядаючи гусениць білана капустяного, можна помітити у деяких із них маленькі червоподібні личинки апанталеса, які вилазять через отвори, прогризені ними в гусениці. Маленькі личинки тут же перетворюються на лялечок у дрібних жовтих коконах. Якщо зібрати ці кокончики і віднести до лабораторії, то через 2-3 тижні можна спостерігати вихід з них дрібних комах із чотирма прозорими перетинчастими крилами – апанталесів.

Іншим паразитом біланів є птеромал ляльковий (*Pteromalus puparum*), який може заразити 20-50% лялечок. У яйцях біланів може розвиватися також одна із форм яйцеїда трихограми.

Родина Совки
(Noctuidae)

Великої шкоди городнім
культурам, особливо капусті,
завдають гусениці совок – капустяної

та городньої.

Совка капустяна (*Mamestra brassicae*) (рис. 2.2.19). Дорослий метелик має тіло сірого кольору. Його передні крила сіро-бурі із поперечними темними смужками і двома темними плямами, задні – сірі. У спокої вони складаються подібно до даху, і перша пара закриває не тільки другу, а й черевце, тому метеликів нелегко побачити на корі дерева (захисне забарвлення). Розмах їх крил досягає 50 мм. Ротовий апарат смоктального типу. Черевце і ноги вкриті волосками і лусочками.



Рис. 2.2.19. *Mamestra brassicae*

Літають метелики першого покоління у травні-червні, а другого – липні-вересні. Капустяна совка веде нічний спосіб життя. Вдень її знайти можна тільки в укриттях – на стовбурах, під дошками, гіллям. Живиться нектаром квітів. Після спарювання самка відкладає яйця рядками на нижню сторону листків (в одній кладці їх може бути 150). А всього самка може відкласти до 2000 яєць. Через 5-10 діб з'являються гусениці. Вони зеленувато-сірі, зелені або бурі з поздовжніми білими або жовтими лініями на спинному боці і з широкою жовтою смужкою по боках. Довжина тіла гусениці до 50 мм. Спочатку вони тримаються групами, живляться м'якоттю листків, а згодом розповзаються. Гусениці багатодні: пошкоджують капусту, цукрові буряки, цибулю, соняшник, кукурудзу, горох, мак, льон, коноплі та інші рослини. Гусениці першого віку скелетують листки. Їх розвиток триває 25-30 діб, після чого у ґрунті вони перетворюються на лялечок, а згодом із них вилітають дорослі метелики. Гусениці другого покоління пошкоджують капусту середнього та пізнього строків вирощування, а також столові та цукрові буряки. Прогризаючи дірки, залазять у середину качанів, роблять у них ходи, і від їх екскрементів качани часто загнивають, стаючи непридатними для зберігання та споживання. Розвиваються вони повільніше, ніж гусениці першого покоління. Восени личинки залазять у ґрунт, де заляльковуються. На цій стадії совка капустяна зимує. Природним ворогом її є яйцеїд трихограма.

Совка городня (*Mamestra oleracea*) – метелик розмахом крил 35-40 мм. Передні крила коричневі або рудувато-коричневі, з

жовтуватою ниркоподібною плямою та білою облямівкою. Задні – сіруваті.

Метелики першого покоління літають у травні, живляться нектаром квітів. На нижній стороні листка самки відкладають яйця купками по 40-90 штук, часто у 2-3 шари. Загальна плодючість самки може досягати 110 яєць. Через 3-12 діб із відкладених яєць вилуплюються гусениці завдовжки 30-32 мм. Вони мають мінливе забарвлення – від світло-зеленого до бурозеленого та темно-бурого. Гусениці молодших віків подібні до п'ядунів: ковзаючи, вигинають спину дугою. Вони об'їдають м'якоть листків капусти, цукрових буряків, салату, помідорів, баклажанів, перцю, квасолі тощо. Гусениці старших віків обгризають листя і часто вбураваються в недостиглі плоди помідорів, вигризаючи в них великі порожнини. Закінчивши живлення, вони заляльковуються в поверхневому шарі ґрунту і частково серед рослинних решток. Зимують лялечки у ґрунті.

Родина Молі горностаєві (*Yponomeutidae*)

Із цієї родини особливо шкодять городнім культурам капустяна та цибулева молі.

Капустяна міль (*Plutella maculipennis*) (рис. 2.2.20). Це невеликий, із вузькими крилами метелик, розмах крил якого 11-16 мм. Передні крила бурувато-коричневі, вздовж внутрішнього краю із світлою смужкою, що має три розширення. Задні крила блискучі, облямовані довгими війками.

Літати капустяна міль починає у травні, головним чином увечері та вночі. Самки після спарювання відкладають на черешки та нижню сторону листків хрестоцвітих рослин, зокрема капусти, по одному або по 2-5 яєць. Одна самка може відкласти 70-165 яєць. Вони овальні, плоскі, світложовті. Гусениці світло-зелені, веретеновидні, вкриті рідкими чорними волосками. У них є 3 пари грудних і 5 пар черевних ніжок. Якщо гусеницю потривожити, вона згортається петлею, прикладаючи голову до задніх ніг, і завмирає, а також може падати на землю. Перед заляльковуванням гусениці посилено живляться протягом 9-15 діб, досягають довжини 9-12 мм. Вони вгризаються у м'якуш листка і, живлячись паренхімою, прокладають в середині його короткі (3 мм) хідники (міни). Потім гусениці виходять на поверхню листка, живляться відкрито, найчастіше із нижнього боку листка: виїдають м'якуш маленькими ділянками, не



Рис. 2.2.20. *Plutella maculipennis*

Якщо гусеницю потривожити, вона згортається петлею, прикладаючи голову до задніх ніг, і завмирає, а також може падати на землю. Перед заляльковуванням гусениці посилено живляться протягом 9-15 діб, досягають довжини 9-12 мм. Вони вгризаються у м'якуш листка і, живлячись паренхімою, прокладають в середині його короткі (3 мм) хідники (міни). Потім гусениці виходять на поверхню листка, живляться відкрито, найчастіше із нижнього боку листка: виїдають м'якуш маленькими ділянками, не

зачіпаючи шкіри з верхнього боку. Внаслідок цього на пошкоджених листках утворюються численні напівпрозорі округлі плями. Пошкоджені листки жовкнуть і незабаром засихають. Заляльковуються гусениці на рослинах у білих павутинних коконах. Лялечки світло-коричневі. Через 7-14 діб вилітають метелики нового покоління. Залежно від кліматичних умов капустяна міль за рік може дати декілька поколінь (в Україні – 3-4).

Крім капусти, гусениці молі капустяної живуть на редьці, брукві, гірчиці, ріпаку та диких хрестоцвітих. Це один із найнебезпечніших шкідників капустяних культур. Найбільше гусениці пошкоджують капусту у фазі утворення сердечка, що перешкоджає утворенню головок. На Поліссі та у Лісостепу шкідник особливо небезпечний на пізніх сортах капусти, які в період масового розмноження шкідника знаходяться у фазі мутовки.

Міль цибулева (*Acrolepiopsis assectella*) (рис. 2.2.21) завдає значної шкоди цибулі. Розмах крил метелика 12-15 мм. Передні крила коричневі з білими поперечними смужками та цяточками і великою плямою біля заднього краю. Задні крила сірі з довгими торочками.



Рис. 2.2.21. *Acrolepiopsis assectella*

Навесні самки цибулевої молі відкладають по одному яйцю на нижній бік листків цибулі, на шийку цибулини, квіткові стрілки, квітки. Одна самка може відкласти до 100 яєць. Вони овальні, молочного кольору. На 5-7-й день відроджуються гусениці. Вони жовтуватозелені, з коричневими бородавками, на яких є короткі волоски. Розвиток гусениць триває 12-16 діб. Вони виїдають паренхіму листків і стрілок, залишаючи неушкодженою лише шкірку; у бутонах живляться зачатками квіток, внаслідок чого частина насіння гине. Заляльковуються гусениці на цибулинах, бур'янах або поверхні ґрунту поблизу цибулі. Лялечка темно-коричнева, у пухкому павутинному коконі, розвивається 9-15 діб. У другій половині червня – в липні вилітають метелики другого покоління, гусениці яких шкодять у липні-серпні. Протягом року цей шкідник дає два-три покоління. Зимують лялечки або метелики у ґрунті під рослинними рештками.

Найбільшої шкоди цибулева міль завдає насінникам цибулі: пошкоджує квітки і перегризає квітконіжки – це значно знижує врожай насіння.

**Родина Вогнівки
(*Pyraustidae*)**

Шкідниками овочевих культур із цієї родини є метелик лучний і вогнівка капустяна.

Метелик лучний (*Margaritia sticticalis*) є багатоїдним шкідником. Його гусінь пошкоджує культурні рослини (цукрові буряки, бобові рослини, соняшник, гірчицю, картоплю, огірки, гарбузи), а також плодоягідні культури (вишні, сливи, смородину тощо). Метелик невеликий, розмахом крил 20-26 мм. Передні крила від сірувато-коричневого до оливково-бурого кольору, із темно-бурими і жовтуватими плямами та блідо-жовтою перев'яззю вздовж зовнішнього краю. Задні крила сірі, із двома блідо-бурими перев'яззями, що йдуть паралельно до зовнішнього краю. У стані спокою крила складені трикутником.

Метелики першого покоління починають літати наприкінці травня, переважно увечері та вночі. Самки відкладають яйця на сім'ядолі і листочки різних сходів, а також бур'яни. Через 3-10 діб виходять гусениці. Вони зелені, із темно-зеленою головою і жовтуватими смугами по боках. Живляться м'якушем листків, обгризаючи їх, стебла і генеративні органи рослин. Через 14-30 діб тут же, на листках, заляльковуються. Протягом вегетаційного періоду розвивається два і більше поколінь. Зимують дорослі гусениці в павутинних коконах у ґрунті. Значно знижують чисельність лучного метелика паразитичні (до 70 видів) і хижі комахи (зокрема туруни), комахоїдні птахи.

Вогнівка капустяна (*Evergestis forficolis*) (рис. 2.2.22) – невеликий метелик, розмах крил якого 28-34 мм. У спокійному стані він складає крила і стає схожим на дрібненьку трісочку, що робить його непомітним на різних сходах. Цьому також допомагають бурувато-жовті передні крила, на яких є бурі смужки і плями (приклад мімікрії). Задні крила жовтувато-білі з бурувато-сірою перев'яззю вздовж переднього краю. Зимують дорослі гусениці у ґрунті в шовковистих коконах, обліплених зовні грудками землі. Метелики літають у червні-липні лише вночі. Самка відкладає яйця (по 2-30 штук) на нижній бік листків хрестоцвітих рослин. Через 8-10 діб із них вилауплюються гусениці. Спочатку вони блідо-жовтого, потім світло-зеленого і жовтувато-зеленого кольору. Гусениці зшкрібають нижню поверхню листків, вигризають у них отвори, залишаючи незайманою лише прозору верхню шкірку. Гусениці старших віків прогризають у листках наскрізні отвори. У головках капусти вони найбільше



Рис. 2.2.22. *Evergestis forficolis*

пошкоджують внутрішні листки. Розвиток гусениці закінчується через 30-40 діб. Для заляльковування вона заглиблюється у ґрунт, влаштовує собі кокон і в ньому зимує. Крім капусти, вогнівка капустяна пошкоджує також ріпак та редьку.

РОБОТА В ЛАБОРАТОРІЇ

Після екскурсії на город необхідно розсортувати зібраний матеріал за систематичними групами. Дорослих тварин визначають і записують дані про них на відповідних етикетках. Комах готують до засушування, а гусениць, лялечок – до колекції. Решту зібраного матеріалу фіксують (розчин спирту 75° чи формалін 4%).

Усі результати зборів і спостережень заносять у польовий щоденник. За рекомендованою літературою вивчають біологічні особливості найважливіших шкідників городніх культур, знайомляться з їх екологією і заходами боротьби із ними.

Для триваліших спостережень живих комах поміщають у садки та інсектарії.

2.3. ТВАРИНИ ЗЕРНОВОГО ПОЛЯ

Мета екскурсії:

- Розширити і закріпити знання про штучні біоценози, зокрема агроценоз поля.
- Ознайомитися з абіотичними факторами, що впливають на існування агроценозів.
- Вивчити видовий склад безхребетних тварин зернових полів.
- Ознайомитися з морфологічними, біологічними та екологічними особливостями найбільш поширених видів шкідників зернових культур.
- З'ясувати основні методи боротьби зі шкідниками зернових культур.
- Удосконалювати техніку збору безхребетних тварин, методику фіксації, колекціонування, складання систематичних і біологічних колекцій.
- Закріплювати практичні навички визначення безхребетних у природних умовах та в лабораторії за допомогою визначника.

Обладнання екскурсії: сачок для «косіння», сачок повітряний, копачка, морилка, клейонка, пробірки з 70 % спиртом або 3-4-процентним розчином формаліну, пляшечка з ефіром, ботанізаторка для живих комах, папка для збирання зразків пошкоджень рослин, ніж, пінцет, екскурсійна лупа, записна книжка, олівець.

Загальні зауваження

Зернові культури – жито, пшениця, ячмінь, овес, просо, кукурудза – основні культури наших полів. Вони вражаються багатьма видами шкідників (наприклад, у жита їх приблизно 70). З багатоїдних шкідників на полях зустрічаються ковалики, капустянка, озима совка, лучний і стебловий метелики та ін. Спеціалізованими шкідниками злакових є шведська мушка, зеленоочка, хлібні жуки, п'явиці, хлібні пильщики тощо. Вони завдають різноманітних пошкоджень злаковим культурам.

Ентомофауна злакових полів змінюється у зв'язку зі змінами вегетації польових культур. Кожній фазі розвитку тієї чи іншої культури відповідає певний комплекс активних стадій комах. Шкідники можуть пошкоджувати насіння, кореневу систему, стебла, листя, квітки, колосся, достигаюче зерно. Висіяне насіння, проростки та підземні органи молодих рослин пошкоджуються жуками хлібної жужелиці, дротяниками. В осінньо-зимовий період

у фазах сходів і кущіння посівам озимих після стернових попередників великої шкоди завдають підгризаючі совки, цикадки, попелиці злакові, гессенська муха. Весною в період відновлення вегетації (виколошування рослин) їм продовжують завдавати шкоди личинки хлібної жужелиці. Значну загрозу посівам становлять личинки весняного покоління пшеничної мухи і шкідливої черепашки, а в окремі роки – гессенська муха, зеленоочка. У фазі виколошування – цвітіння посіви злакових пошкоджують трипси. В період формування, наливу і досягання зерна найбільш небезпечними шкідниками злакових культур є шкідлива черепашка, хлібні пильщики, злакові попелиці, хлібні жуки та хлібна жужелиця. Пошкоджені культури стають менш стійкими щодо несприятливих умов, зараження грибковими паразитами тощо, а це також призводить до зниження врожаю.

Для виявлення зараженості шкідниками різних злакових полів, рамкою розміром 0,25, 0,5 або 1,0 м² обмежують ділянку і вибирають із неї усіх безхребетних тварин, уважно розглядаючи кожен грудочку ґрунту. З однієї проби їх вибирають в окрему морилку чи пробірку, заморюють і пишуть на посуді відповідну етикетку. Розбирають і обчислюють безхребетних у лабораторії. Гусениць або личинок комах, яких не можна визначити, складають в окрему пробірку, що закривається корком із сіткою, і потім в садках виводять з них дорослих комах. Опрацювавши зібрані матеріали, встановлюють видовий склад різних груп комах, їх стадії та вік; середню густоту розселення на досліджених полях.

Для визначення зараженості певного поля шкідниками на пробному клині проводять підрахунки щонайменше на 8 пробних ділянках (якщо розмір поля не перевищує 50 га) і обчислюють, скільки шкідників у середньому припадає на 1 м² (як усіх видів комах, так і окремих видів). Пробні ділянки на полі розміщують рівномірно по всій території. Найчастіше практикують це робити у шаховому порядку або по діагоналях.

На основі підрахунків роблять висновки про інтенсивність зараженості шкідниками даного поля, порівнюють зараженість різних полів. На етикетці до кожної проби зазначають дату обліку, пункт збору, сівозміну, площу обстежуваного поля, щорічну культуру, її попередника, а також прізвище того, хто проводив облік. Бажано провести такі ж дослідження на посівах різних культур або на різних полях одного пункту чи різних географічних пунктів. Збирати комах описаним методом можна протягом літа. Із них можна скомпонувати цікаві тематичні, біологічні чи систематичні колекції.

Комах, що тримаються на рослинах відкрито і їх легко можна спостерігати, підраховують безпосередньо на полі, не зриваючи рослин. Для цього оглядають намічену кількість рослин і підраховують на них комах. Здобуту суму ділять на кількість проаналізованих рослин і обчислюють, скільки комах припадає в середньому на одну рослину. Так можна підрахувати гусінь різних видів листогризучих совок, гусінь лучного метелика, клопа-черепашки та багато інших видів комах.

Під час вивчення видового складу шкідників певної культури косіння проводиться на незабур'янених ділянках, бо в матеріалах із забруднених ділянок завжди трапляються комахи, які живуть за рахунок бур'янів.

Деякі комахи розвиваються в різних органах рослин. Щоб зібрати і обчислити таких комах, доводиться розрізувати стебла, розкривати насіння. До комах, які приховано живуть у злакових культурах, належать злакові мухи (гессенська, шведська, зеленоочка тощо), хлібні пильщики, стеблові блохи, стеблові метелики, стеблові совки та ін. Роботу починають із загального огляду зовнішньої поверхні рослин. Потім із кожного стебла обережно відривають усі листки разом із піхвами. За ними розвиваються личинки гессенської мухи. Кожне стебло трав'янистої рослини скальпелем розрізають від кореня до верхівки і оглядають, чи немає в ньому шкідників. Здебільшого пошкоджені всередині стебла рослин можна помітити зовні. Знайдених личинок, лялечок шкідників збирають в окремі пробірки для наступних досліджень у лабораторії.

НАЙГОЛОВНІШІ ВИДИ БЕЗХРЕБЕТНИХ ТВАРИН ЗЕРНОВОГО ПОЛЯ

ПІДТИП ТРАХЕЙНОДИШНІ (*TRACHEATA*)

КЛАС КОМАХИ (*INSECTA*)

РЯД ПРЯМОКРИЛІ (*ORTHOPTERA*)

**Родина Справжні
саранові (*Acrididae*)**

На полях трапляються різні прямокрилі комахи. Найшкідливішими є два види з родини Справжніх саранових: сарана італійська, або прус, і сарана перелітна. Крім саранових, злакові та інші види сільськогосподарських культур пошкоджують цвіркун степовий та коник зелений.

Сарана італійська, або прус (*Calliptamus italicus*) (рис. 2.3.1) більш поширена в південних районах України. Забарвлення дорослої комахи дуже мінливе – від бурувато-рудого до буруватого або сірого. Довжина самця 15-24, самки досягають 24-41 мм. Передньоспинка однобарвна або з білими бічними смужками. Надкрила значно довші за черевце та задні стегна, бурувато-руді або бурувато-сірі з темним шаховим малюнком. Передня половина крил безбарвна, задня рожева. Гомілки задніх ніг біля основи жовтуваті, а далі суцільно червоні.



Рис. 2.3.1. *Calliptamus italicus*

Сарана італійська належить до групи стадних комах, проте має і поодинокую форму. Яйця відкладає у верхній шар ґрунту в кубушки, в яких вони і зимують. Наприкінці квітня – в травні з'являються личинки. Вони розвиваються протягом 35-50 діб, линяють за цей час 5 разів. У разі масового розмноження личинки утворюють скупчення – куліги, що рухаються в одному напрямі, завдаючи великої шкоди різним посівам. У кінці червня – в липні з'являються дорослі комахи. Літають вони досить повільно, але можуть робити перельоти на значні відстані. Протягом 25-30 діб живляться зеленими частинами різноманітних рослин, після чого самки відкладають яйця в ґрунт. Сарана італійська – небезпечний багатодільний шкідник: обгризає листя і навіть товсті стебла кукурудзи, соняшнику, картоплі, овочевих, баштанних і технічних культур. У хлібних злаків часто відгризає зерно і «підстригає» колоски.

Сарана перелітна (*Locusta migratoria*) належить до числа потенційно небезпечних багатодільних шкідників сільськогосподарських рослин, зокрема хлібних злаків, цукрових буряків, соняшнику, овочевих і баштанних культур. Типовими її резерваціями є плавні Дністра, Дунаю та інших річок. Має дві форми – поодинокую і стадну. Представники поодинокі форми поширені в більш північних, стадної – в південних районах України.

У дорослих особин довжина тіла самця 35-50, самки – 45-55 мм, забарвлення бурувато-сіре або бурувато-зелене. Надкрила вузькі, довгасті, брудно-бурувато-жовті або зелені, в густих бурих плямах і крапках. Крила широкі, віялоподібні, жовтуваті або зеленуваті, на вершині безбарвні, на кінцях трохи затемнені. Вершини надкрил і крил заходять далеко за коліна задньої пари ніг, груди вкриті білуватими волосками. Із зимуючих яєць у травні виходять личинки. Протягом 1,5 місяця вони живляться зеленими

частинами різноманітних рослин. Під час масових розмножень нелітаючі личинки також утворюють скупчення (куліги), якими поширюються у різних напрямках, завдаючи значної шкоди багатьом сільськогосподарським рослинам. Доросла сарана масово мігрує на великі відстані. Відкладання у ґрунт кубушок з яйцями починається з середини літа і триває до жовтня. Кожна самка відкладає їх кілька.

Природними ворогами сарани є богомоли, деякі хижі комахи (жуки-навивники, мухи-дзюрчалки), а також рожеві шпаки.

Родина Коникові (*Tettigonidae*)

Сільськогосподарським культурам шкодять деякі види коників. Коник зелений (*Tettigonia viridissima*) в Україні

поширений повсюдно. Яйця відкладає у ґрунт на глибину 2 см за допомогою яйцеклада, розміщуючи їх поодинокі або по декілька штук. Одна самка може відкласти до 70 яєць, які зимують у ґрунті. Весною з'являються личинки, що линяють 5 разів, тобто мають 6 личинкових віків. Молоді личинки скелетують листя. Личинки старшого віку і дорослі комахи об'їдають листя з країв або вигризують у ньому великі неправильної форми дірки; часто живляться і різними комахами. Так як коник зелений живе на різноманітних сільськогосподарських культурах звичайно поодинокі, то відчутних пошкоджень посівам не завдає.

Родина Цвіркуні (*Gryllidae*)

Цвіркун степовий (*Gryllus desertus*) (рис. 2.3.2) певною мірою пошкоджує злакові та інші польові культури. Живе на

полях, городах та баштанах, особливо на понижених вологих ділянках, у заплавах річок. Дорослі цвіркуні підгризають стебла, кореневі шийки або з'їдають цілком молоді рослини пшениці, жита, кукурудзи, проса, льону, картоплі, буряків, гороху, моркви, квасолі і навіть трав.



Рис. 2.3.2. *Gryllus desertus*

Довжина тіла цвіркуна степового 12-19, яйцеклада – 12-17 мм. Тіло чорне, матове, густо вкрите сірими волосками. Голова однобарвна. Надкрила однакової з черевцем довжини або трохи заходять за його вершину, звичайно, добре розвинуті. Протягом року розвивається в одному поколінні. Яйця відкладає поодинокі в землю, після чого відмирає. У вересні з яєць вилуплюються личинки, які зимують. Личинки подібні до дорослих цвіркунів, але менші за розміром. Дорослі цвіркуні з'являються на початку літа.

РЯД РІВНОКРИЛІ (НОМОПТЕРА)

Підряд Попелиці (*Aphidinea*)

Значної шкоди злаковим культурам завдають попелиці. Їх понад 20 видів.

Досить поширені мігруючі попелиці, які змінюють кормові рослини: влітку вони живляться злаковими культурами, а під осінь крилаті форми попелиць переселяються на дерева, де самки відкладають яйця. Навесні з яєць розвиваються личинки. Дорослі особини влітку переміщуються на злаки, де протягом літа розмножуються партеногенетично. Найбільш поширені види:

Попелиця черемхова (*Rhopalosiphum padi*) (рис. 2.3.3). Тіло яйцеподібно-овальне, довжиною 2,0-2,5 мм. У безкрилих самок забарвлення тіла трав'янисто-зелене, майже сіре зі слабким білуватим восковим нальотом. Ноги зелені або бурі. Крилаті самки мають темнішу голову і груди, черевце сірувате із зелено-оливковим відтінком. Ноги зеленувато-бурі або сіруваті. Кормовою рослиною цієї попелиці є черемха, на якій у травні-червні вона утворює великі колонії з



Рис. 2.3.3. *Rhopalosiphum padi*

нижнього боку листків, а також на стеблах та суцвіттях. Зимують запліднені яйця на гілках черемхи. Весною, під час розпускання бруньок черемхи, з яєць виходять личинки-засновниці. Тут вони народжують по 40-70 личинок, серед яких поряд із безкрилими є крилаті особини – мігранти, що перелітають на різноманітні рослини з родини злакових. До кінця червня попелиці повністю переселяються на злаки (пшеницю, жито, ячмінь, овес, кукурудзу та ін.), соками яких живляться протягом літа. За цей час розвивається кілька партеногенетичних поколінь попелиць. У вересні відбувається зворотна міграція їх із злаків на черемху.

Попелиця кизилова (*Anoecia corni*) – жовтувата або світло-зелена. Яйця восени відкладає на кизил. Влітку попелиці переселяються на злакові рослини (жито, пшеницю, кукурудзу, просо та ін.). Завдають значної шкоди корневим системам цих рослин, утворюючи на них цілі колонії.

З немігруючих попелиць, які розвиваються і живуть тільки на злаках, досить поширені:

Попелиця злакова велика (*Sitobion avenae*) – найбільша від усіх інших злакових попелиць. Живе відкрито на стеблах, листках і колосі різних злаків. Тримається поодинокі або невеликими групами, але ніколи не утворює щільних колоній, як інші види злакових попелиць. Довжина її тіла – 2-2,6 мм. Забарвлення від жовтувато-зеленого до оливково-сірого і брудно-червонуватого.

Вусики чорні, дещо довші за тіло. Ноги жовто- або зелено-бурі, з темними кінцями стегон і гомілок, а також лапок. Найбільше пошкоджує жито, пшеницю, ячмінь і овес. Розвивається також на дикорослих злаках.

Попелиця ячмінна (*Brachycolus noxius*) – один з найбільш небезпечних видів злакових попелиць, що пошкоджує ячмінь, пшеницю, жито, овес та дикорослі злаки. Її тіло довгасте, вузьке, жовтувато-зеленого кольору з білуватим восковим нальотом. Довжина тіла близько 3 мм. Голова, груди, ноги блідо-бурі, сокові трубочки чорні. Характерною ознакою попелиці ячмінної є те, що вона ніколи не живе відкрито, а лише в середині згорнутих трубкою верхніх листків, за їхніми піхвами та на колосі, утворюючи щільні колонії. Внаслідок висисання соків верхівки листків скручуються, рослини пригнічуються. Колос на пошкодженій рослині зовсім не виходить з піхов або ж висувається частково. Пошкоджені злаки жовтіють і (якщо велика чисельність попелиць) засихають, особливо під час посухи. При менш інтенсивному пошкодженні у хлібних злаків запізнюється колосіння і утворюється щупле зерно. Коли підсихає листя кормових рослин, розвиваються крилаті самки, що розселяються по полях. Після збирання хлібних злаків ці попелиці живуть на сходах падалиці, а потім перелітають на озимину, де восени відкладають зимуючі яйця.

Попелиця звичайна коренева кукурудзяна (*Forda trivialis*) живе на корінні кукурудзи та інших злаків. Забарвлення її тіла оранжеве, лимонне чи світло-зелене. Тіло яйцеподібної форми. Самки восени відкладають яйця на бересті. Личинки живляться соками листків, утворюючи на них гали. Вийшовши з галів, крилаті попелиці переселяються на корені злаків.

Попелиця злакова звичайна (*Schizaphis graminum*) (рис. 2.3.4) розвивається на різноманітних культурних (пшениця, жито, ячмінь, овес, просо, рис, сорго, кукурудза) та дикорослих злаках. Безкрилі живородні самки мають струнке тіло довжиною 3-3,5 мм. Забарвлення зелене з яскраво-зеленою смужкою вздовж спини. Крилаті партеногенетичні живородні самки за формою та забарвленням подібні до безкрилих. Протягом літа попелиця злакова звичайна розмножується партеногенетично, і лише з настанням осені з'являються особини обох статей. У вересні-жовтні самки відкладають на листя та стебла озимих злаків запліднені яйця, що зимують. Навесні з них виходять личинки, які після четвертого



Рис. 2.3.4. *Schizaphis graminum*

линяння перетворюються на безкрилих самок-засновниць і крилатих самок-розселювачок. Обидві форми самок є живородними. Протягом літа попелиці розвиваються в кількох поколіннях, розвиток одного триває від 8 до 15 діб. Найбільшої шкоди попелиця злакова звичайна завдає при ранньому заселенні злаків (до виходу у трубку). На пошкоджених рослинах збільшується кількість порожніх колосків, знижується якість зерна. Пошкоджені рослини жовтіють і в'януть.

Природними ворогами попелиць є сонечка та їх личинки, личинки золотоочки, мухи дзюрчалки і паразити-їздці.

Родина Цикадки (*Cicadellidae*)

Шкідником хлібних і кормових злаків є цикадка смугаста (*Psammotettix striatus*) (рис. 2.3.5). Тіло

довжиною 3,3-4,3 мм, бурувате або бурувато-жовте. Голова трикутна, на тім'ї з двома перерваними темно-бурими перев'язями і двома плямами біля заднього краю. Надкрила жовтуватобурі, з темнооблямованими комірками, інколи прозорі. Ноги бурувато-жовті. Зимує цикадка смугаста у фазі яйця. Весною з нього виходить личинка, яка рухається стрибками за допомогою задніх ніг. Личинки живуть 22-30 діб і за цей час линяють 4 рази, тобто мають 5 личинкових віків. На початку літа личинки перетворюються на дорослих комах. Протягом вегетаційного періоду розвивається від 1 до 3 поколінь. Дорослі цикадки та їх личинки пошкоджують всі хлібні і кормові злаки, спричиняючи їх зрідження, слабе куціння і загальне послаблення рослин, що позначається на зимостійкості і стійкості проти грибкових захворювань. На ярих посівах шкодять у період колосіння і молочної стиглості зерна, що знижує його якість і зменшує врожай. Після збирання врожаю ярих колосових, на яких розвивається друге покоління, цикадки мігрують на кукурудзу, дикорослі злаки. У серпні і вересні вони перелітають на сходи озимих колосових, де відкладають яйця, які зимують.



Рис. 2.3.5. *Psammotettix striatus*

Цикадка шестикрапкова (*Macrostelus laevis*) пошкоджує різноманітні колосові злаки, зокрема пшеницю, а також цукрові буряки. Її тіло довжиною 3,2-4 мм, досить струнке, зеленувато-жовте. Голова такого ж кольору, тім'я з трьома парами чорних плям (звідси походить назва виду). Зимує цикадка шестикрапкова у фазі яйця. Навесні з яєць виходять личинки спочатку коричневого кольору, а потім поступово набувають типового для дорослої комахи забарвлення. Дорослі комахи живляться соком

рослин, після чого починають розмножуватись. Яйця відкладають у піхви листків. Фаза яйця триває близько 40 діб, личинки – 3-4 тижні. Протягом року дає до трьох поколінь.

РЯД НАПІВТВЕРДОКРИЛІ (HEMIPTERA)

Родина Щитники- черепашки (Scutelleridae)

Із цієї родини зерновим культурам значної шкоди завдають хлібні клопи-черепашки. Вони мають подібну морфологічну будову: передньоспинка

хітинізована, щиток опуклий і дорівнює довжині черевця; лапки тричленикові, вусики п'ятичленикові. У черепашок є пара грудних пахучих залоз, що виділяють відлякувальну речовину, основу якої становить циміцинова кислота. Ротовий апарат колючо-сисного типу. Така зовнішність клопів цілком відповідає назві «черепашка». Розрізняють їх за формою бічних країв передньоспинки.

У межах України зернові культури пошкоджують:

Черепашка шкідлива (*Eurygaster integriceps*) (рис. 2.3.6). Тіло плоске, широке, від світло-сірого до бурого або темно-коричневого кольору, довжина його 10-12,5 мм.

Майже все тіло вкрите великим щитком, що досягає кінця черевця. Бічні краї передньоспинки заокруглені. Зимують дорослі клопи під опалим листям у лісі, лісосмугах, садах. Навесні клопи виходять з місць зимівлі і переселяються на поля злакових культур. Можуть долати відстані 50-100 км. Живляться соками рослин, проколюючи їх ротовим апаратом. Самки відкладають дрібні кулясті яйця на листки злакових протягом місяця, причому найчастіше по 7 яєць у два ряди, всього від 14 до 300 яєць. Через 9-15 діб з них виходять личинки, розвиток яких триває 30-40 діб. Личинки також завдають шкоди зерновим культурам, висисаючи сік з вегетативних і генеративних органів рослин. Вони дуже схожі на дорослих клопів, тільки менші за розміром і безкрилі. За час розвитку личинки п'ять разів линяють і поступово набирають ознак дорослої комахи, з'являються крилаті форми. Як у личинковій, так і в дорослій фазі шкідлива черепашка живиться на озимій і ярій пшениці, житі, ячмені, вівсі, а також на різноманітних посівних злакових травах. Листя та стебла, пошкоджені клопами, сохнуть і закручуються в спіраль. Значне пошкодження рослин призводить до зниження врожаю. Восени,



Рис. 2.3.6. *Eurygaster integriceps*

після збирання врожаю, дорослі клопи перелітають на зимівлю до лісу, лісосмуг.

Черепашка маврська (*Eurygaster maurus*). Тіло широкоовальне, опукле, довжиною 8-11 мм, з дуже великим щитком, який зверху закриває майже все черевце. Бічні краї передньоспинки прямі або злегка увігнуті і не виступають або ледь виступають за зовнішній край основи надкрил. Зимують дорослі клопи під підстилкою у лісосмугах, на узліссях. Масовий вихід із місць зимівлі і переліт на зернові злаки спостерігається в кінці квітня. Спочатку клопи заселяють краї посівів злаків, а через деякий час поширюються по всій площі. Яйця відкладають на листки різноманітних дикорослих і культурних злаків. Кладка завжди дворядна, в ній буває в середньому 14 яєць. Фаза яйця триває 8 діб, а личинкова – 35-38. За цей час личинки проходять п'ять вікових груп. Вони живляться соком молодих вегетативних і генеративних органів злаків, а починаючи з третього віку, – вмістом зерна. При висмоктуванні зерен личинки виділяють слину, яка розчиняє білки і руйнує клейковину. Внаслідок цього зерно зморщується, знижується його схожість. Борошно, виготовлене з такого зерна, непридатне для вживання, так як втрачає хлібопекарські якості. Дорослі комахи з'являються на початку липня, хоча личинки можуть траплятися на посівах і до кінця серпня. З третьої декади липня клопи починають перелітати на місце зимівлі. Черепашка маврська пошкоджує пшеницю, жито та інші злакові, є дані про пошкодження цукрових буряків.

Черепашка австрійська (*Eurygaster austriacus*) (рис. 2.3.7). Тіло довжиною 11-13 мм, червонувато- або рудувато-буре з дрібним чорним пунктируванням.

Передньоспинка приблизно в 2,5 раза ширша за довжину комахи, її бічні кілі по всій довжині розширені і трохи вигнуті, а бічні кути широко заокруглені й не виступають за краї надкриль. Щиток досягає кінця черевця. Голова на вершині загострена. За строком розвитку, екологічними особливостями і шкідливістю дуже близька до черепашки маврської. Черепашка австрійська пошкоджує найбільше пшеницю, дещо менше – інші зернові. В роки масового розмноження завдає значних втрат урожаю. На пошкоджених зернах пшениці помітні великі світлі плями з темною крапкою посередині, насіння зморщується і темнішає. Під



Рис. 2.3.7. *Eurygaster austriacus*

впливом ензимів слини клопів значно погіршуються хлібопекарські якості пошкодженого зерна.

У черепашок є природні вороги. Знищує їх яйцеїд теленомус, що відкладає свої яйця в яйця клопів. На дорослих клопах і личинках паразитує муха-фазія. Яйця і личинки молодших віків висисають хижі клопи і павуки. Личинок старшого віку знищують жуки-редувіїди. Живляться клопами також мурашки, граки та інші птахи.

РЯД ТВЕРДОКРИЛІ (COLEOPTERA)

Родина Листоїди (*Chrysomelidae*)

Найбільш небезпечні шкідники злакових культур із цієї родини – п'явиці і хлібні жуки.

П'явиця звичайна (*Lema melanopa*) завдає значної шкоди хлібним злакам. Тіло жука в довжину досягає 4-4,8 мм, видовжене, забарвлене в зеленувато-синій колір. Передньоспинка жовто-червона, значно вужча за основу надкриль, з рядами дрібних крапочок. Зимує п'явиця звичайна в ґрунті в стадії імаго. На полях з'являється в кінці квітня – на початку травня. Живиться листками злаків, проїдаючи в них нарізні видовжені отвори. Після додаткового живлення і спарювання самки відкладають на листки янтарно-жовті яйця (до 200 кожна), розміщуючи їх ланцюжком по 3-7 у ряду біля головної жилки. Через 13-14 діб з яєць виходять світло-жовті личинки, вкриті бурим слизом, що захищає їх від несприятливих впливів погоди і від ворогів. Личинки дещо подібні до п'явок, за що вид і одержав свою назву. Вони живляться також листками злаків. Але не проїдають їх наскрізь, а лише згризають епідерміс. Розвиток їх в залежності від вологості триває до 14 діб. Далі доросла личинка скидає слизистий покрив, заглиблюється в ґрунт на глибину 2-3 см і перетворюється на лялечку, що має вигляд кокона. Через 2 тижні з'являються жуки, які залишаються в коконах у ґрунті на зимівлю. Весною наступного року вони виходять на поверхню. Пошкоджене п'явицями та їх личинками листя поступово засихає, ріст рослин затримується, знижується врожай як зерна, так і соломи. Особливо небезпечні п'явиці у посушливу погоду, бо тоді вони інтенсивніше живляться і завдають більшої шкоди.

П'явиця злакова (*Lema lichenis*) (рис. 2.3.8) пошкоджує більшість видів хлібних злаків, окрім вівса. Тіло й кінцівки дорослих жуків чорно-сині або чорно-зелені, з металевим блиском. Довжина тіла 3,5-4 мм.



Рис. 2.3.8. *Lema lichenis*

Передньогруди з перетяжкою біля основи, зверху гладенькі, блискучі. Самка відкладає циліндричні яйця довжиною 1,2 мм на листки злакових. Личинка довжиною 4-5 мм, блідо-жовта, вкрита бурим слизом. Жуки і личинки вигризують у листках довгасті віконця. Закінчивши розвиток, личинки скидають слизову оболонку і заляльковуються в пінявих коконах на листках, стеблах та колосі злаків. Протягом року розвивається одне покоління. Молоді жуки виходять на поверхню лише навесні.

П'явиця червоногруда (*Ouleta melanopus*) (рис. 2.3.9). Жучок завдовжки 4-5 мм, передньоспинка та ноги жовто-червоні, лапки ніг чорні. На надкриллях є ряди крапок. Дорослі жуки на посівах з'являються в квітні та на початку травня. Живляться листям злакових рослин (пшениці, ячменю, вівса), виїдаючи на них невеликі суцільні довгасті або овальні отвори. Личинки, які з'являються згодом, скелетують листки у вигляді довгих смужок. Таке листя засихає, ріст рослин затримується і знижується врожай як зерна, так і соломи. Заляльковуються в ґрунті, стадія лялечки триває два тижні. Молоді жуки виходять на поверхню лише навесні.



Рис. 2.3.9. *Lema melanopa*

Блішка хлібна смугаста (*Phyllotreta vittula*). Маленький жучок (довжина тіла 1,5-2 мм), тіло чорне, блискуче, густо поцяцьковане. Надкрила чорні з двома жовтими поздовжніми смугами (звідки назва жука). З'являється на посівах зернових у квітні, живиться листям хлібних і дикорослих злаків. Самка відкладає яйця в ґрунт на глибину до 3 см. Личинки живуть у ґрунті, живляться перегноєм та корінцями злаків. Тут же заляльковуються. Молоді жуки з'являються на початку липня. Вони живляться листям злаків і незабаром відлітають у місця зимівлі. Зимують дорослі жуки під опалим листям у лісах, лісосмугах, садах тощо. Найбільшої шкоди блішка завдає навесні сходам злаків, обїдаючи з листків паренхіму. В умовах сухої весни пошкоджені сходи гинуть. Найбільше потерпають від блішки яра пшениця, менше – ячмінь і кукурудза, просо, овес та багаторічні злакові трави.

Злаковим культурам значної шкоди завдають і інші хлібні блішки: стеблова (*Chaetocnema hortensis*) та велика (*Chaetocnema aridula*). Це дрібні жучки (1,6-3 мм), забарвлення бронзове. Вони живляться листям. Особливо шкодять личинки, які живуть у стеблах (вони всередині погризені та виповнені потерттю і білуватими екскрементами). У пошкоджених рослин знижується врожай зерна і соломи.

Родина Ковалики
(Elateridae)

До багатойдних шкідників належать жуки-ковалики. Дорослі жуки живляться нектаром і пилом

квітів, а їх личинки – дротяники – живуть у ґрунті до п'яти-семи років, де пошкоджують коріння пшениці, ячменю, кукурудзи та багатьох овочевих і технічних культур.

Найбільш поширені види:

Ковалик посівний (*Agriotes sputator*). Тіло довжиною 6-8 мм, чорно-буре або червоно-буре, злегка опукле. Краї передньоспинки, вусики і ноги жовто-бурі, на блискучій передньоспинці – густі дрібні щетинки. Дорослі жуки з'являються на полях навесні і ведуть прихований спосіб життя, ховаючись під різними прикриттями. Самки відкладають білі яйця (0,5 мм довжиною) в ґрунт. Через 2-3 тижні розвиваються личинки жовтого кольору, відомі під назвою “дротяники”. Ростуть вони досить повільно. Розвиток їх триває 3-4 роки, довжиною можуть сягати до 30 мм. Вони тримаються у верхніх шарах ґрунту, живляться молодими корінцями диких і культурних рослин, особливо злаків, зокрема кукурудзи, а також набубнявілими зернами висіяних навесні культурних рослин. Заляльковуються в липні – серпні четвертого року. У квітні – травні п'ятого року на поверхню ґрунту виходять дорослі жуки. Ковалик посівний – один із небезпечних ґрунтових шкідників багатьох польових культур.

Ковалик чорний (*Athous niger*) (рис. 2.3.10). Жуки завдовжки 10-14 мм. Самки дещо довші і плоскі. Забарвлення зверху чорне, інколи надкрилля жовтуваті або буро-коричневі з сірим пушком. Голова у великих крапках. Вусики пилчастоподібні. Зимують личинки останнього віку, які в кінці квітня перетворюються на лялечок. Фаза лялечки триває 2-3 тижні. Дорослі жуки починають літати в період цвітіння жита. Вони також трапляються на квітках деяких бобових рослин. Яйця відкладають у ґрунт. Розвиток личинок – дротяників розтягується до чотирьох років. Шкоди завдають личинки всіх віків, але особливо старших. Вони пошкоджують підземні частини рослин ряду польових культур, зернових, овочевих, корене- та бульбоплодів.



Рис. 2.3.10. *Athous niger*

Ковалик смугастий (*Agriotes lineatus*). Тіло темно-буре, завдовжки 7,5-10 мм. На надкрилах чергуються темні і світлі смужки, вкриті густими світлими волосками. Жуки виїдають зародок та ендосперм насіння, пізніше пошкоджують сходи рослин. Екологія цих дротяників подібна до екології ковалика посівного.

**Родина Пластинчастовусі
(Scarabaidae)**

Значної шкоди злаковим культурам завдають деякі види жуків із родини Пластинчастовусих.

Найбільш поширеними є жук-кузька, кузька-хрестоносець, жук-красуля тощо.

Жук-кузька хлібний (*Anisoplia austriaca*) часто зустрічається на колосках. Він довжиною 12-16 мм, має темно-каштанові надкрилля, біля їх основи є квадратна чорна пляма, груди чорно-зелені. Бічний край надкрил з рядом коротких товстих щетинок. Голова, черевце і ноги у жука чорні. Зимує у ґрунті на глибині 35-40 см у фазі личинок. Вони жовтуваті-білі, дугоподібні, з коричневою головою, з трьома парами грудних ніжок. Довжина тіла дорослих личинок 30-35 мм. У перший рік личинки живляться в основному перегноєм і частково – корінцями злаків. Після зимівлі підгризають сходи злакових, чим викликають їх зрідження. Влітку, особливо під час засухи, вони можуть заглиблюватися на 20-30 см. У ґрунті також проходить їх заляльковування (на глибині 5-15 см). Личинки роблять у ґрунті камери, стінки яких ущільнюють виділеннями кишечника. На лялечку перетворюються на 22 місяці свого життя. Лялечка спочатку біла, потім стає жовтою, досягає довжини 15-17 мм. Період її розвитку триває 14-20 діб. Жуки, що виходять у кінці травня – на початку червня, спочатку живляться пирієм, пізніше перелітають на озимі хлібні злаки і поїдають незрілі зерна. При цьому вони тримаються лапками за колос, голову засовують між лусочки і не тільки виїдають зерно, а й часто вибивають його. Через 10-12 діб після вильоту жуки спарюються, і самка відкладає 50-100 яєць. Яйця білі, круглі, близько 2 мм в діаметрі. Кладка знаходиться у вологому шарі ґрунту, іноді – на глибині 8-20 см. Личинки, що виходять з яєць, зимують.



Рис. 2.3.11. *Anisoplia agricola*

Кузька-хрестоносець (*Anisoplia agricola*) (рис. 2.3.11). Тіло довжиною 10-13 мм. Голова, груди і ноги чорні, надкрила жовто-коричневі, в основі їх добре помітна чорна пляма, що має вигляд хреста (звідси і назва жука). Бічний край надкрил без твердих щетинок. Зимує цей жук у стадії личинки у ґрунті, вилітає наприкінці травня та в червні. Вдень жуки сидять на колосі жита та пшениці, живлячись їх молодим зерном. Коли хліба досягають, перелітають на пізніші посіви. Самка жука-хрестоносця відкладає яйця у вологий ґрунт. Плодючість її до 50 яєць. Через 15-20 діб вилуплюються личинки, які розвиваються у ґрунті до двох років.

Личинки першого року живляться перегноем та корінцями злаків, а другого завдають значної шкоди посівам злакових, перегризаючи їх корінці. Заляльковуються після другої зими в кінці травня та в червні. Фаза лялечки триває 2-3 тижні.

**Родина Туруни
(*Carabidae*)**

З цієї родини масовим і небезпечним шкідником злакових є турун хлібний (*Zabrus tenebrioides*). Жук довжиною 12-16 мм, смоляно-чорний або темно-коричневий, зверху часто з металевим блиском, знизу – смоляно-бурий. Вусики, ротові органи і ноги буро-червоні. Надкрила опуклі, з глибокими поздовжніми смужками, розділеними поцяткованими лініями. Ноги короткі і міцні. Зимує жужелиця хлібна у фазі личинки. Жуки з'являються в червні після виколошування пшениці, коли зерно перебуває у фазі молочної або воскової стиглості. Вдень ховаються під рослинними рештками, грудками землі тощо. Ввечері вони заповзають на колосся пшениці, жита, ячменю, вівса і поїдають недостиглі зерна. Самки відкладають білі яйця у більш вологі місця на глибину 4-5 см. Фаза яйця триває 14-20 діб. У вересні – жовтні з яєць виходять личинки. Вони брудно-білого кольору, завдовжки до 25 мм, з темними плямами на спинній частині тіла, яке звужене до заднього кінця і закінчується двома відростками. Вдень вони ховаються в нірках, зроблених у ґрунті поряд із рослинами злаків на глибині до 25 см, а вночі виповзають на поверхню, де живляться сходами злаків. Личинки також затягують листки у нірки, де поїдають їх вдень. У місцях значної чисельності шкідника сходи зріджуються. З настанням холодів личинки залазять у більш глибокі шари ґрунту і там зимують. Навесні вони піднімаються на поверхню, де до середини травня продовжують наносити шкоду сходам. Личинкова фаза триває 240-250 діб (з вересня по травень). Закінчивши живлення, личинки знову ховаються у ґрунт на глибину 20-40 см, де утворюють лялечкову комірку. Фаза лялечки триває 12-20 діб.

Жужелиця просяна, або турун просяний (*Orphonus calceatus*) (рис. 2.3.12). Жук смоляно-чорний, блискучий, довжиною 12-15 мм. Надкрила лише по боках в негустих цятках і волосках. Вусики і ноги червоно-бурі. Личинки мають міцні верхні щелепи з відростками. Жуки та їх личинки живляться переважно рослинами, поїдаючи зерна злаків, сходи озимих хлібів і падалиці. Особливо часто вони пошкоджують проростаюче насіння злаків. На посівах у масовій кількості з'являються в липні



Рис. 2.3.12.
Orphonus calceatus

й літають до осені. В період досягання проса жуки заповзають на його волоті, де пошкоджують і вибивають зерно.

РЯД ТРИПСИ (*THYSANOPTERA*)

Чимало небезпечних шкідників сільськогосподарських культур, зокрема злакових, є серед видів ряду Трипсів. Це дрібні комахи (довжина 0,5-5 мм) з видовженим тілом і витягнутими ногами. Лапки одночленикові, з присисними пухирцями на кінці. Забарвлення дорослих жуків чорне або темно-сіре, личинок – червонувате. Ротовий апарат колючо-сисного типу. Злаковим культурам на Україні найбільшої шкоди завдають трипси пшеничний (*Haplothrips tritici*), житній (*Limothrips denticornis*) і вівсяний (*Stenothrips graminum*).

Трипс пшеничний (*Haplothrips tritici*). Тіло дорослої комахи чорно-коричнєве або чорне. Крила прозорі, по краях є довгі війки. Гомілки і лапки передніх ніг жовті. Самка довжиною 1,2-2,2 мм. Самець значно менший, зустрічається дуже рідко. Дорослі трипси з'являються на пшениці в кінці квітня – на початку травня, а в масово – у фазі трубкування – на початку колосіння. Після 5-10 діб живлення соком зелених тканин трипси паруються. Самки відкладають яйця протягом 30-35 діб, розміщуючи їх групами на стрижні колоса, квіткових півках й колоскових лусках пшениці, рідше жита. Одна самка відкладає 23-28 яєць. Фаза яйця триває 6-12 діб. Личинки проникають під колоскові луски, де висисають соки із зерен у фазі молочної стиглості. Личинкова фаза триває 18-25 діб. До настання воскової стиглості комахи залишають колосся і скупчуються у прикореневому шарі ґрунту, де й зимують. Навесні личинки перетворюються на пронімф і німф. Із місць зимівлі трипси перелітають на нові посіви пшениці.

Трипс житній (*Limothrips denticornis*). Довжина тіла 1,3-1,5 мм. Колір від чорно-бурого до чорного. Крила сіро-буруваті. Вусики шестичленикові. Передньогруди трохи коротші за голову. Самці безкрилі. Зимують запліднені крилаті самки. В кінці квітня – на початку травня вони розселяються на посіви жита, де відкладають яйця під піхви верхніх листків. Через 7-8 діб із них розвиваються личинки. Вони живляться соками квіткових та колоскових лусочок, спричиняючи їх побіління та зниження якості зерна. Верхівки пошкоджених рослин біліють (білокосиця) і засихають. Зерно стає легким і неповноцінним. Заселяють також посіви ячменю, тимофіївки та інших злаків. У травні-червні розвивається перше покоління, а в липні-серпні – друге. Восени запліднені самки заглиблюються в ґрунт, де зимують.

Трипс вівсяний (*Stenothrips graminum*). Тіло самки вузьке, довжиною 0,9-1,1 мм, жовтуватого або буруватого-сірого, часто з

чорно-бурою головою і вершиною черевця. Голова трохи видовжена. Стегна жовтувато-сірі, гомілки і лапки жовтуваті. Передні крила жовтувато-сірі, з трохи світлішою основою. Щетинки на тілі світлі. Самець довжиною 0,7-0,9 мм. З'являються на посівах у перших числах червня. Спочатку трипси заселяють ячмінь, а потім мігрують на основну кормову рослину – овес напередодні його колосіння. Висмоктують сік із внутрішнього боку піхов верхніх колосків. Коли починається колосіння, трипси переходять на волоті і висмоктують сік із верхівок колоскових лусок, внаслідок чого вони знебарвлюються. Якщо кількість трипсів значна, з'являється багато колосків із білими верхівками. Яйця відкладають у зроблені з допомогою яйцеклада проколи в тканинах із внутрішнього боку колоскових лусок. Протягом життя одна самка відкладає близько 100 яєць. Через 7 діб виходять личинки. Живуть вони групами під колосковими лусками і квітковими півками вівса, висисаючи соки з достигаючого зерна. Пошкоджені луски буріють, зерно прив'ядає. Через 7-10 діб личинки проникають у ґрунт, де на глибині 25-50 см послідовно перетворюються на пронімф, німф і дорослих комах. Останні ще глибше проникають у ґрунт і залишаються там до весни.

РЯД ПЕРЕТИНЧАСТОКРИЛІ (HYMENOPTERA)

Родина Стеблові
пиліщики (*Cephidae*)

Досить поширеними шкідниками злакових культур є пиліщики. В Україні найбільш поширені пиліщик звичайний хлібний (*Cephus pygmeus*)

(рис. 2.3.13) і пиліщик чорний хлібний (*Trachelus tabidus*).

Пиліщик звичайний хлібний має чорне блискуче тіло з жовтими плямами знизу грудей і жовтими кільцями на черевці. Довжина тіла 8-10 мм. Пиліщик чорний хлібний зверху блискучо-чорний, з жовтими плямами на голові і грудях. По боках черевця є руда широка позовжня смуга; крила трохи затемнені. Довжина тіла 7-10 мм. За біологічними особливостями ці два види пиліщиків є досить подібними. Зимуючою фазою в них є доросла личинка. Навесні утворюється лялечка, а через 8-20 діб вилітають дорослі особини. Їх виліт відбувається в травні – червні. Самки відкладають яйця по одному в середину стеблини злакових рослин, пропилюючи стінки стеблини за допомогою пилчастого яйцеклада. Одна самка може відкласти



Рис. 2.3.13. *Cephus pygmeus*

всього 35-50 яєць. Безнога личинка, що вилупилась із яйця, живиться внутрішньою стінкою стеблини, спускаючись поступово до найнижчого її кінця. Недалеко від ґрунту вона підгризає стеблину, яка падає або схиляється. Такі рослини дають менше зерна, якість його погіршується, а також знижується фуражна придатність соломи. Личинка в нижній частині стернини залишається на зиму. Заляльковується навесні. Генерація хлібних пильщиків однорічна.

РЯД ДВОКРИЛІ (*DIPTERA*)

Родина Галиці
(*Cecidomyiidae*)

Досить небезпечним шкідником
злакових культур є муха (комарик)
гессенська (*Mayetiola destructor*)

(рис. 2.3.14). Зовнішньо вона схожа на невеликого комара, довжина її 2,5-4 мм. Тіло зверху темно-сіре, рудувато-буре, знизу світле. У самки на черевці є червонясті або червоно-бурі плями. Голова маленька, з темними очима й бурувато-жовтими вусиками, які у самця становлять 1/3, у самки – 2/3 довжини тіла. Крила прозорі, на них помітні дві поздовжні жилки. Зимує муха гессенська в стадії



Рис. 2.3.14. *Mayetiola destructor*

личинки останнього віку на сходах озимини та пирію, навесні заляльковується на цих же рослинах. У період виходу озимих у трубку вилітають дорослі комахи. Самка живе 5-7 днів не живлячись. За цей час вона відкладає на верхньому боці листків злаків (пшениці) від 50 до 500 яєць. Кладка має вигляд ланцюжка. Розвиток яєць триває 4-7 діб. З'являються нерухомі безногі червоподібні білуваті личинки завдовжки 4-5 мм. Подальший розвиток личинок відбувається у піхвах листків. Тут вони живляться соком злакових рослин і заляльковуються. Стадія лялечки триває близько 2 тижнів, а потім вилітає перше покоління мухи. В умовах України муха гессенська за літо дає до чотирьох поколінь. Друга генерація літає в період колосіння – формування зерна – і заселяє переважно ярі колосові культури. Третя генерація розвивається на падалиці та диких злаках, четверта – на озимих і падалиці. Пошкоджені рослини до виходу в трубку припиняють ріст і гинуть, а пошкодження рослин у фазі трубки до виголошування призводить до пустозерності колоса. Найбільше пошкоджує муха гессенська м'яку пшеницю, дещо менше – тверду та ячмінь, зовсім не шкодить вівсу. Найбільш шкідлива в південних областях України. Велику роль у зменшенні чисельності гессенської мухи відіграють паразити, зокрема їздці.

Галиця пшенична (*Contarinia tritici*). Комарик довжиною 1,5-3 мм. Тіло жовте або оранжево-жовте. Вусики в 1,5 рази довші за тіло. Ноги довгі брудно-жовті. Крила прозорі. В травні – на початку червня самки довгим яйцекладом відкладають прозорі яйця під квіткову плівку колоска до його цвітіння (в одній кладці буває від 8 до кількох десятків яєць). Через 10 діб із них виходять личинки, які живуть групами в колосках пшениці й жита, обгризаючи їх генеративні органи – маточку, молоду зав'язь і пиляки. Пошкоджена зав'язь відмирає. Закінчивши живлення, личинки залазять у ґрунт і в ньому зимують. Заляльковування відбувається навесні наступного року. Галиця пшенична найбільше пошкоджує пшеницю, жито.

Просяний комарик (*Stenodiplosis panici*). Комаха 2-2,5 мм завдовжки, яскраво-червоного забарвлення, середньоспинка і черевце зверху блідо-бурі. Крила з трьома поздовжніми жилками. Самка довгим тонким яйцекладом відкладає видовжені, з поздовжніми реберцями яйця на квіткові луски проса. Личинки веретеноподібні, оранжево-червоні, до 2,5-3,6 мм завдовжки. Шкоджають личинки, які живляться в середині квіток соком маточки та квіткових плівок. Зерно не наливається, і плівки залишаються порожніми, тобто спричиняється пустозерність проса. Заляльковуються у пошкодженій квітці між плівками. Зимують личинки у коконі в середині порожніх зерен проса.

Родина Злакові мухи (*Chloropidae*)

До небезпечних шкідників злаків належать деякі види підряду Коротковусих двокрилих. Із родини Злакових мух шкідниками є

шведська муха, зеленоочка, мушка мероміза.

Муха шведська (*Oscinella frit*) (рис. 2.3.15). Тіло бронзово-буре або бронзово-чорне, довжиною 1,5-2 мм. Дзижкальця білі. Ноги чорні, лише лапки жовтуваті. Крила прозорі, з райдужним блиском. Черевце чорне. Зимують личинки на сходах озимих хлібних злаків, злакових трав і бур'янів. Заляльковуються весною в середині стебел злаків. У кінці квітня – на початку травня вилітають дорослі мухи, які живляться нектаром квітів.



Рис. 2.3.15. *Oscinella frit*

Запліднені самки відкладають яйця за паросткову плівку, а також – на листки. Молоді личинки проникають в середину стебел сходів, живляться їх соковитими тканинами. Пошкоджені стебла в'януть, а центральний листок засихає. Розвиток одного покоління (залежно від погодних умов) триває від 22 до 46 діб. За

вегетаційний період дають від двох-чотирьох до п'яти поколінь. Перше покоління мухи шведської завдає шкоди переважно ярим хлібним злакам – пшениці, ячменю та вівсу. Мухи другого – часто відкладають яйця за колоскові луски ячменю і вівса, де личинки живляться зерном у фазі молочної стиглості. Пошкоджене зерно втрачає якість. Мухи третього покоління з'являються після збирання хлібів, розвиваються переважно на самосіві, а також на ранніх посівах озимих злаків та злакових бур'янах. Розвиток четвертого та п'ятого поколінь (на півдні) проходить на сходах озимини.

Зеленоочка (*Chlorops pumilionis*) (рис. 2.3.16). Довжина тіла 3-5 мм. Забарвлення тіла світло-жовте, з зеленою плямою на голові, на спині три поздовжні чорні смуги, хоботок короткий. Черевце з бурими поперечними смужками. Очі яскраво-зелені, від чого і походить назва виду. Дорослі мухи з'являються в кінці травня – на початку червня. Через 4-5 діб після вильоту відкладають молочно-білі яйця



Рис. 2.3.16. *Chlorops pumilionis*

довжиною до 0,8 мм на ярі злаки, розміщуючи їх вздовж жилок листка, що вкриває колос. Одна самка відкладає до 150 яєць. Личинки білі циліндричні, до 7 мм довжиною. Вони проникають за піхву верхнього листка, де живляться. Пошкоджене стебло потовщується, міжвузля вкорочуються. Тут же пізніше личинки заляльковуються. Друге покоління цієї мушки вилітає перед збиранням ярих хлібних злаків. Самки цієї генерації після діапаузи відкладають яйця на сходи озимих. Личинки другого покоління зимують в середині стебла сходів озимини. Навесні продовжують житися, а заляльковуються в травні. За рік дають два покоління. Шкоджають личинки зеленоочок, причому на ранніх фазах розвитку рослин міжвузля скорочуються, стебла надмірно потовщуються, ріст затримується, а дуже пошкоджені рослини гинуть. У більш розвинених рослин личинки залазять за піхву листка і вигризують поздовжню борозенку в колосоніжці, а іноді шкоди зазнає і колос (виколошується частково або зовсім не виколошується, що різко знижує врожай).

Мушка мероміза (*Meromyza nigriventris*). Довжина тіла 2-3 мм, жовтого кольору, з чорним малюнком. Ноги зелені, з потовщеними задніми стегнами. Черевце жовте. Протягом літа розвиваються два покоління. Зимують личинки в середині стебел озимих хлібних злаків і злакових бур'янів. Вони смарагдово-зеленого кольору, завдовжки до 7 мм. Заляльковуються навесні. Літ імаго і відкладання яєць відбувається в другій половині квітня – на

початку травня. Яйця самки відкладають на листки ярих хлібних злаків. Личинки розвиваються в середині стебел злаків до початку колосіння, де виїдають стебла і колос в трубці. Значно пошкоджені меремізою рослини не виколошуються і гинуть, слабо пошкоджені колосяться, але колоски в них об'їдені, що особливо часто спостерігається на посівах озимих злаків. У середині літа вилітають мухи другого покоління, які відкладають яйця на дикорослі злаки, злакові трави та злаковий самосів, а пізніше – на озимі злаки ранніх строків сівби. Личинки меремізи пошкоджують центральний листок цих рослин.

РЯД МЕТЕЛИКИ (*LEPIDOPTERA*)

Родина Совки (*Noctuidae*)

Великої шкоди злаковим культурам завдають личинки багатьох совок.

До багатодіних шкідників належить совка озима (*Scotia segetum*). Її гусениці завдають помітної шкоди озимим посівам жита і пшениці, а також підземним органам багатьох сільськогосподарських рослин (картоплі, іншим овочам). Метелик озимої совки має маскувальне забарвлення: бурі (у самки іноді темно-бурі) передні крила, задні у самців світлі з темними жилками, у самок – бурувато-сірі. На передніх крилах помітні три характерні плями: ниркоподібна, округла та клиноподібна (майже чорна). Тулуб такого самого кольору, як і крила. Зимують гусениці останнього віку в ґрунті на глибині 20-25 см. Навесні вони піднімаються у верхній його шар і заляльковуються там у земляних комірках. Дорослі метелики починають літати наприкінці травня вночі, вдень ховаються під листям різних рослин, під грудочками землі. Після додаткового живлення нектаром квітів самка відкладає яйця (по 2-5 у кладці) на сходи бур'янів, сухі рештки рослин чи просто на землю. Одна самка може відкласти 400-500, зрідка до 1500-2000 яєць, розвиток яких триває 6-12 діб. Гусениці сірого кольору, довжина дорослої гусениці до 52 мм. Найбільш небезпечні гусениці першого покоління, які пошкоджують сходи і молоді рослини кукурудзи, проса, буряків та ін. Розвиток гусениці триває 4-5 тижнів, потім вона заляльковується в ґрунті. Розвиток лялечки триває до трьох тижнів. Метелики другого покоління вилітають у кінці липня – на початку серпня. Гусениці другого покоління живляться сходами і молодими рослинами озимої пшениці й жита, а також літніх посадок картоплі та посівів бобових трав. В Україні совка озима поширена повсюдно. Є одним із найнебезпечніших шкідників сільськогосподарських культур. Її гусениці живляться рослинами понад 50 ботанічних видів.

Совка зернова (*Hadena basilinea*) (рис. 2.3.17). Передні крила світло-сірі, облямовані поперечною іржаво-червоною смужкою; задні крила світлі, розмах крил 38-40 мм. Зимують гусениці у ґрунті і частково в зерносховищах. Літ метеликів цієї совки відбувається у червні – липні, що збігається з фазами виколошування і наливання зерна.



Рис. 2.3.17. *Hadena basilinea*

Яйця самка відкладає по одному на колоскові лусочки, ніжки колосків, а також зі споду верхніх листків злаків. Личинки бурувато-сірі, з добре помітною спинною смужкою та двома менш яскравими бічними. Голова червонувато-бура, в темних плямах. Вони вгризаються в зерна і там живляться, пізніше обїдають зерно ззовні. Разом із обмолоченим зерном частина гусениць потрапляє в склади, де продовжує жити зерном і перезимовує. Інша частина залишається в полі, живиться обсіпаним зерном. Перезимовують в ґрунті. Розвивається в одному поколінні.

Совка стеблова південна (*Oria musculosa*). Метелик з розмахом крил 32-35 мм. Передні крила у обох статей блідо-жовті, задні у самок – білуваті, у самців – сіруваті. Метелики літають у другій половині липня – в серпні. Самки відкладають по 200-250 яєць, розміщуючи їх групами в один або два ряди у пазухи листків, на стебла та стерню злаків. В яйцях розвиваються гусениці, але не виходять із них до весни. В другій половині квітня вони виповзають з яєць, прогризають отвори біля основи стебел молодих сходів і проникають в їх середину. Там вони роблять висхідні ходи, внаслідок чого стебла засихають, а гусениці переходять на інші рослини. В період трубкування злаків на пошкоджених рослинах всихають верхівки. В кінці червня гусениці залазять у ґрунт, де й заляльковуються. В середині липня починається літ метеликів нового покоління. Ця совка більш поширена на півдні України.

Совка житня (*Parastichtis secatis*). Розмах крил цього метелика 32-35 мм. Забарвлення дуже мінливе. Передні крила найчастіше темно-бурі, зі світлою перев'яззю біля вершини. Ниркоподібна пляма світла. Задні крила однобарвні, темно-бурі. За способом життя нагадує совку стеблову. Метелики літають у другій половині літа й восени. Самки відкладають яйця на сходи озимих хлібних злаків, розміщуючи їх ланцюжком за піхвою листка. Гусениці зеленуваті, з двома червонуватими спинними й однією жовтою бічною смужками. Живуть вони в середині стебел

жита, пшениці та багатьох лучних злакових трав. У червні гусениці заляльковуються у поверхневих шарах ґрунту.

Совка оклична (*Scotia exclamationis*). Метелик із кремезним тілом та досить довгими ногами. Передні крила темно-бурі, чорна клиноподібна пляма утворює фігуру, подібну до знака оклику (звідси назва виду). Задні крила в самця білі, в самки – сіруваті. Розмах крил 36-46 мм. Самки совки окличної відкладають яйця по одному або групами на ґрунт і прикореневе листя. Через 8-10 діб з'являються гусениці, які значно пошкоджують озимі злаки (пшеницю, жито), картоплю (бульби), цукрові буряки, люпин і різноманітні овочеві культури. Їх живлення триває 40-50 діб, а потім вони залазять у ґрунт на зимівлю. Заляльковуються лише весною наступного року. В Україні совка оклична поширена всюди. Звичайно трапляється з озимою совкою, а інколи чисельно переважає її.

**Родина Вогнівки
(*Pyralididae*)**

Небезпечним шкідником кукурудзи є метелик стебловий, або кукурудзяний (*Pyrausta nubilalis*) (рис. 2.3.18). Розмах крил 24-32 мм,

добре виявлений статевий диморфізм. Крила самок від блідо-жовтого до блідо-коричневого кольору, з буруватими тонкими кутастими лініями посередині. Задні крила жовтуваті-сірі, зі світлою серединною перев'яззю. Самець з більш струнким тілом, крила його темніші, з жовтими плямами, перев'язями та бахромою. Зимують гусениці в стерні та рештках стебел кукурудзи чи інших рослин. У середині травня вони



Рис. 2.3.18. *Pyrausta nubilalis*

заляльковуються, прогризаючи перед цим круглі отвори. Через 10-15 діб із лялечок виходять метелики, які вилітають через ці отвори. Самки незабаром відкладають яйця, розміщуючи їх з нижньої боку листків кукурудзи та інших кормових культур. Одна самка відкладає від 250 до 1250 яєць. Період масового відкладання яєць співпадає з часом викидання волотей у кукурудзи. Залежно від температури через 3-14 діб із яєць виходять жовтуваті-сірі гусениці, які швидко вгризаються в пазуху верхніх листків, під обгортки початків кукурудзи, де виїдають серед рядків зерен довгі звивисті ходи й камери. В пошкоджених місцях скупчується рудувата червоточина. Підгризені волоті часто ламаються. Найбільш небезпечні пошкодження стебел під початками і самих початків. Гусениці метелика стеблового багатोїдні, пошкоджують рослини 150 видів,

зокрема кукурудзу, просо, хміль, коноплю, сою, люпин та інші польові культури.

РОБОТА В ЛАБОРАТОРІЇ

Після екскурсії на поле злакових культур студенти розкладають зібраних комах за систематичними групами і визначають найхарактерніших представників цього агроценозу. Личинок, лялечок та дрібних комах фіксують у розчині спирту (75°) чи формаліну (4%). Живих комах поміщають у садки та інсектарії для тривалих спостережень за їхнім розвитком, живленням, перетворенням в імаго, вивченням природних ворогів шкідників злакових культур. Проводять відповідну обробку відібраного матеріалу для монтування різноманітних колекцій безхребетних тварин, поширених на полях злакових. Зібрані зразки пошкоджених листків рослин закладають для засушування до гербарних папок.

На основі спостережень під час екскурсії, пояснень керівника і літературних даних роблять записи у польових щоденниках про морфологічні, біологічні та екологічні особливості виявлених на полях шкідників і заходи боротьби з ними.

Кожен студент або ланки з 3-4 осіб проводять додаткові самостійні спостереження і дослідні роботи з наступним виготовленням спеціальних колекцій.

Підсумком екскурсії є складання фауністичного списку безхребетних тварин злакових полів.

РОЗДІЛ III

ВИВЧЕННЯ ТВАРИН ПРІСНИХ ВОДОЙМ

Для вивчення безхребетних тварин прісних водойм матеріал збирають у різних місцях водойми: на поверхні води, листках і стеблах водяних рослин, на дні, з підводних предметів тощо.

Найчастіше збирають тварин водяним сачком. Зібраних тварин поміщають у банки з водою, частину матеріалу фіксують спирті (70%).

Деяких безхребетних тварин збирають на листках рослин, що плавають на поверхні води (латаття, ряска та ін.). Багато тварин можна зібрати на водяних рослинах, витягуючи їх на берег. Рослини уважно оглядають, знайдених тварин переносять у банки з водою.

Деяких тварин біля берега можна ловити безпосередньо руками. Донних тварин виймають із корчами, камінням. Дрібних безхребетних збирають промиванням мулу, який дістають металевим черпаком або скребачкою. Можна також використовувати водяний сачок для відлову переважно поодиноких тварин, яких видно на дні чи підводних об'єктах. Планктонних тварин відловлюють планктонною сіткою. Слід також ознайомитись із комахами, що літають біля водойм і життя яких пов'язане з водним середовищем. Їх відловлюють ентомологічним сачком.

Зібраних тварин розглядають в живому стані. Частину живих переносять у лабораторію для детальнішого визначення, а також для вивчення особливостей будови та поведінки їх у зв'язку із пристосуванням до життя у водному середовищі.

Умови життя в прісних водоймах

Невелика прісноводна водойма є одним з найпростіших і чітко обмежованих біогеоценозів. Незалежно від несприятливих коливань погоди (дощу, різкого похолодання та ін.) у водному середовищі умови більш сталі, ніж у повітряному, і тому у ньому завжди можна зібрати потрібний матеріал. Тваринний світ водойм також відносно сталий, а це дає можливість краще передбачити об'єкти, які зустрінуться під час екскурсії.

Фізико-хімічні властивості водного середовища помітно відрізняються від повітряного. Щільність води у багато разів (приблизно у 800) перевищує щільність повітря. Інтенсивність освітлення водного середовища менша порівняно з наземним. Завдяки здатності вбирати світло, навіть найчистіша вода не є

абсолютно прозорою, а на велику глибину вона зовсім не пропускає світла.

Температурний режим водойм більш сталий, ніж повітря. Влітку температура води значно нижча, а взимку вища за температуру повітря. Багато наших прісних водойм взимку не промерзає.

Вода є розчинником мінеральних, органічних речовин і газів. Стикаючись з атмосферним повітрям, вона розчиняє всі гази, що входять до його складу. Оскільки розчинність газів неоднакова, то й вміст їх у воді різний. Вміст кисню у воді не сталий. Він постійно витрачається на дихання тварин і окислювальні процеси. Разом з тим кисень виділяється зеленими рослинами у процесі фотосинтезу. Оскільки з підвищенням температури розчинність газів у воді знижується, то влітку в стоячій воді кисню надто мало.

Від загального хімізму води залежить активна реакція її рН. У слабо мінералізованих водоймах вона, звичайно, близька до нейтральної. Для розвитку більшості водяних організмів найкращим середовищем є нейтрально лужне: рН діє на організми і одночасно змінюється внаслідок їх життєдіяльності.

Фауна водойм дуже різноманітна і багата. У будові водяних тварин є ряд пристосувань до життя у воді. В них обтічна форма тіла з гладенькою, слизькою поверхнею, яка не змочується водою. Забарвлення тіла найчастіше захисне – коричневе і сіре, що робить їх малопомітними на фоні темного дна, або сріблясте, менш помітне на світлому фоні поверхні води. Види тварин розподілені у водоймі нерівномірно. Одні живуть на дні водойм (перлівниці, беззубки, личинки бабок, одноденок, різних червів та ін.), інші плавають у товщі води (жуки-плавунці, водяні клопи), а деякі весь час ковзають по поверхні води, навіть не пірнаючи (клопи-водомірки). На листі і стеблах рослин розміщуються гідри, планарії, мала несправжня кінська п'явка. До підводних об'єктів кріпиться клепсина (п'явка слимакова).

Рух безхребетних тварин у водному середовищі здійснюється різними способами. Тварини, що живуть на дні водойми, пересуваються повзанням. За допомогою псевдоніжок рухаються амеби, війок – планарії, інфузорії, скороченням м'язів ноги – черевоногі і двостулкові молюски. Багато водяних тварин (водяні кліщі, павуки, водяні ослики, личинки бабок та одноденок) повзають за допомогою членистих кінцівок. У водяних тварин виробились різноманітні пристосування для плавання. Так у личинок одноденок роль плавців виконують хвостові пірчасті нитки. Зяброві пластинки допомагають плавати личинкам деяких бабок. Плавальні кінцівки мають водяні жуки, клопи, ракоподібні. Хвилеподібно вигинаючи тіло, плавають п'явки, нематоди,

личинки комарів. За допомогою джгутиків – одноклітинні джгутикові. Личинки деяких бабок (коромисла) плавають, виштовхуючи воду із задньої кишки. Використовують поверхневий натяг води для ковзання по ній водомірки, вертячки.

За диханням у воді водяні тварини поділяються на дві групи: які не мають спеціальних органів дихання і газообмін у них відбувається через поверхню тіла (губки, кишковопорожнинні, вільчасті черви, нематоди, малощетинкові черви), і тих, що їх мають (зябра – двостулкові молюски ракоподібні; трахеї – личинки малярійного комара, деяких бабок; легені – павукоподібні, черевоногі молюски).

Живі істоти всієї водойми утворюють єдиний біоценоз, в якому всі вони прямо чи посередньо пов'язані один з одним.

3.1. ФАУНА ПРІСНИХ ВОДОЙМ

Одноклітинні організми

Амебозої. У прісних водоймах часто зустрічаються амеба звичайна (*Amoeba proteus*) (рис. 3.1.1), амеба лімакс (*Amoeba limax*), амеба радіоза (*Amoeba radioza*) та ін. Щоб дістати амеб, треба взяти із дна водойми трохи мулу разом з гниючими рослинами, помістити у велику скляну банку, долити водою і поставити на світлому місці.

На різних водяних рослинах та на дні стоячих прісних водойм серед заростей знаходять черепашкових амеб. Найпоширенішим їх представником є дифлюгія (*Diffugia pyriformis*). Черепашка цієї амеби має грушеподібну форму з отвором на звуженій частині.

Крізь устя амеба випускає невелику кількість довгих пальцеподібних псевдоподій.

Арцела (*Arcella vulgaris*). Трапляється у тих же місцях, що і дифлюгія. Черепашка цієї амеби має блюдцеподібну форму і звичайно забарвлена в коричневий колір. Отвір міститься у центрі увігнутої сторони.

Евгленові. У прісних водоймах трапляються різні види евгленових – евглена зелена (*Euglena viridis*), акус (*Euglena acus*), евглена струнка (*Euglena gracilis*). Знайти їх можна протягом весни, літа і осені. Масове розмноження евгленових у стоячих водоймах викликає так зване цвітіння води.

Інфузорії. Часто трапляються у водоймах, забруднених рештками водяних рослин та іншими органічними речовинами,



Рис. 3.1.1. *Amoeba proteus*

що розкладаються. Знаходити їх краще у воді біля берега, набравши у банку з водою мулу та решток рослин. У чистих водоймах та у проточних фауна інфузорій не багата.

Більшість інфузорій за допомогою війок вільно плаває у воді. Це інфузорія туфелька (*Paramecium caudatum*) (рис. 3.1.2), спіростома (*Spirostomum ambiguum*). Повзає на дні за допомогою черевних війок стилоніхія (*Stylonichia mytilus*). Сидячий спосіб життя, прикріплюючись до різних рослин та підводних предметів, ведуть сувійки (*Vorticella sp.*). Серед інфузорій прісних водойм є паразити. Один із них – іхтіофтірус (*Ichthyophthirius multifiliis*), який паразитує на зябрах і шкірі коропових риб, викликаючи хворобу іхтіофтироз.

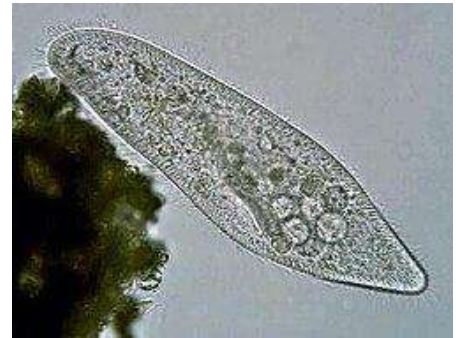


Рис. 3.1.2. *Paramecium caudatum*

Різні види одноклітинних тварин віддають перевагу воді з певним ступенем забруднення, тому їх використовують для визначення санітарного стану водойм. Наприклад, евглена зелена живе у водоймах, забруднених органічними рештками, а евглена червона – у чистих.

ТИП ГУБКИ (*PORIFERA*)

Найбільш поширеним видом губок прісних водойм є бодяга *Spongilla lacustris*. Колонії часто утворюються навколо занурених у воду предметів. У стоячих водоймах вони мають форму куща, у проточних – схожі на корковий наріст. Забарвлення колонії сіре чи брудно-зелене. Тіло має келихоподібну форму, з великою кількістю пор. Цими порами починається система каналців, що пронизують стінки тіла губки. Канальці проводять воду з киснем та поживними речовинами до внутрішньої порожнини. Комірцеві клітини захоплюють часточки їжі, що є у воді, передають їх іншим клітинам тіла. Перетравлення їжі відбувається в середині клітин. Дихають губки киснем, розчиненим у воді. Вони не мають нервової системи, тому реакції на подразники довкілля виражені слабо. Губкам притаманна висока здатність до регенерації.

Губки як організми-фільтратори беруть участь у самоочищенні водойм. Їх скелет використовують як мазь у народній медицині для лікування ревматизму і ударів. Проте, розростаючись великими масами, бодяги забруднюють водойми, особливо ті, в яких розводять риб.

ТИП КНІДАРІЇ (CNIDARIA)

У прісних водоймах України мешкають різні види гідр. Їх можна знайти на підводних предметах, водяних рослинах.

Гідра звичайна (*Hydra vulgaris*) (рис. 3.1.3) поширена у ставках, озерах, річках з повільною течією, на водяних рослинах, камінні тощо. Має напівпрозоре тіло завдовжки від 2-3 мм до 1-1,5 см. Для неї типовим є прикріплений або малорухливий спосіб життя. На верхньому кінці тіла гідри розташований рот, оточений віночком із 5-12 щупалець, довших за тіло не більше, ніж в 2,5 рази. На протилежному від рота кінці міститься тонке стебельце з розширенням – підошва. За допомогою підошви тварина прикріплюється до підводних предметів.



Рис. 3.1.3. *Hydra vulgaris*

Гідра – хижак, який живиться дрібними прісноводними безхребетними (наприклад, рачками, дафніями, циклопами), інколи – мальками риб, що пропливають повз неї. Здобич вона хапає за допомогою щупалець, паралізує жалкими клітинами, яких багато в ектодермі стебельця і щупалець та цілком заковтує через ротовий отвір.

У прісних водоймах зустрічаються й інші види гідр.

Гідра зелена (*Chlorohydra viridissima*) має зелений колір, що зумовлений симбіозом з одноклітинними водоростями, які живуть в її ектодермі, завдяки яким вона легше переносить забруднення води. Щупальця у гідри зеленої дорівнюють довжині тіла або коротші за неї. Вона прикріплюється до нижнього боку плаваючих листків різних рослин.

Гідра довгостебельчаста (*Pelmatohydra oligactis*) має довгий стебельчастий відділ. Вона бурого або червонуватого кольору. Її щупальця в 3-5 разів довші за тіло і, як правило, звисають донизу. Масово розмножуючись, завдає шкоди рибному господарству, живлячись мальками риб, які потрапляють у її щупальця.

ТИП ПЛОСКІ ЧЕРВИ (PLATHELMINTHES)

КЛАС ТУРБЕЛЯРІЇ (TURBELLARIA)

У прісних водоймах досить поширені вільчасті черви – планарії. Це невеликі (20-30 мм завдовжки) листовидної форми плоскі черви. Їх тіло вкрите війками, завдяки яким вони можуть плавати. Крім того, планарії повзають серед водяних рослин, скорочуючи м'язи шкірно-м'язового мішка.

Захисним пристосуванням планарій є слиз, який вкриває їх тіло. Він обволікає дрібних водяних хижаків, що нападають на

планарію, склеює їхні органи руху, заважає їм оволодіти здобиччю. Крім того, війки під час руху впираються у цю слизову масу, штовхаючи тіло планарії вперед.

Планарії – хижаки: здобиччю їм служать придонні тварини, наприклад, ракоподібні. Ротовий отвір розміщений у них на черевному боці, дещо позаду середини тіла. Він веде до глотки, яка висувається через ротовий отвір. Планарії за допомогою неї проникають у тіло здобичі і висмоктують її вміст. Крізь стінки тіла добре просвічується темний розгалужений кишечник. Відмічено також, що турбеларії можуть поїдати риб'ячу ікру.

Планарії мають очі, органи нюху та рівноваги (статоцисти) і швидко орієнтуються у водоймі. Під час розмноження планарії відкладають яйця у кокони, які прикріплюють до підводних предметів на особливих стебельцях. Розвиток у планарій прямий.

У прісних водоймах зустрічаються переважно тригіллястокишечні (*Tricladida*) та прямокишечні (*Rhabdocoela*) турбеларії.

З триклатид найбільш часто зустрічається молочно-біла планарія (*Dendrocoelum lacteum*) (рис. 3.1.4). Назву виду зумовив колір тіла – молочно-білий. Довжина її тіла у випростаному стані може досягати 25 мм. Тіло сплюснене і має листовидну форму. Передній його кінець розширений, по боках розташовані два вирости – щупальці, а задній кінець загострений; на голові є пара очей. Іншим поширеним видом є планарія бура (*Planaria torva*), яка дещо менша за планарію молочно-білу. Передній кінець тіла у неї заокруглений і має одну пару очей. Рідше зустрічається багатоочка чорна (*Polycelis nigra*), у якої на голові є цілий ряд очей. Вона темного кольору. У проточних водоймах мешкає траурна планарія (*Planaria lugubris*), тіло якої темного кольору, головний кінець її тіла має вигляд тупого трикутника.

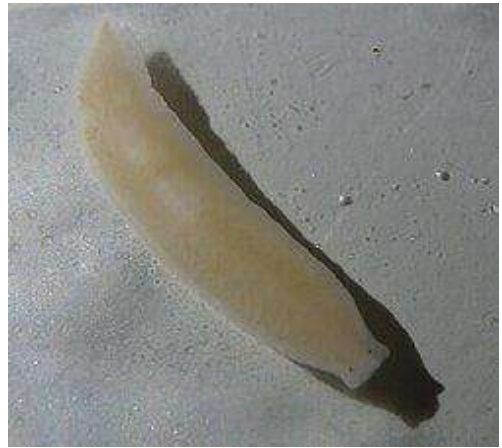


Рис. 3.1.4. *Dendrocoelum lacteum*

До ряду Прямокишечних належать дрібненькі турбеларії, що мають нерозгалужений кишечник. У більшості видів тіло сплюснуте, у деяких – циліндричне. У водоймах із мулистим дном можна виявити мезостому Еренберга (*Mesostoma ehrenbergii*). У неї ніжне прозоре тіло, підвішене на тонкій слизистій нитці, утвореній залозами покривів. Мезостома здійснює повільні коливальні рухи. Вона – хижак, активно захоплює і висмоктує здобич. Її кишечник

має вигляд прямої трубки. Найчастіше живиться дрібними ракоподібними.

ТИП ПЕРВИННОПОРОЖНИННІ (*NEMATHELMINTES*)

В усіх типах прісних водойм численними є вільно живучі нематоди.

Клас Волосатики (*Nematomorpha*)

У повільно текучих водоймах, особливо біля берегів, можна знайти досить довгих (іноді до 1-1,5 м) і товщиною близько 1 мм білуватих червів, жорстких на дотик. Їх зовнішній вигляд нагадує кінський волос. Це волосатики (рис. 3.1.5). Вони повзають на дні водойми, утворюючи петлі і немовби закручуючись, можуть змієподібно плавати. Волосатики розвиваються з перетворенням. З яйця виходить личинка, яка деякий час живе у воді вільно і зовсім не схожа на дорослу особину. Першими проміжними хазяями є різні водяні комахи (личинки однокрилої, комарів тощо), другими – хижі комахи (жуки, перетинчастокрилі та ін.). З тіла черви виходять у воду і лише там досягають статевої зрілості, після чого починають розмножуватись. Дорослі волосатики не живляться та існують за рахунок запасу поживних речовин. Найбільш поширений з волосатиків гордіус (*Gordius acuaticus*).



Рис. 3.1.5. *Gordius acuaticus*

Клас Коловертки (*Rotatoria*)

Це дрібні (1-2 мм) тварини, що зустрічаються в усіх прісних водоймах. Живуть вони у товщі води, заростях рослин, а також на дні водойм. Серед донних коловерток є й сидячі види. На передньому кінці їх тіла навколо рота у кілька рядів розміщені війки, які утворюють коловертний апарат, від чого і походить їх назва. Коловертки є хижаками і живляться мікроорганізмами. Знищуючи їх велику кількість, вони сприяють біологічному очищенню водних басейнів. Швидко розмножуючись, коловертки в свою чергу є харчовою базою для інших, більших тварин, в тому числі і мальків риб.

Деякі коловертки здатні витримувати повне висихання, впадаючи в анабіотичний стан, і після перебування в такому висушеному стані оживають, потрапивши у відповідне середовище.

У прісних водоймах часто водяться епіфани (*Eniphanus senta*). У них немає хвостового відділу, що називається ногою, а є лише роздвоєний придаток із клейкими залозами. Також досить

поширені ротарії (*Rotaria scopoli*). У них видовжене червоподібне тіло, яке чітко поділяється на головний і тулубовий відділи та ногу. Під час екскурсії можна знайти панцирних коловерток брахіонусів (*Brachionus urceolaris*) (рис. 3.1.6), безпанцирних аспланхн (*Asplanchna*), сидячих меліцерт (*Melicerta ringens*) і повзаючих ротиферів (*Rotifer*).



Рис. 3.1.6. *Brachionus urceolaris*

ТИП КІЛЬЧАСТІ ЧЕРВИ (*ANNELIDA*)

Тип Кільчастих червів у прісних водоймах представлений двома класами – Малощетинкові і П'явки.

Клас Малощетинкові (*Oligochaeta*)

У прісних водах Малощетинкові (*Oligochaeta*) зустрічаються у великих і малих озерах, струмках і великих річках. Найбільш різноманітна прибережна фауна, проте вони трапляються і на значних глибинах.

В особливо забруднених річках і ставках зустрічається трубочник звичайний (*Tubitex tubitex*) (рис. 3.1.7). Знайти його легко у пробах мулу, які беруть з дна водойм. Якщо мул промити, то в таких пробах часто можна знайти червів, що сидять у трубочках. Це невеликі (30-40 мм завдовжки) черви, на мулистому дні утворюють масові скупчення, що мають вигляд червонуватих подушок. Передній кінець черв'яка заглиблений у мул, а задній висувається над поверхнею дна. Над цією частиною тіла утворюється гнучка трубка, що складається з мулових частинок, склеєних слизом черв'яка. У шкірі задньої частини кінця тіла особливо багато кровоносних судин, тому хвіст черв'яка виконує функції органа дихання. Чим нижчий вміст кисню у воді, тим енергійніше ці черви роблять коливальні дихальні рухи хвостом.



Рис. 3.1.7. *Tubitex tubitex*

Живляться трубочники органічними рештками мулу, пропускаючи їх через кишечник. Вони є базою живлення для інших тварин водойм, а також кормом для акваріумних риб.

У прісних водоймах живуть і інші малощетинкові черви. На прибережних рослинах можна зібрати дрібних червів з прозорим

тілом – стиларій (*Stylaria lacustris*). Довжина їх тіла 3-5 мм. Під час розгляду під мікроскопом добре видно їх внутрішні органи – кишечник, кровоносні судини, що пульсують, органи виділення. Помітні також добре розвинені щетинки.

З інших малощетинкових у прісних водоймах зустрічаються еолосома гемприхова (*Aeolosoma hemprichi*) і лямбрікулюс (*Lumbriculus variegatus*).

Клас П'явки (*Hirudinea*)

Фауна прісноводних п'явок досить багата. Їх можна знайти у ріках і озерах, струмках і болотах. Особливо

багато їх серед водяних прибережних заростей. У наших водоймах поширені представники двох рядів п'явок: Щелепних та Хоботних.

З ряду Щелепних п'явок досить поширена велика несправжня кінська п'явка (*Haemoris sanguisuga*) (рис. 3.1.8). Довжина її тіла 120-150 мм. Забарвлення спини темне, майже чорне, з шістьма червоно-бурими повздовжніми смугами та темними плямами. Черевний бік світло-зеленуватий. На тілі видно зовнішні кільця. Передня присоска оточує рот, що має три щелепні пластинки з зубцями. На задньому кінці є присоска, оточена м'язовим валиком. За допомогою присосок п'явка пересувається по твердому субстрату, добре плаває.



Рис. 3.1.8. *Haemoris sanguisuga*

Велика несправжня кінська п'явка – хижак, живиться виключно живим кормом. Вона висмоктує кров із різних дрібних тварин (молюсків, червів, личинок комах), а також може заковтувати свою здобич. Іноді поїдає навіть дрібних п'явок. Росте повільно і досягає статевої зрілості лише через кілька років.

З цього ж ряду досить поширена п'явка медична (*Hirudo medicinalis*), яка живе у стоячих чистих водоймах з мулистим дном, зарослих рослинністю. Не виживає в жорсткій чи брудній воді. Довжина її тіла може сягати 8-12 см. На темному спинному боці є характерний малюнок із трьох пар іржаво-червоних або червонувато-жовтуватих поздовжніх смуг та метамерно розміщених чорних плям. В її ротовому присоску розташовані три щелепи, вкриті дрібними зубчиками. Ними п'явка пропилює шкіру тварин чи людини і через ранки висмоктує кров.

Внаслідок вилову та забруднення місць проживання чисельність цієї п'явки значно скоротилася, і цей вид занесено до Червоної книги України.

Досить поширена у водоймах мала несправжня кінська п'явка (*Herpobdella octoculata*). Довжина її тіла 50-60 мм, колір світло-бурий, з поперечними рядами світлих плям. Здебільшого сидить на рослинах, прикріпившись задньою присоскою, і робить хвилеподібні рухи, забезпечуючи цим приплив свіжої води, багатой на кисень. Дихає всією поверхнею тіла. Пересувається за допомогою присосок. Щелепні пластинки цієї п'явки не мають зубців. Живиться дрібними водяними тваринами.

З ряду Хоботних п'явок широко поширена у прісних водоймах п'явка слимакова, або клепсина (*Clepsina complanata*). Це невеликого розміру (20-30 мм) п'явка, зеленувато-бурого кольору, з поперечними рядами жовтих плям. Тіло широке, листовидне. Живиться за допомогою м'язистої глотки – хоботка, висмоктуючи молюсків, що мають відкриті отвори черепашок (ставковики, катушки тощо).

Слимакова п'явка відкладає яйця на черевний бік свого тіла. Присисаючись до субстрату, вона прикриває яйця широким плоским тілом і, роблячи ритмічні рухи, забезпечує приплив свіжої води до них. Молоді п'явки, що виуплюються із яєць, ще деякий час продовжують жити на черевному боці материнського організму, присмоктавшись до нього задньою присоскою, поки не зміцніють. Ще довго весь виводок тримається разом і охороняється матір'ю. Це є прикладом турботи про потомство. Пізніше молоді п'явки переходять до самостійного способу життя, присисаючись до слимаків.

Часто у прісних водоймах зустрічається маленька світлозабарвлена двоока п'явка (*Helobdella stagnalis*) (рис. 3.1.9). На передньому кінці тіла є два великих ока. Ця п'явка досить рухлива, її здобиччю стають різні личинки водяних комах, ракоподібні, малощетинкові черви, інші дрібні безхребетні. Сама ж вона служить їжею для бентосних риб. Живе всього один рік. Молоді п'явки, що виуплюються навесні, до кінця літа стають статевозрілими. Після запліднення відкладають яйця в кокони. Перезимовують, навесні розмножуються вдруге, а потім гинуть.



Рис. 3.1.9. *Helobdella stagnalis*

На водоплаваючих птахах паразитують два види пташиних п'явок – звичайна (*Proteclepsis tessulata*) і строката (*Proteclepsis maculata*). Тіло у них відносно довге (до 50 мм), широке (10-15 мм), досить м'яке. Забарвлення змінюється від прозоро-зеленого до майже чорного, іноді – строкате. Ці п'явки проникають у ротову порожнину і дихальні шляхи птахів, рідше – в кон'юнктивний мішечок ока. Пташині п'явки також проявляють турботу про потомство: виношують яйця і молодь протягом 2-3 місяців.

Представники риб'ячих п'явок паразитують на різних рибах. У прісних водоймах поширена звичайна риб'яча п'явка (*Piscicola geometra*) (рис. 3.1.10), яка досягає довжини 20-50 мм, а завширшки 2,5-3 мм. Вона сірувато-зеленого або жовтуватого кольору. Тіло її циліндричне, паличкоподібне, потоншується до переднього його кінця. Передня присоска майже вдвічі ширша діаметра її тіла. П'явка риб'яча веде паразитичний спосіб життя: живиться кров'ю і лімфою різних прісноводних риб. Під час масового розмноження наносить великої шкоди рибному господарству. Ця п'явка добре плаває і навіть взимку не припиняє активного життя.



Рис. 3.1.10. *Piscicola geometra*

ТИП МОЛЮСКИ (MOLLUSCA)

У прісних водоймах України живе близько двохсот видів молюсків, що належать до двох класів – Двостулкових (*Bivalvia*) та Черевоногих (*Gastropoda*).

КЛАС ДВОСТУЛКОВІ (BIVALVIA)

У двостулкових молюсків сплюснене з боків тіло, що має тулуб, оточений мантиєю, та ногу. По обидва боки від ноги звисає по парі пластинчастих зябер – органів дихання. Мантия утворює на своїй поверхні двостулкову черепашку, що захищає молюска. Черепашка видовжена, яйцеподібна, її передній кінець притуплений, а задній – загострений. Нога має форму спрямованого вперед клина. Молюск може повільно повзати по дну водойми, утворюючи на ньому борозенки. Переднім кінцем молюски зариваються у ґрунт. На вільному задньому кінці їх тіла видно сифони, через які циркулює вода. До мантийної порожнини ведуть два отвори – сифони. Через ввідний сифон вода з поживними речовинами надходить до мантийної порожнини. Завдяки коливанню війок, що вистилають внутрішню поверхню мантиї та зябер, створюється безперервна течія води до зябер та

ротового отвору, де і вилучаються з неї поживні частки. Через верхній (вивідний) сифон із мантийної порожнини разом з водою виводяться неперетравлені рештки їжі та продукти обміну речовин. Двостулкові молюски – потужні фільтратори. Пропускаючи воду з детритом, зоо- та фітопланктоном, яким живляться, вони сприяють очищенню водойм.

Черепашка двостулкових молюсків вкрита шаром рогової речовини, який має буро-зелений або буро-жовтий колір. На спинному боці черепашки є еластична зв'язка, за допомогою якої стулки можуть розкриватися; всередині черепашка вистелена блискучим перламутровим шаром. Вона росте протягом усього життя молюска, на її поверхні помітні концентричні шари річного приросту, що нагадують річні кільця дерева.

Із двостулкових молюсків у прісних водоймах поширені представники родин Перлівницеві (*Unionidae*), Дрейсеніди (*Dreissenidae*) та Кулькові (*Sphaeriacea*).

**Родина Перлівницеві
(*Unionidae*)**

Перлівниці (*Unio*) живуть у багатих на кисень проточних водоймах, а беззубки (*Anodonta*) – у збіднених на кисень. Черепашки

перлівниць відрізняються від беззубок тим, що більш видовжені, товстостінні і мають зубці біля замкової зв'язки.

Перлівниця звичайна (*Unio pictorum*) (рис. 3.1.11). Черепашка видовжено-еліптична або язикоподібна, досить опукла, з гладеньким епідермісом, яскраво-жовто-зеленого кольору. Верхній край слабо вигнутий. Передній – вузько-заокруглений, плавно переходить у нижній край. Довжина черепашки іноді досягає 15 см. Верхівкова скульптура представлена кількома горбиками, що лежать на слабо виражених хвилястих концентричних валиках. У забарвленні переважають жовті або коричневі тони. Широко розповсюджена у постійних водоймах – ставках, озерах, річках з піщаним замуленим дном.



Рис. 3.1.11. *Unio pictorum*

Перлівниця клиноподібна (*Unio tumidus*). Черепашка клиноподібної форми, з коротким тупим переднім кінцем і витягнутим у досить довгий і вузький дзьоб заднім, помірно опукла, тонкостінна, але міцна. Її верхівкова скульптура має вигляд вкладених одна в одну W-подібних фігур. У забарвленні черепашки переважають оливкові або зелені тони.

Перлівниця овальна (*Unio crassa*). Зустрічається в річках із швидкою течією. Черепашка її овальна, товстостінна.

У беззубок (*Anodonta*) черепашка помірно або слабо опукла, з добре вираженим крилом, здебільшого тонкостінна, зустрічається великого і середнього розмірів. Замок відсутній. Верхівкова скульптура має вигляд кількох концентричних валиків, випрямлених під верхівками. Беззубки живуть у водоймах, збіднених на кисень.

Беззубка лебедина (*Anodonta cygnea*) (рис. 3.1.12) має видовжено-овальну черепашку, відносно тонкостінну. Верхівкова скульптура складається з концентричних валиків, більш-менш випрямлених по середині черепашки. Її довжина може досягати 20 см. Трапляється переважно в річках із повільною течією та замуленим піщаним дном.



Рис. 3.1.12. *Anodonta cygnea*

Беззубка качина (*Anodonta anatina*). Черепашка неправильно-чотирикутно-овальна, помірно опукла, тонкостінна, з нерівною поверхнею. Верхівкова скульптура представлена 4-7 концентричними слабо хвилястими валиками, більш-менш виразно увігнутими в напрямку верхівки. Забарвлення у молодих молюсків зелене, у дорослих воно стає сіро-жовтим. Широко розповсюджений у постійних водоймах. Мешкає на піщаному або замуленому ґрунті.

Для беззубки китайської (*Sinanodonta woodiana*) характерна значна мінливість форми і кольору черепашки. Найпоширеніша форма мушлі – еліптична, рідше трапляються молюски округлої форми, ще рідше неправильно-ромбічної і яйцеподібної форми. Забарвлення черепашки мінливе і варіює від світлих тонів (ясно-жовтий колір периостракуму з зеленими променями; яскраво-зелений або тьмяно-оливковий) до темних (оливково-бурий колір, інколи з ділянками жовтого або сірого кольору; бурий). Верхівкова скульптура представлена грубими, добре помітними 5–7 концентричними валиками (складками), які розміщені на значній відстані один від одного. Діагностичною ознакою також може слугувати колір периостракуму, оскільки лише для *S. woodiana* характерна наявність рожевих, червоних або рудих смуг, розташованих вздовж ліній приросту черепашки. Відомо про знахідки синанодонт на території України у дельті Дунаю, на Закарпатті і на Житомирщині.

**Родина Дрейсеніди
(*Dreissenidae*)**

Дрейсена річкова (*Dreissena polymorpha*). Розміри цього молюска 3-5 см, зеленувато-жовтого кольору.

Черепашка не має вираженого замка. Верхівки розташовані у крайньому передньому положенні, що надає черепашці трикутної форми. Поширена у водоймах різного типу, але найчастіше трапляється у річках з помітною течією. Це один із найплідніших видів молюсків. З яєць у воду виходять вільноживучі личинки – парусники. Вони спочатку плавають у воді, потім осідають на дно, прикріплюючись до субстрату тонкою ногою за допомогою ниток бісусу. Так утворюються їх розростання на каменях, водяних рослинах. Масове розмноження дрейсен на підводних частинах господарських споруд часто призводить до порушення їх роботи. Проникаючи до водопровідних труб, вони можуть закупорювати їх, а потім після своєї загибелі псувати питну воду. Оселяючись на днищах кораблів, дрейсени знижують їх швидкість.



Рис. 3.1.13. *Dreissena bugensis*

Дрейсена бузька (*Dreissena bugensis*) (рис. 3.1.13) частіше зустрічається на півдні України. В наш час відбувається її активне розселення в інші регіони.

**Родина Кулькові
(*Sphaeriidae*)**

Із дрібних двостулкових у водоймах живуть кульки (*Sphaerium*) і горошинки (*Pisidium*), що належать до родини Кулькові (*Sphaeriidae*).

Кульки – це середнього розміру молюски. Черепашка округло-овальна, рідше видовжено-овальна, тонка, верхівка зміщена до заднього кінця стулочок. Забарвлення її різноманітне, переважно жовто-сірих тонів, іноді коричневе, а у дрібних видів – білувате. Вддовж нижнього краю черепашки тягнеться значно світліша за основний фон смуга. Краї мантиї зростаються так, що залишається лише отвір для ноги і сифонів. Кульки – гермафродити, живородні. У них на внутрішній стороні зябер є виводкові камери, в яких виношується молодь. Зародків буває не більше 10, а у молодих кульок – ще менше. Молодь за розміром може досягати 1/5 частини материнської особини. Кульки населяють водойми з мулистим дном, де можуть повністю зариватися в замулений пісок. Коли водойми пересихають, вони здатні навіть до шести місяців перебувати без води.

Кулька рогова (*Sphaerium corneum*). Черепашка досягає довжини до 1,5 см, шириною – 1,1 см, округло-овальної форми, тонкостінна, позбавлена чіткої концентричної скульптури. Забарвлення жовтувато-сіре або сіро-рогове. Мешкає у водоймах різних типів, найбільш масово поширена у ставках та заплавах водоймах. Характеризується фільтраційним способом живлення, живиться детритом, фіто- та зоопланктоном.

Кулька ядерна (*Sphaerium nucleus*). Черепашка кулястої форми, опукла, твердостінна, сірувато-жовтого, рогового або коричневого кольору.

Горошини – найдрібніші двостулкові молюски, розміром не більше 10-11 мм. Живуть вони у різних водоймах, зариваючись у ґрунт. В Україні поширені горошини – річкова (*Pisidium amnicum*) і здута (*Pisidium inflatum*).

Горошина річкова (*Pisidium amnicum*) (рис. 3.1.14). Черепашка заокруглено-нерівнобічно-трикутна, досить опукла, твердостінна. Жовтого, жовтувато-коричневого, сірувато-коричневого або коричневого з вилиском кольору. Зустрічається в досить різних прісноводних водоймах (віддає перевагу позбавленим водної рослинності). Є проміжним хазяїном деяких трематод.

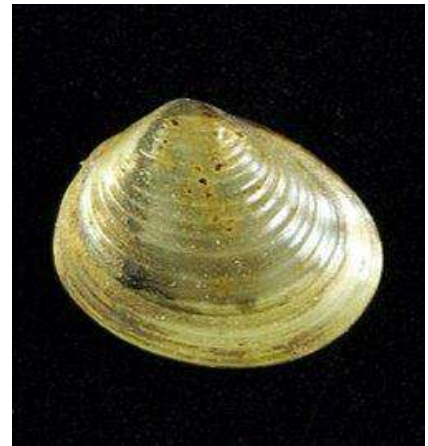


Рис. 3.1.14. *Pisidium amnicum*

Горошина здута (*Pisidium inflatum*). Черепашка трикутно-овальна, дуже опукла, твердостінна. Темно-сірого, сіро-коричневого з вилиском кольору. Віддає перевагу водоймам з піщаним або піщано-мулистим ґрунтом.

КЛАС ЧЕРЕВОНОГІ МОЛЮСКИ (GASTROPODA)

Черевоні молюски у наших прісних водоймах представлені двома підкласами – Легеневими (*Pulmonata*) і Передньозябровими (*Prosobranchia*). Із легеневих у всіх прісних водоймах України поширені ставковики і катушки.

Родина Ставковики (*Limnaeidae*)

У ставковиків черепашка спіралью закручена. Отвір називається вустям, в яке в разі небезпеки втягується нога та голова молюска. Найбільш поширений із легеневих молюсків ставковик звичайний (*Limnaea stagnalis*). Висота черепашки у старих особин досягає 6,5 см, ширина – 3,2 см. Баштоподібна черепашка цього молюска закручена вправо, останній завиток дуже здутий, а устя широке. Завиток витягнутий, вершина загострена. Дихає ставковик

атмосферним повітрям. Піднімаючись на поверхню води, відкриває дихальний отвір, розташований з боку тіла, біля краю черепашки. У спокійному стані цей отвір замкнений мускульним краєм мантиї. Повітря втягується у велику легеневу щілину, стінки якої утворені мантиєю, пронизані густою сіткою кровоносних судин. Обмін газів відбувається крізь тонку стінку мантиї, при цьому мантийна порожнина виконує роль легенів. Частота піднімання ставковика на поверхню залежить від температури води. Крім повітряного, у ставковика спостерігається і шкірне дихання. У ротовій порожнині міститься мускулистий язик, вкритий рядами хітинових зубів, які утворюють тертку. За допомогою неї ставковики подрібнюють рослинну їжу. Крім рослин, іноді вони поїдають дрібних тварин, рибу, ікру та ін.

Ставковик – гермафродит. Самка відкладає яйця на водяні рослини або інші предмети. Кладка має вигляд прозорої драглистої ковбаски 45-55 мм завдовжки і 7-8 мм шириною. Розвиток яєць триває приблизно 20 діб. Із яєць вилуплюються маленькі молюски, які вже мають черепашку. Наприкінці першого року життя звичайний ставковик стає статевозрілим. У разі висихання водойми ставковик вкривається щільною оболонкою, яка замикає отвір черепашки. У такому стані він може жити без води до двох тижнів.

З інших ставковиків досить поширені:

Ставковик вушковий (*Limnaea auricularia*) (рис. 3.1.15). Висота черепашки 3-5,0 см. Завиток короткий, вузький та гострий, шов косий, мілкий. Вустя вухоподібно розширене.



Рис. 3.1.15. *Limnaea auricularia*

Ставковик яйцеподібний (*Limnaea ovata*). Черепашка овальна, висотою 2,0-2,5 см, шириною 1,4-1,5 см. Вустя має яйцеподібну форму; черепашка тонкостінна. Мешкає у великих постійних водоймах – озерах, водосховищах, повільних річках, на мулі та водяних рослинах.

Ставковик болотяний (*Limnaea palustris*). Черепашка має форму гострого конуса, її висота до 3,2 см, ширина – 1,0 см. Стінки товсті, темно-бурого кольору, завитки слабо здуті. Вустя звужене доверху. Зустрічається у дрібних заростях напівпостійних водойм, на рослинах, ґрунті, корчах.

Ставковик малий (*Limnaea truncatula*) живе у тимчасових водоймах – калюжах, струмках, на ґрунті, мулі, рослинах. Висота черепашки 5-10 мм, ширина – 3-5 мм; із значною опуклістю

завитків. Вустя дуже заокруглене, оберти ступінчасті. Цей ставковик є проміжним хазяїном для збудника фасцильозу – небезпечного захворювання великої рогатої худоби – сисуна печінкового (*Fasciola hepatica*).

**Родина Котушки
(*Planorbidae*)**

Характерною ознакою катушок є своєрідна дископодібна форма черепашки; завиток закручений в одній площині. Найбільший вид цієї родини – витушка рогова (*Planorbarius corneus*) (рис. 3.1.16). Черепашка твердостінна, блискуча, темно-бурого кольору, діаметр її досягає 3,2 см, висота – 1,2 см. Повзаючи за допомогою широкої ноги, катушка виставляє темне м'яке тіло далеко з черепашки. На голові є пара тонких щупалець, на вершині яких розташовані очі. Живиться катушка рослинною їжею, переважно зеленим нальотом із дрібних водоростей, який знімає за допомогою тертки. Яйця відкладає на листя водяних рослин. Кладка має вигляд плоскої драглистої пластинки овальної форми. Через два тижні з яєць вилупляються маленькі молюски, які швидко ростуть.



Рис. 3.1.16. *Planorbarius corneus*

У водоймах зустрічаються й інші катушки:

Катушка облямована (*Planorbis planorbis*). Її черепашка твердостінна, діаметром 15-20 мм. Кількість завитків 6-7.

Катушка кильова (*Planorbis carinatus*). Діаметр черепашки 15-20 мм, кількість завитків 4-5.

**ПІДКЛАС ПЕРЕДНЬОЗЯБРОВІ МОЛЮСКИ
(*PROSOBRANCHIA*)**

**Родина Калюжницеві
(*Viviparidae*)**

Із цього підкласу у прісних водоймах живуть калюжниці, або живородки (родина *Viviparidae*). Черепашки цих молюсків мають кришечку на вусті. Щільно закриваючи нею черепашку, і впадаючи в заціпеніння, калюжниці легко переносять несприятливі умови. Наприклад, без шкоди для себе вони можуть вмерзати в лід і оживати, коли потепліє. В разі висихання водойми живородки зариваються в ґрунт іноді на глибину до 15 см і можуть бути там без води до 10 місяців. Самки народжують живих слимаків. Запліднені в тілі самки яйця розвиваються в яйцепроводі, де можуть бути різновікові зародки,

число яких коливається від 12 до 15. Після завершення розвитку вони виходять у воду. Новонароджені калюжниці одразу починають вести такий же спосіб життя, як і дорослі.

У проточних водоймах живе калюжниця озерна (*Viviparus contectus*). Черепашка цього молюска досить велика, товстостінна, з конусоподібним завитком, дуже здутими завитками і широким яйцевидним вустям, закритим кришечкою. Висота черепашки 4,0-4,2 см, ширина – 3,5 см. Вздовж витків є три темні смуги. У стоячих водоймах зустрічається калюжниця річкова (*Viviparus viviparus*). Черепашка її товстостінна, висотою до 25 мм, шириною – 26 мм.

Родина Бітинії (*Bithyniidae*)

Досить часто у прісних водоймах зустрічаються різні види бітиній. Бітинія Ліча (*Bithynia leachi*) (рис. 3.1.17) – невеликий малорухливий

молюск, що сидить на підводних предметах, рослинах із втягнутою ногою і напіввідкритою кришечкою. Черепашка конічної форми, висота 10-12 мм, вустя овальне із закрученим краєм. Є першим проміжним хазяїном личинок котячого сисуна.

Бітинія щупальцева (*Bithynia tentaculata*) – невеликий молюск, висота черепашки 10-12 мм, ширина 6-7 мм, вустя яйцевидне, загострене зверху,

може закриватися роговою кришечкою. Часто утворює великі скупчення на прибережному камінні, водяних рослинах, у мулі.

Живляться бітинії різними рослинними рештками на дні водойм, охоче поїдають зелений наліт водоростей на підводних предметах. Яйця відкладають на водяні рослини. Кладка має форму драглистого шнура, в якому розташовані у два або три ряди шестигранні ікринки. Довжина кладки досягає 1-1,5 см. Розвиток прямий.



Рис. 3.1.17. *Bithynia leachi*

ТИП ЧЛЕНИСТОНОГІ (ARTHROPODA)

Найчисельнішим за видовим складом водяних безхребетних є тип Членистоногі, який включає три основні підтипи: Зябродишні, Хеліцерові і Трахейнодишаючі.

ПІДТИП ЗЯБРОДИШНІ (*BRANCHIATA*)

КЛАС РАКОПОДІБНІ (*CRUSTACEA*)

У водоймах (на дні, в заростях, товщі води) можна виявити представників класу Ракоподібних. Різні умови існування обумовлюють велику різноманітність їх форм, а також біологічних і екологічних особливостей. Серед ракоподібних є велика кількість біофільтраторів, які живляться фітопланктоном і органічними речовинами, що розкладаються, і, таким чином, сприяють очищенню природної води. Багато видів ракоподібних є одним із основних компонентів корму риб.

ПІДКЛАС ЗЯБРОНОГІ (*BRANCHIOPODA*)

Зяброні – найбільш примітивні ракоподібні. У них гомогенна сегментація тіла, листковидні багатофункціональні грудні кінцівки, що виконують роль руху, дихання і захоплення їжі. Черевце без кінцівок.

Із цього підкласу у прісних водоймах досить багаточисельні представники рядів Гіллястовусі (*Cladocera*), Щитні (*Notostraca*) і Зяброні (*Anostraca*).

Ряд Гіллястовусі (*Cladocera*)

Типовим представником ряду Гіллястовусих є дафнія (*Daphnia pulex*) (рис. 3.1.18). Зустрічається вона в

найрізноманітніших водоймах. Особливо багаточисельні дафнії у невеликих ставках, калюжах, канавах, багатих органічними рештками, де масово розмножуються бактерії. Тіло дафній розташоване у середині суцільного двостулкового панцира, з'єданого на спині і вільного на черевному боці. Черепашка у них зовсім прозора: крізь неї добре видно внутрішні органи. Голова відокремлена від тулуба тоненькою перетяжкою. На голові є два ока: спереду – більше, і трохи нижче – менше. У дафній дві пари вусиків, з яких друга пара довга і гілляста, тому цих рачків називають гіллястовусими. За допомогою цих видовжених і розгалужених вусиків дафнії плавають. Вони рухаються стрибками, і тому їх в народі називають „водяними блохами”. Грудні ніжки вкорочені, завдяки їм дафнія відфільтровує поживні частки (бактерії, мікроскопічні водорості), якими живиться. На грудних ніжках містяться зябра, які омиває вода, і в яких у



Рис. 3.1.18. *Daphnia pulex*

дафній здійснюється газообмін. Черевце несегментоване, без кінцівок.

Усе літо дафнії розмножуються, відкладаючи незапліднені яйця (явище партеногенезу), з яких виходять молоді рачки. Розвиток дафній прямий. Восени з партеногенетичних яєць виходять не тільки самки, а й самці (це наслідок несприятливих змін умов довкілля). Відбувається запліднення дафній. Взимку дорослі дафнії гинуть, запліднені яйця зимують. Зимуючі яйця витримують найнесприятливіші умови (вимерзання, пересихання водойм тощо). Це одна з ознак пристосування дафній до перенесення несприятливих умов середовища. Яйця можуть переноситись вітром у інші водойми. Навесні з яєць з'являється нове покоління самок, які відкладають незапліднені яйця.

Крім дафній, у планктоні прісних водойм багаточисленні босміни (рід *Bosmina*) – дрібні рачки. Вони мають округле коренасте тіло і довгі нерухомі антени, витягнуті подібно до хобота. Найчастіше зустрічається *Bosmina longirostus* (рис. 3.1.19). У заростях різних прісних водойм мешкає найбільший із гіллястовусих рачок лептодора (рід *Leptodora*), який досягає довжини 8-10 мм. Це хижак, досить рухливий і ненажерливий (за день з'їдає 25-50 циклопів). Уникає яскравого світла, тому в сонячний день виявити його біля поверхні води не вдається, оскільки він мігрує у глибину, можливо, полюючи за тінелюбивими циклопами, що складають основу його їжі.

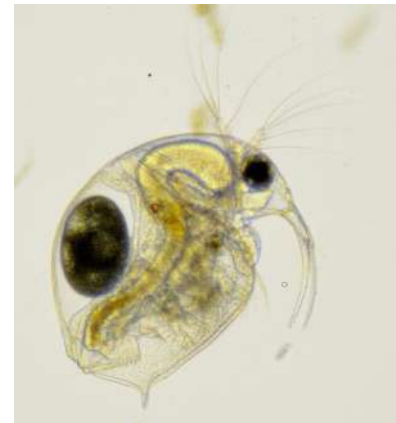


Рис. 3.1.19. *Bosmina longirostus*

У наших водоймах зустрічаються також симоцефали (рід *Simocephalus*), моїна (рід *Moina*) та ін. Гіллястовусі – гарний корм для різних мешканців водойм, зокрема для молоді риб.

Ряд Щитні (*Notostraca*)

У прісних водоймах часто зустрічаються також представники ряду Щитні (*Notostraca*). Знайти їх можна у різних прісних водоймах, навіть у весняних калюжах. Тіло їх досягає довжини до 6 см, темно-коричневого кольору, майже все вкрите плоским овальної форми щитом (звідси і походить назва ряду). Останні 10-15 сегментів черевця щитом не прикриті. Для того, щоб розглянути кінцівки, щитня кладуть спинним боком донизу. Звертають увагу на характерну для щитнів велику кількість кінцівок. Грудні сегменти мають листовидні ноги, число яких коливається від 40 до 70. На

передньому кінці тіла під щитком є пара зближених очей. Плавають щитні спинкою донизу, перебираючи ніжками як веслами. Можуть швидко опускатися на дно. Щитні всеїдні, досить ненажерливі, поїдають не тільки інших тварин, а й один одного, якщо немає достатньо звичайної їжі. Вони роздільностатеві, однак у популяціях переважають самки, самці ж зустрічаються досить рідко. Яйця, відкладені самками, осідають на дно. Якщо висихають неглибокі водойми, дорослі тварини



Рис. 3.1.20. *Triops cancriformis*

гинуть, тому тривалість життя їх невелика – дещо більша 2 тижнів. Яйця щитнів можуть витримувати тривалу посуху (навіть до 9 років). Висушені легко розносяться вітром, що забезпечує поширення виду. Іноді яйця заносяться у водойми, де раніше щитні не зустрічалися, або в заглибини, що заповнені талими чи дощовими водами. З яєць виуплюються личинки, які багаторазово (до 40 разів) линяють і швидко ростуть, через 2-3 тижні стають

статевозрілими.

Найбільш поширеним представником щитнів є щитень звичайний (*Triops cancriformis*) (рис. 3.1.20) і щитень весняний (*Lepidurus apus*). На задньому кінці черевця у першого є серединна вирізка і довгі хвостові нитки, у другого кінець черевця переходить у кілевату пластинку і має дві короткі нитки.

Ряд Зяброногі (*Anostraca*)

Ці порівняно великі (до 30 мм) ракоподібні не мають панцира і живуть у прісних водоймах, що часто

пересихають. Але відкладені ними яйця витримують довготривалу посуху. Як тільки яйця опиняються у воді, з них розвиваються молоді рачки. Вони відносяться до біофільтраторів і живляться одноклітинними водоростями, дрібними органічними рештками, яких виціджують із води грудними ніжками. У прісних водоймах найчастіше зустрічається зяброніг (*Branchipus stagnalis*).

ПІДКЛАС МАКСИЛОПОДИ (*MAXILLOPODA*)

Ряд Веслоногі (*Copepoda*)

У тих же водоймах, де виловлюють дафній, живуть і циклопи (*Cyclops*) – типові представники ряду Веслоногі. Це невеликі планктонні

рачки. Їх тіло складається з двох відділів: широких головогрудей і

видовженого тонкого черевця, вкритого дуже тоненькою хітинізованою плівкою, крізь яку видно внутрішню будову рачка. Черевце закінчується довгою вилкою. Плавають вони за допомогою грудних ніжок, а видовжена перша пара їхніх вусиків дає змогу ширяти у воді.

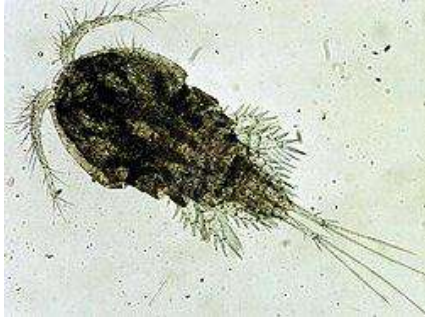


Рис. 3.1.21. *Cyclops stenuus*

На голові є лише одне просте вічко, що зумовило їхню назву. П'ять пар ніжок активно рухаються, створюючи течію води з поживними речовинами і киснем для дихання. Органів дихання немає, газообмін відбувається через поверхню тіла. Розмножуються статевим способом. Самка виношує яйця в особливих яйцевих мішках, прикріплених до

черевця. В них проходить розвиток личинки. Циклопи є кормом для багатьох водяних тварин, а також акваріумних риб, однак вони можуть бути проміжними хазяями деяких паразитичних червів (наприклад, стьожака широкого, ришти).

Найбільш поширений вид – циклоп звичайний (*Cyclops stenuus*) (рис. 3.1.21).

Спостереження за циклопами в лабораторії

Циклопи є зручними об'єктами для вивчення метаморфозу. Вони добре живуть і розмножуються в акваріумі, особливо якщо їх годувати інфузоріями. На живому матеріалі під мікроскопом із середнім збільшенням у лабораторії можна вивчити всі п'ять личинкових стадій циклопа, починаючи із стадії наупліуса і закінчуючи статевозрілою твариною. За допомогою лупи відшукують перші личинкові стадії циклопа. Виловлюють їх тоненькою піпеткою і розглядають на предметному склі спочатку під малим, а потім під великим збільшенням мікроскопа.

ПІДКЛАС ЧЕРЕПАШКОВІ РАЧКИ (OSTRACODA)

Ряд Черепашкові (Ostracoda)

У прісних водоймах поширені черепашкові рачки. Це дуже дрібні, не більше 0,5 мм завдовжки, тварини.

Тіло цих рачків вкрите двостулковою міцною черепашкою, що нагадує мушлю молюсків, чим і пояснюється їх назва. З черепашки висовуються лише антени та одна-дві пари ніжок, за допомогою яких рачки рухаються. Мешкають у неглибоких спокійних водоймах, в озерах і великих ставках тримаються прибережної зони серед заростей. Вони повільно плавають у товщі води або повзають по поверхні водяних рослин. Деякі види стали придонними формами. Іноді вони ведуть риючий спосіб життя.

Зябер у них немає, дихають через шкіру. Живляться черепашкові рачки різними дрібними організмами, охоче поїдають загиблих тварин. Розмножуються статевим шляхом; у літній час у них переважає партеногенез. Розвиток рачків проходить із метаморфозом.

Одним з найпоширеніших у нас видів є *Cypris pubera*. Він живе всюди: у ставках, калюжах, канавах. У більших водоймах тримається у прибережній смузі. Досить добре виживає в акваріумі. Рачка можна годувати м'ясом різних молюсків, розламавши перед тим черепашку.

ПІДКЛАС ВИЩІ РАКОПОДІБНІ (MALACOSTRACA)

Із підкласу Вищих ракоподібних у прісних водоймах зустрічаються представники рядів Десятиногі, Рівноногі, Різноногі.

Ряд Десятиногі (Decapoda)

Десятиногі раки у прісних водоймах представлені кількома видами. З них найбільш поширеними є широкопалий річковий рак (*Astacus astacus*) (рис. 3.1.22) та довгопалий річковий рак (*Potamobius leptodactylus*).

Живуть раки на дні водойм, пересуваються на довгих ногах, а також здатні добре плавати за допомогою хвостового плавця, утвореного анальною лопаттю та останньою парою черевних ніжок. Тіло вкрите міцним панциром із хітину, який просякнутий вапном, що надає покриву додаткової міцності. За відсутності води раки швидко висихають і гинуть, оскільки покриви тіла, незважаючи на їхню товщину, не перешкоджають випаровуванню води. Кінцівки диференційовані за будовою і функціями. На першій парі ходильних ніг добре розвинені клешні. Вони слугують для захисту від ворогів, захоплення їжі та її подрібнення. Раки – всеїдні тварини. Вони можуть житися водяними рослинами, дрібними тваринами (червами, молюсками, ракоподібними, личинками комах, рибою тощо), залишками організмів. Здалеку відчувають запах їжі за допомогою добре розвинених органів нюху. Вночі раки більш активні, ніж удень, і виповзають навіть на сушу. У мулистих берегах виринають собі нори, де, звичайно, і сидять, підстерігаючи здобич.



Рис. 3.1.22. *Astacus astacus*

Паруються раки у жовтні чи листопаді. Самка прикріплює запліднені ікринки до своїх черевних ніжок. Наприкінці весни або на початку літа з ікринок виходять молоді рачки, загалом схожі на дорослих (прямий розвиток). Певний період (до першої линьки через 10 діб) молоді рачки тримаються під черевцем самки, міцно вчепившись за черевні ніжки і лише згодом переходять до самостійного життя. Вже до кінця першого року існування досягають довжини 4,5 см. Молоді раки багато разів линяють, ростуть і досягають статевої зрілості на третьому (самці) або на четвертому (самки) році життя. Є довгожителами серед членистоногих (живуть до 20 років). Можуть сягати 15-25 см завдовжки.

Ряд Рівноногі (*Isopoda*)

У заростях прісних водойм мешкають невеликі (10-13 мм завдовжки) сірого кольору рачки – водяні ослики (*Asellus aquaticus*) (рис. 3.1.23). Нерідко вони живуть у невеликих водоймах, що літом зовсім висихають, тоді водяний ослик закопується в землю і впадає у сплячку аж до появи води. Звичайно водяні ослики нерухомо сидять на рослинах; завдяки своєму забарвленню залишаються непомітними для ворогів. Тіло їх сплюснуте в спинно-черевному напрямі. Перший грудний сегмент зрощений із головним відділом, і його ніжки утворюють пару ногощелеп. Усі інші грудні сегменти несуть по парі одногілястих кінцівок. На суші водяні ослики неповороткі, оскільки їхні тонкі кінцівки не витримують ваги масивного тіла. Під час небезпеки ослики можуть втрачати кінцівки (приклад аутомії), які пізніше регенерують. Дихають ці рачки за рахунок руху зяберних пластинок, що утворюються із задніх кінцівок і розташовані на черевці. Кожна ніжка складається з двох лопатей: верхньої, тонкої, яка забезпечує дихання, і нижньої, більш міцної, яка утворює захисну кришечку. Живляться рештками рослин і є улюбленою поживою для багатьох риб.



Рис. 3.1.23. *Asellus aquaticus*

Самка водяного ослика відкладає яйця у виводкову камеру. Тут із них вилуплюються личинки, які тричі линяють. Весь розвиток улітку триває близько трьох тижнів; по закінченню строку з камери виходять сформовані рачки, які швидко ростуть, линяють і того ж самого року дають перше потомство.

Розмноження продовжується восени і навесні наступного року. Живуть водяні ослики близько року.

Ловлять їх сачком, водячи ним по дну і захоплюючи мул та водяні рослини. Водяні ослики добре живуть в акваріумах, якщо там є рослинні рештки, що розкладаються.

Ряд Різноногі (*Amphipoda*)

Різноногі у прісних водоймах представлені бокоплавами. Їх тіло сплюснуте з боків. Плавають досить швидко на боку, завдяки чому і дістали

свою назву. На суші бокоплави стрибають і крутяться також боком. Звичайно ховаються під камінням, шматками кори, що лежать на дні, гілками, скупченням рослинних залишків. Якщо їх підняти, бокоплави швидкими стрибками ховаються під інші укриття. Це дрібні тварини (довжина тіла 10-20 мм), вкриті панциром. Кінцівки мають неоднакову форму і виконують різні функції: перші дві пари – хватаючі (з клешнями), наступні п'ять – ходильні; перші три пари черевних – плавальні, а решта – стрибальні.



Рис. 3.1.24. *Gammarus pulex*

Живе бокоплав один рік або трохи більше. Яйця розвиваються у виводковій камері самки, де на деякий час і залишаються молоді рачки, що вилупилися з яєць. Період розмноження розтягнутий, тому в популяції завжди можна виявити різновікових рачків. Живляться бокоплави рештками рослин і тварин, але й самі є кормом для риб. Пізно восени бокоплави зариваються в ґрунт і впадають у сплячку, проводячи в цьому стані всю зиму.

Найпоширенішими видами є бокоплав-блоха (*Gammarus pulex*) (рис. 3.1.24) і озерний бокоплав (*Gammarus lacustris*).

ПІДТИП ХЕЛІЦЕРОВІ (*CHELICERATA*) КЛАС ПАВУКОПОДІБНІ (*ARACHNIDA*) РЯД ПАВУКИ (*ARANEAE*)

Одним із небагатьох представників павукоподібних, що пристосувалися до життя у воді, є водяний павук, або павук сріблянка (*Argyroneta aquatica*) (рис. 3.1.25).

Водяного павука на екскурсії часто можна знайти в стоячих або малопроточних водоймах, зарослих рослинами. Зовнішньо він не відрізняється від наземних. Забарвлення дорослого павука темне, майже чорне. Добре плаває, працюючи всіма ногами, як

веслами. Головогруди широкі, опуклі. На передньому їх краї є вісім пар маленьких блискучих очей. Основний членик першої пари щелеп – хеліцер, який служить для захоплення здобичі, має отруйну залозу; секрет її виділяється в тіло жертви крізь отвір на кінці рухомого кігтикоподібного членика хеліцер. На задній частині тіла розташовані дві пари прядильних бородавок.

Дихає сріблянка, як і інші павуки, атмосферним повітрям, піднімаючись для цього на поверхню водойми. Павук оточує своє тіло тонкою сіткою павутини. За допомогою неї він захоплює повітря і занурюється у воду. Повітря, що знаходиться під павутиною, механічно піднімає її, і павутина набуває форми дзвона, що нерідко досягає розмірів голубиноного яйця. Він служить павуку надійною підводною схованкою: тут він відпочиває, поїдає спійману здобич. Повітря, що оточує черевце, блищить під водою, як срібло (звідси і назва павука – „сріблянка”).



Рис. 3.1.25. *Argyroneta aquatica*

Павук-сріблянка – хижак: живиться личинками різних водяних комах, дафніями, циклопами тощо. Захоплену здобич приносить у повітряний дзвін, де і висмоктує. У водяного павука травлення відбувається так само, як і в наземного – під впливом травних соків, що виділяються з ротового отвору.

Розмножуються водяні павуки яйцями, які відкладають під вершиною підводного дзвона, обволікаючи їх павутиною. Яйцевий кокон нагадує звичайний, але його стінки більш щільні. До появи молодих павуків гніздо охороняється дорослими павуками. Молоді павучки двічі линяють, після чого виходять із кокона і швидко починають будувати собі маленькі дзвони, а на зиму – зимувальні дзвони – кокони, в яких впадають у сплячку.

Крім павука-сріблянки, у водоймах на прибережних рослинах можна побачити досить великого (самки – до 25 мм, самці – 11 мм) павука-доломедеса (*Dolomedes fimbriatus*). Тіло у нього оливково-буре з широкою білою або жовтою облямівкою по краях. Він досить рухливий. Може занурюватися у воду, спускаючись по стеблах рослин, на яких сидить. Доломедес – хижак: сидячи на поверхні листків водяних рослин, підстерігає різних водяних комах. Великі особини нападають на мальків риб. Доломедес не будує дзвона. Самка плете кокон, куди відкладає яйця. Потім кокон повністю закривається, обплутується декількома шарами павутини і підвішується до водяних рослин. До виходу молоді самка залишається поряд із коконом. Вилупившись, молоді

павучки швидко відпливають і тримаються в прибережних заростях.

На прикладі павука доломедеса розглядають приклад амфібіонтів – тварин, що можуть жити у водяному і повітряному середовищі.

РЯД КЛІЩІ (ACARINA)

Родина Водяні кліщі (*Hydrachnellae*)

Дуже поширені в різноманітних прісних водоймах водяні кліщі (рис. 3.1.26). Особливо вони багаточисленні у стоячих і

малопроточних ставках і озерах та в заростях. Це дрібні тварини (від 2 до 8 мм) з округлим нечленистим тілом, забарвленим в яскраві кольори (червоний, оранжевий, жовтий, рідше зелений, синьо-зелений чи бурий). Кліщі виділяють шкірними залозами отруйну чи неприємну на смак речовину, що відлякує ворогів. Тому яскраве забарвлення не тільки не шкодить кліщам, а й відіграє роль застережливого. Однак деякі риби, коли не вистачає корму, споживають їх. На тілі кліщів є 4 пари шестичленикових ніжок, які закінчуються 2 кігтиками. Пересуваються кліщі різними способами, найчастіше плавають (у таких кінцівки вкриті волосками). Деякі повзають по рослинах та дну, а ті, що живуть у місцях із швидкою течією, прикріплюються до рослин за допомогою міцних кігтиків. Їх кінцівки не мають волосків. Дихають розчиненим у воді киснем всією поверхнею тіла. Водяні кліщі – хижаки: нападають на дрібних ракоподібних, комах, своїх родичів. Ротові органи пристосовані до висисання.



Рис. 3.1.26. Водяний кліщ

Після спарювання, що відбувається навесні, самки водяних кліщів відкладають яйця на різні підводні предмети, каміння, рослини, розташовуючи їх правильними рядами. Яйце знаходиться в драглистій масі, яка поступово твердішає у воді. Забарвлення яєць яскраве, що робить кладку помітною. Розвиток кліщів складний. Шестиногі личинки, що вийшли з яєць, деякий час ведуть вільний спосіб життя, а потім переходять до паразитизму. Різні види водяних кліщів мають специфічних хазяїв, в основному це водяні павуки, клопи, бабки та інші комахи, двостулкові молюски (жабурниці, перлівниці), до органів яких личинки прикріплюються ротовими кінцівками. Вони живуть кілька тижнів за рахунок соків хазяїна, швидко ростуть і

тут же заляльковуюються. З личинок виходять німфи, подібні до дорослого кліща, які ведуть вільний хижацький спосіб життя. Після другого заляльковування з лялечки виходить дорослий кліщ. Паразитизм личинок пов'язаний не тільки із живленням, але і з розселенням – вони переносяться хазяями в різні водойми.

ПІДТИП ТРАХЕЙНОДИХАЮЧІ (*TRACHEATA*)

КЛАС КОМАХИ (*INSECTA*)

У фауні прісних водойм найчисленнішим за видовим складом є клас Комахи. Багато комах живе у воді в дорослому стані (клопи, жуки), інші – в дорослій та личинковій стадіях (бабки, одноденки, веснянки, волохокрильці, деякі лускокрилі і двокрилі). Особливо великий їх відсоток у комплексі донних мешканців – бентосі.

Водяні комахи мають різні пристосування до життя у водному середовищі: плавальні кінцівки, обтічну форму тіла, дихальні трубочки – в імаго; у личинок – трахейні зябра, зяброві листочки, маску, захисне забарвлення тощо.

ПІДКЛАС ПОКРИТОЩЕЛЕПНІ (*ENTOGNATA*)

РЯД НОГОХВІСТКИ (*COLEMBOLA*)

У тихих заплавах річок, озер, ставків і на їхній поверхні часто зустрічаються ногохвістки з підкласу Покритощелепних. Це дуже дрібні (до 1,5 мм) сіро-чорні безкрилі комахи. Покриви їх тіла не змочуються водою, тому вони вільно стрибають по поверхні води, відштовхуючись стрибальною вилкою (утворення четвертого членика черевця). Якщо розглянути ногохвісток під мікроскопом у лабораторії, то можна побачити цю вилку в кінці черевця, а також два пухирці, що містяться на черевці і виконують роль якоря, втримуючи комаху на поверхні води. Дихають ногохвістки всією поверхнею тіла, живляться водоростями і рослинними залишками. Самки відкладають яйця і прикріплюють їх до тканин водяних рослин.



Рис. 3.1.27. *Podura aquatica*

Найпоширенішим видом ногохвісток є подура водяна (*Podura aquatica*) (рис. 3.1.27). Рідше зустрічається ізотома зелена (*Isotoma viridis*).

ПІДКЛАС ВІДКРИТОЩЕЛЕПНІ (*ECTOGNATHA*)

РЯД БАБКИ (*ODONATA*)

Під час екскурсії до водойми увагу привертають бабки. Частина їх тримається біля водойм, інші відлітають від води на

великі відстані. Їх можна зустріти на лісових галявинах, луках, у полі. Бабки – великі комахи із струнким видовженим яскраво забарвленим тілом. Черевце тонке, має 10 сегментів. Голова бабки велика, рухома, з фасеточними очима (по боках), які займають більшу її частину; між ними є три прості очка. Вусики короткі, щетинковидні. Ротовий апарат гризучого типу.

У бабок є дві пари майже однакових прозорих крил з густою сіткою повздовжніх і поперечних жилок. Політ здійснюється за допомогою плевральних м'язів, які кріпляться до основи кожного із крил, тому кожне з них рухається самостійно (чотиримоторний політ). Такий механізм літального апарата відомий лише в бабок. Дорослі бабки – найвправніші із комах літуні: їхній політ відзначається великою маневреністю, вони здатні нерухомо зависати в повітрі та розвивати швидкість понад 100 км/год. У польоті наздоганяють свою здобич – різних комах. Активні вдень і за теплої погоди. Вночі вони малорухомі і сидять на рослинах. Лише деякі (наприклад, коромисло) полюють і у присмерку. Дорослі бабки корисні: вони знищують безліч шкідливих комах (малярійних комарів, інших кровососів).

Особливо багаточисленні бабки біля водойм у період шлюбного польоту, коли після запліднення самки відкладають яйця у воду, де проходить розвиток їх личинок. У наших різноманітних прісних водоймах – в озерах, ставках, болотах, річках, струмках – широко поширені личинки бабок. Найчастіше вони живуть у заростях водяних рослин, добре освітлених ділянках водойм, на дні, іноді зариваються в мул.



Рис. 3.1.28. *Aeschna grandis*

Личинок бабок поділяють на 3 групи:

1) личинки типу бабки-коромисла; тіло у них видовжене, поступово звужується, маска плоска, ноги порівняно довгі, хоч рухаються за допомогою них повільно. В задній частині кишки є ректальний орган, який виконує функцію дихання і органа руху. Представники цього типу: коромисло велике (*Aeschna grandis*) (рис. 3.1.28), коромисло зелене (*Aeschna viridis*), дідок звичайний (*Gomphus vulgatissimus*) та ін.

2) Личинки типу справжньої бабки мають коротке і широке тіло; кінцівки розставлені, маска у формі шолома. Живуть на дні водойм, занурюються у мул. Це бабки – плоска (*Libellula depressa*), бронзово-зелена (*Cordulia aenea*), звичайна (*Sympetrum vulgatum*) та ін.

3) Личинки типу лютки мають тонке і довге тіло, кінець черевця з трьома листочками зовнішніх зябер, пронизаних сіткою

трахейних трубочок. Представники: красуня блискуча (*Calopteryx splendens*), красуня-дівчина (*Calopteryx virgo*), стрілка-наяда (*Erythromma najas*) та ін.

Личинки бабок – хижаки. Зазвичай вони нерухомо сидять у заростях рослин, а коли з'являється рухома здобич, викидають вперед маску і хапають жертву. Складаючи маску, вони підносять здобуте до рота і починають пережовувати його мандибулами. Живляться вони дрібними водяними тваринами: личинками комарів, водяних жуків, дафніями, іноді яйцями, личинками і мальками риб. Досить ненажерливі. Встановлено, що за добу вони з'їдають у 1,5-5 разів більше за свою масу (особливо це стосується личинок молодшого віку). У ставках і озерах вони шкодять рибному господарству, поїдаючи мальків риб. Разом із тим дрібні личинки деяких бабок є кормом для риб.

Ряд Бабки поділяють на два підряди – Рівнокрилі (*Zygoptera*) і Різнокрилі (*Anisoptera*).

У бабок з підряду Рівнокрилих передні і задні крила однакові за формою і жилкуванням. У стані спокою крила підняті вгору і складені над черевцем (лише у видів роду *Lestes* вони розпростерті).

Родина Красуні
(*Calopterygidae*)

До
цієї
родини

належать бабки середнього розміру. Тіло і крила металічно-сині або зелені, з бронзовим блиском. Жилки крил дуже густі. Живуть ці бабки біля різних водойм. Самки відкладають яйця у тканини надводних рослин. В Україні є таких лише два види: красуня блискуча (*Calopteryx splendens*) (рис. 3.1.29) та красуня-дівчина (*Calopteryx virgo*).



Рис. 3.1.29. *Calopteryx splendens*

Родина Стрілки
(*Coenagrionidae*)

Родина Стрілки об'єднує дрібних
струнких бабок із прозорими крилами.
Тіло їх без металічного блиску,

яскравих кольорів (блакитного, синього, зеленого, червоного), рідше з блискучими плямами. Вони повільно літають серед різнотрав'я і кущів, на луках, узліссях, над водоймами. Живляться дрібними комахами. На території України зустрічається їх понад 20 видів. Найбільш поширені: стрілка-наяда (*Erythromma najas*), стрілка еналягма (*Enallagma cyathigerum*) та ін.

**Родина Лютки
(*Lestidae*)**

Бабки з родини Лютки (*Lestidae*) дрібного розміру, мають струнке тіло металічно-зеленого кольору з невиразним світлим рисунком. На відміну від усіх рівнокрилих бабок, у стані спокою крила тримають розпростертими. Літають поблизу невеликих стоячих водойм, де розвиваються їх личинки. Найбільш поширена лютка-наречена (*Lestes sponsa*).

У бабок підряду Різнокрилі (*Anisoptera*) передні і задні крила різні за формою і жилкуванням (задні крила ширші за передні). У стані спокою крила розпростерті. Це досить великі або середнього розміру комахи.

**Родина Бабки справжні
(*Libellulidae*)**

Тіло у них жовтого, червоного та чорного кольорів. Часто вони літають далеко від водойм, в яких розвиваються їх личинки. Дорослі бабки дуже корисні, бо полюють на різних комах, зокрема на кровосисних двокрилих. В Україні поширено їх до 20 видів, найбільш часто зустрічаються: бабка звичайна (*Sympetrum vulgatum*) (рис. 3.1.30), бабка перев'язана (*Sympetrum pedemontanum*), бабка плоска (*Libellula depressa*), бабка чотириплямиста (*Lebellula quadrimaculata*) та ін.



Рис. 3.1.30. *Sympetrum vulgatum*

**Родина Бабки металічні
(*Corduliidae*)**

Це середнього розміру бабки, у яких тіло зелене, з металічним блиском або бронзово-зелене. Літають у травні-серпні переважно поблизу стоячих водойм. В Україні є таких 4 види. Найбільш поширена серед них бабка бронзово-зелена (*Cordulia aenea*).

**Родина Коромисла
(*Aeschnidae*)**

Бабки цієї родини великого розміру, мають яскраво забарвлене тіло. Досить швидко літають вдень і в присмерку біля річок, озер, по узліссях і лісових галявинах. Найбільш поширеними з цієї родини є дозорець-імператор (*Anax imperator*), коромисло руде (*Aeschna isosceles*), коромисло синє (*Aeschna cyanea*).

**Родина Дідки
(*Gomphidae*)**

До цієї родини належать бабки середнього розміру. Тіло у них жовте, зелене або світло-коричневе, з чорним

рисунком. Груді жовті з шістьма чорними смужками. Личинки розвиваються в проточних водоймах. В Україні поширені 5 видів; особливо часто зустрічається дідок звичайний (*Gomphus vulgatissimus*).

Спійманих під час екскурсій личинок бабок слід віднести до лабораторії для проведення ряду цікавих спостережень.

РЯД ОДНОДЕНКИ (*EPHEMEROPTERA*)

Дорослі одноденки дрібного або середнього розміру. Тіло їх видовжене, з м'яким тонким покривом. Крила тонкі, ніжні, перетинчасті з густим жилкуванням. Черевце 10-членикове, на верхівці – з трьома хвостовими нитками. На голові короткі тоненькі вусики і великі очі. Ротові органи недорозвинені, тому одноденки в дорослому стані не живляться. Їхній шлунок заповнений повітрям. Тривалість життя одноденок невелика – від кількох годин до кількох днів (звідки і назва ряду). У них життєвий цикл складається із двох неоднакових частин: тривалого життя у воді і короткочасного – в повітрі. В стадії личинки комаха живиться, росте і накопичує в своєму тілі поживні речовини, у дорослому стані вона лише розмножується.

Самки одноденок відкладають яйця у воду, а самі швидко гинуть. З яєць вилауплюються личинки із трахейними зябрами на черевних сегментах. На відміну від дорослих комах, у них добре розвинутий гризучий ротовий апарат. Личинки ведуть різний спосіб життя: одні з них живуть серед заростей, водяних рослин, повзаючи по них; другі плавають у воді; треті живуть на дні, риючись у мулі; четверті – на камінні, прикріплюючись до нього чіпкими кінцівками. Личинки живляться органічними рештками і дрібними водоростями. У свою чергу вони є кормом для риб. Ростуть 2-4 роки, линяють за цей час до 20-25 разів. Поступово у них утворюються зачатки крил. Перед тим, як має вилюпитися крилата комаха, личинка спливає на поверхню водойми. Шкіра у неї на спині тріскається, і комаха злітає у повітря. Вона називається субімаго. Через деякий час (від кількох годин до 1-2 діб) личинка – субімаго знову линяє і перетворюється на дорослу, статевозрілу комаху – імаго. Вихід одноденок здебільшого має масовий характер. У теплу безвітряну погоду хмари цих комах увечері літають над поверхнею води.



Рис. 3.1.31. *Ephemera vulgata*

У фауні України близько 50

видів одноденок. Найбільш поширена одноденка звичайна (*Ephemera vulgata*) (рис. 3.1.31); довжина її тіла до 20 мм. Крила часто з темними плямами і смужками вздовж поперечних жилок. Черевце буре, на кінці із хвостовими нитками однакової довжини. Літає у травні – вересні біля озер. Також часто зустрічаються й інші одноденки – двокрила (*Cloeon dipterum*), білохвоста (*Baetis bioculatus*) та ін.

Спостереження за личинками одноденок

Взятих з різних місць (стоячої, проточної водойми), личинок поміщають на біле блюдце (кожний вид окремо) і спостерігають за їх рухом, порівнюють зовнішню будову, встановлюють їхні характерні особливості залежно від середовища життя.

РЯД ВЕСНЯНКИ (PLECOPTERA)

Дорослі комахи веснянок ведуть повітряний спосіб життя. За розмірами бувають дрібні або середні; тіло видовжене, з м'якими покривами. Ротовий апарат гризучого типу. Дві пари крил із досить густою сіткою жилок прозорого, буруватого або зеленуватого кольорів. Дорослі комахи літають погано. Знайти їх можна на водяних рослинах, корі дерев, камінні тощо.

З'являються веснянки напровесні (звідси назва ряду), живуть лише кілька тижнів. Самки відкладають яйця у воду. Личинки розвиваються у воді (струмках, річках, озерах, поблизу яких на рослинах повзають дорослі комахи). За деякими зовнішніми ознаками нагадують личинок одноденок, але не мають бічних зябер; хвостових ниток дві, вусики довгі, ноги розвинені. Розвиток личинок веснянок триває кілька років. Живляться вони детритом, а деякі з них дрібними червами, личинками одноденок та ін. Самі ж личинки веснянок є кормом для риб.

Найпоширеніші види в Україні:

Веснянка сіра (*Netoura cinerea*) (рис. 3.1.32) має невелике струнке тіло сірого кольору. Знаходять її на рослинах біля водойм у квітні і вересні. Крила у неї прозоро-сіруваті, з ніжними жилками, розмахом 13-25 мм. На кінці черевця є короткі, одночленикові церки.



Рис. 3.1.32. *Netoura cinerea*

Веснянка зеленуватокрила (*Isoperla grammica*) зеленуватого кольору, крила прозорі із зеленуватим відтінком і бурувато-зеленими жилками; розмах крил 22–27 мм. Голова з чорними очима і чорною підковоподібною плямою. Черевце знизу теж чорне. Церки довгі. Літає біля річок і струмків у травні – серпні.

Веснянка облямована (*Perla niarginata*). Має мінливе забарвлення (від рудувато-жовтого до буруватого). Голова знизу жовта. Розмах крил 35-64 мм. Літає біля водойм у травні – серпні.

РЯД ВОЛОХОКРИЛЬЦІ (*TRICHOPTERA*)

Це комахи переважно середнього розміру, дрібного або великого зустрічаються рідко. За формою тіла подібні до метеликів. Тіло і крила вкриті волосками, звідси походить і назва цих комах. На голові у них є пара фасеткових очей і 2-3 простих очка на тім'ї, а також довгі нитковидні вусики. Груді мають дві пари складених дашком крил. Дорослі волохокрилі літають біля берега і низько над водою. У них відсутні верхні щелепи. Є коротенький хоботок, за допомогою якого імаго п'ють воду, однак не живляться. Тривалість їх життя приблизно така сама, як і в одноденок. Після спарювання і відкладання яєць вони гинуть. Самки відкладають яйця на водяні рослини. Найчастіше кладка має вигляд кулястої або довгастої грудочки слизу. Личинки живуть у прісних водоймах (ставках, струмках, річках тощо), повзаючи по дну та підводних частинах рослин. За допомогою видозмінених слинних залоз вони будують захисний чохлик із павутини, який оточує все тіло. Голова й груди під час руху можуть висовуватися з чохла, який згодом покривається рослинними і мінеральними рештками. Чохлики мають захисне значення: своєю формою і забарвленням вони нагадують гілочки рослин, тому їх не відразу можна помітити серед рослин, добутих сачком із води. За формою і матеріалом чохлаки дуже різноманітні. Під час розгляду вийнятої з нього личинки помітна відмінність у міцності покриву частин тіла личинки, вкритих чохлаком, і незахищених. Тіло личинки під чохлаком вкрите м'якою шкіркою. На задньому кінці черевця розташована пара додатків із міцними гострими гачками. За допомогою них личинка чіпляється за внутрішні стінки чохлака і не випадає з нього. Личинки, які не будують чохлаків, мають зовсім іншу форму. Їхнє тіло, стиснуте з боків, не має на задньому кінці гачків. Дихають личинки за допомогою трахейних зябер – білуватих ниткоподібних виростів, схованих під чохлаком. Личинки рослиноїдні або хижаки, що полюють на різних водяних безхребетних. Заляльковуються навесні. Коли лялечка дозріває, вона прогризає жувальцями чохлак і певний час вільно плаває спиною донизу на поверхні води. Потім вона вибирається на будь-який підводний предмет, скидає свою шкірку і перетворюється на дорослу комаху. Личинками волохокрильців живляться риби.

У фауні України налічується понад 100 видів волохокрильців. Одним із найбільших є волохокрилець великий (*Phryganea grandis*) (рис. 3.1.33). Довжина його тіла до 20 мм. Тіло буре або жовто-буре, голова і груди спереду в сірих волосках; передні крила з буруватою сіточкою на сіро-бурому фоні, задні – світло-бурі. Личинки цього виду живуть серед густих заростей озер.



Рис. 3.1.33. *Phryganea grandis*

Чохлик зелений, 45-50 мм завдовжки. Дорослі комахи тримаються в затінку прибережних дерев, нерідко бігають на поверхні води.

Часто у водоймах зустрічається лімнофіла ромбоподібна (*Limnophilus rhombicus*). Довжина її тіла 11-17 мм. Дорослі комахи живуть на рослинах біля стоячих водойм, у яких розвиваються їх личинки. На передніх крилах є світла ромбоподібна пляма, що і дала назву цьому виду.

Зібраних під час екскурсії личинок волохокрильців у посудинах із водою переносять до лабораторії для проведення цікавих спостережень.

РЯД НАПІВТВЕРДОКРИЛІ (HEMIPTERA)

Під час екскурсії на водойму завжди трапляються різні види водяних клопів. Форма їх тіла досить різноманітна. Голова, груди і черевце чітко відокремлені. Передні кінцівки у більшості форм хватальні, а задні у всіх клопів плавальні, часто вкриті волосками, що збільшують гребну поверхню. Хоботок колючо-сисний, добре розвинутий.

Родина Хребтоплави (*Notonectidae*)

Одним із найпоширеніших клопів є хребтоплав звичайний (*Notonecta glauca*) (рис. 3.1.34). Його можна

виявити у великій кількості весною і на початку літа в стоячих водах і тих, що повільно течуть, зарослих рослинністю. Зустрічається навіть у тимчасових водоймах. Плаває хребтоплав доверху черевцем, яке забарвлене в темні, бурі кольори, що маскує його на фоні замуленого ґрунту. Випукла спинка



Рис. 3.1.34. *Notonecta glauca*

світла, завдяки чому він не помітний на поверхневій плівці води

(захисне забарвлення). Дві перші пари кінцівок у хребтоплава коротші за задні. Це сприяє руху його серед водної рослинності, а також захвату і утриманню здобичі. Задні кінцівки довгі, плавальні, розміщуються під прямим кутом до поздовжньої осі тіла. Спливає клоп пасивно, розправляючи кінцівки, повітря наповнює порожнини під надкриллами, між волосками черевця, всю трахейну систему, що робить тіло хребтоплава легшим за воду.

Хребтоплав – хижак: живиться різними водяними комахами, насамперед тими, що мешкають на поверхні води (дрібними водяними клопами, водомірками). Схопивши здобич чотирма передніми кінцівками, клоп встромляє в неї хоботок, виділяє секрет слинних залоз і всмоктує напівперетравлену їжу, підвісившись заднім кінцем до поверхні води. Від жертви залишається лише хітинізований покрив. Укол хребтоплава хоботком болючий. Якщо необережно взяти його в руки, він може дуже вколоти. На місці проколу виникає гострий біль, тому хребтоплава ще називають водяною осою. Наївшись, він пірнає, прихопивши під воду великий запас повітря. Через деякий час пасивно спливає, виставляє з води черевце і починає дихати атмосферним повітрям. На грудях і сегментах черевця у нього розміщені дихальця, що ведуть до трахей.

Самка хребтоплава відкладає яйця в надрізи у тканинах стебел і листків водяних рослин; після цього дорослі клопи гинуть. З яєць незабаром виходять личинки. Вони одразу ж піднімаються до поверхні, виставляють із води черевце і переходять до дихання атмосферним повітрям. Живляться личинки дрібними водяними організмами, а в рибних господарствах – ікрою, личинками і мальками риб, чим наносять певну шкоду. Розвиток личинок продовжується близько 4 місяців. У липні в популяціях хребтоплава є тільки личинки. В серпні вони перетворюються на дорослих клопів, чисельність яких зростає до осені. Велика поширеність хребтоплавів пояснюється їх здатністю до активних перельотів. Зимують клопи в дорослій стадії.

Родина Плавти (*Naucoridae*)

У стоячих і слабопроточних
густозарослих
водоймах

зустрічається плавт звичайний (*Ilyocoris cimicoides*) (рис. 3.1.35). Тіло у нього широке, сплюснене, блискуче, зеленкувато-буре, довжиною до 1,5 см. Щиток і надкрила більш темні. Плавти швидко плавають серед водних рослин за



Рис. 3.1.35. *Ilyocoris cimicoides*

допомогою добре розвинутих задніх ніг, а також активно повзають по рослинах, тому їх і знаходять у зарослих водоймах. Передні кінцівки хватальні. Одночленикова лапка загострена, разом із гомілкою утворює шаблеподібний відросток, який укладається в жолобок коротких розширених стегон. За допомогою нього плавти нападають на дрібних комах, пуголовків, мальків риб, навіть молюсків, проколюють здобич гострим хоботком і висисають її.

Розмножуються плавти навесні. Самки відкладають яйця у тканини рослин. Молоді плавти, що виходять, зимують, а весною починають розмножуватись.

Родина Гребляки (*Corixidae*)

Досить поширені в зарослих стоячих водоймах гребляки. Це невеликі (від 2 до 13-16 мм) комахи.

Тіло їх видовжене, плоске зверху і опукле знизу, черевце вкрите гідрофобними волосками. Голова розміщена на тонкій «шийці», дуже рухлива, має великі фасеткові очі і короткий хоботок, прикритий великою верхньою губою. Кожна пара кінцівок гребляків спеціалізована. Гомілки передніх ніг дуже вкорочені, а лапки розширені на зразок своєрідного черпачка. Цими лапками гребляк черпає і підносить до рота їжу – різні водорості, рідше – дрібних безхребетних. Середні ноги у гребляка із двома міцними кігтками. Чіпляючись ними за рослини та інші підводні предмети, він утримується під водою. Задні ноги мають довгі гомілки, густо вкриті щетинками. Під час руху вони виконують роль весла. Гребляків ще називають водними цикадами, оскільки в результаті тертя однієї задньої кінцівки по другій у самців утворюються характерні звуки. Дихають гребляки атмосферним повітрям. Для цього вони піднімаються до поверхні води, виставляють з неї передню частину тіла і через грудні дихальця захоплюють повітря, видихають його через черевні дихальця, тому черевце у них вкрите сріблястою повітряною плівкою.

Розмножуються гребляки навесні і на початку літа. Самки відкладають овальні яйця на підводні рослини. У великих видів гребляків за рік одна генерація, у дрібних – дві. Зимують у дорослій стадії. Перед зимівлею із дрібних водойм вони перелітають в більші, де залишаються активними і під льодом. Весною гребляки розселяються по навколишніх водоймах.



Рис. 3.1.36. *Corixa punctata*

Найбільш поширений вид – гребляк крапчастий (*Corixa punctata*) (рис. 3.1.36). Довжина його тіла 13-15 мм, темно-коричневого кольору, голова і ноги жовтуваті. Добре літають, вночі їх можна ловити на світло ліхтаря.

**Родина Водяні скорпіони
(Nepidae)**

У водоймах із стоячою водою або із повільно течією серед заростей рослин зустрічається водяний скорпіон (*Nepa cinerea*) (рис. 3.1.37). За формою тіла він схожий на скорпіона (звідси назва родини). Темно-буре забарвлення допомагає йому ховатися в мулових відкладеннях і серед відмираючих донних рослин. Пересуваються водяні скорпіони дуже повільно, погано плавають, а найчастіше сидять нерухомо на водяних рослинах, підстерігаючи свою здобич. Дихають атмосферним повітрям, виставляючи з води кінець дихальної трубки, що утворилася із сьомого членика черевця. Повітря надходить під надкрила, а звідти через стигми у трахейну дихальну систему. Із трахей воно виділяється через грудні стигми. Водяні скорпіони – хижаки. Перша пара кінцівок перетворилась у хватальні органи. Здобич скорпіон затискує між гомілкою і стегном, проколює коротким міцним хоботком і висмоктує. Його жертвами найчастіше стають водяні ослики, личинки комах, а також мальки риб; цим скорпіон завдає шкоди рибництву.



Рис. 3.1.37. *Nepa cinerea*

Навесні самки водяних скорпіонів відкладають яйця у скупчення відмерлих рослин, на водяні рослини, різні предмети, що плавають на поверхні водойм. Личинки, що виходять з яєць, у процесі розвитку проходять п'ять віків, які чітко розрізняються розмірами тіла. У кінці липня вони перетворюються на дорослих клопів, які перед зимівлею мігрують з однієї водойми в іншу, чим забезпечується їх розселення.

У заростях водойм зустрічається інший представник цієї родини – ранатра (*Ranatra linearis*). Її тіло дуже видовжене (самки до 38-44 мм, самця – 33-37 мм), циліндричне, бурувато-жовтого кольору. Ранатри, що нерухомо сидять у заростях водойм, нагадують палички, тому їх часто називають водяними паличниками. Передні ноги у них хватальні, середні і задні – ходильні. Крила вузькі, щільно притиснуті до тіла, під надкрилами знаходяться короткі перетинчасті крила. На кінці черевця є довга дихальна трубка, за допомогою якої ранатра набирає атмосферне повітря під надкрила.

Ранатра – хижак, свою здобич підстерігає в заростях водяних рослин. Схопивши її, проколює покриви і висмоктує. Зимує у стадії імаго. Самка відкладає до 30 яєць, що мають по 2 нитковидних дихальних вирости. Личинки її, як і водяного скорпіона, мають 5 віків (7 мм, 10, 19, 26 і 30 мм). Розвиваються протягом 3-х місяців. На зимівлю залишаються тільки дорослі форми нового покоління. Ранатра, як і водяний скорпіон, завдає шкоди рибицтву.

**Родина Водомірки
(Gerridae)**

На поверхневій плівці слабо проточних і стоячих, а також тимчасових водойм живуть

водомірки озерні (*Gerris lacustris*) (рис. 3.1.38). Вони плавно і швидко ковзають по поверхні води, лише зрідка перестрибуючи перешкоди, що зустрічаються. Характер їх руху пов'язаний із особливостями будови їхнього тіла. Передні кінцівки у них дещо коротші за середні і задні; хватальні – як і у скорпіонів та ранатр, але менш розвинуті. Нижня поверхня лапок густо вкрита щетинками, що змащуються виділеннями жирових залоз, завдяки чому вони стають гідрофобними. Широко розставлені кінцівки дозволяють водоміркам рівномірно розподіляти масу тіла на значній поверхні, тому вони не тонуть, а лише злегка провисають на плівці води. Під час занурення у воду навколо тіла водомірок, вкритого щетинками, утворюється повітряний шар, що надає їм сріблястого забарвлення. Темно-бурий чи чорний колір добре маскує їх на поверхні стоячих водойм і робить непомітними для птахів. Здатність до швидких різких рухів (завдяки довгим середнім ногам) дозволяє рятуватися від їхніх підводних ворогів – риб. Живляться водомірки дрібними безхребетними тваринами, на яких блискавично кидаються, зробивши сильний поштовх середніми ногами. Схопивши здобич передніми ногами, висмоктують її за допомогою хоботка.



Рис. 3.1.38. *Gerris lacustris*

Яйця самки водомірок відкладають на стебла і листки водяних рослин на відстані кількох сантиметрів від поверхні води, розташовуючи їх в один ряд. Розвиток личинок триває до 40 діб. Личинки молодшого віку живуть у прибережній зоні під захистом рослин. У липні вони завершують свій розвиток, а до серпня з'являється друге покоління. Зимують водомірки в стадії імаго на

суші, куди вибираються за допомогою ніг. Ховаються у мох, під каміння, коріння дерев, а навесні повертаються у водойми.

РЯД ЖУКИ (COLEOPTERA)

Фауна прісних водойм багата на різні види жуків. За зовнішніми ознаками водянні жуки відрізняються від наземних. У них обтічна форма тіла, відділи якого з'єднані між собою менш рухомо; плавають за допомогою першої (вертячки) або третьої (плавунці) пари ніг, на яких є ворсинки. Дихають атмосферним повітрям, для захоплення якого періодично піднімаються на поверхню води. Личинки водяних жуків також живуть у воді. Вони мають видовжене тіло, кінцівки із гребними пластинками. Дихають атмосферним повітрям, захоплюючи його з поверхні води дихальною трубкою. Личинки вертячок дихають зябрами, що містяться на члениках черевця. Більшість їх є хижаками з потужними щелепами. Вони нападають на личинок і дорослих жаб, дрібну рибу, висмоктуючи їх вміст через особливі каналці щелеп. Залляльковуються в основному у вологій землі на березі водойми, а личинки вертячок – у коконах на поверхні води, рослинах.

Різноманітні і багаточисельні у водоймах представники родин Плавунців, Вертячок, Водолюбів.

Родина Плавунці (*Dytiscidae*)

Плавунець облямований
(*Dytiscus marginalis*) (рис. 3.1.39)
досить поширений у наших ставках і

озерах. Тіло зеленувато-чорне, краї передньоспинки, бічні краї надкриль, ноги жовті. Він досягає довжини 3-3,5 см. Форма тіла відповідає умовам життя: вона еліптична з опуклою поверхнею (нагадує човен) і пристосована для плавання у воді. До життя у водному середовищі пристосовані і задні ніжки, облямовані довгими волосками і придатні до загрибання води.



Рис. 3.1.39. *Dytiscus marginalis*

Яйця самка плавунця відкладає в надрізи на рослинах. По одному в тканину живих рослин протягом доби відкладає від 10 до 30 яєць (всього 500-1000). Яйця досить великі (завдовжки 6-7 мм). Личинка живе у воді і має витягнуту форму. Плаває за допомогою 3 пар плавальних ніг, густо вкритих волосками. Задній кінець личинки також вкритий волосками і діє як сильний плавник. Розвиток личинки супроводжується повним перетворенням; доросла досягає довжини 5-6 см. Ротовий апарат

її озброєний гострими, як голки, щелепами, через канали яких всмоктується рідка їжа (в захоплену жертву личинка випускає краплини рідини, якою розчиняються тканини здобичі). Личинки плавунця є ненажерливими хижаками, як і дорослі форми. Живляться не лише дрібними тваринами, а й нападають на значно більших за себе, чим можуть завдати чималої шкоди, винищуючи мальків риб, а також інших тварин, які є кормовою базою для риби. Для заляльковування личинки виповзають на сушу, де під травою, камінцями будують колисочки. Стадія лялечки триває 2-4 тижні. Молоді жуки, що виходять, повертаються у воду.

Часто у ставках і озерах зустрічається плавунець широкий (*Dytiscus latissimus*) з бурувато-чорним широким тілом, довжина якого досягає 40 мм. Краї передньоспинки і облямівка надкрил жовті. Дорослі жуки нападають на мальків риб.

У стоячих водоймах зустрічається скоморох (*Cybister laterimarginalis*) (рис. 3.1.40). Його тіло досягає 3,5 см завдовжки, оливково-зеленого кольору. Передньоспинка і надкрила із жовтою облямівкою по боках; рот, вусики, ноги і низ тіла жовті. Задні лапки з одним кігтиком. Жуки і їх личинки завдають шкоди рибництву.



Рис. 3.1.40. *Cybister laterimarginalis*

В Україні у стоячих водоймах досить поширений полоскун борозенчастий (*Acilius sulcatus*). Відрізняється від інших видів водяних жуків чорними стегнами задніх ніг біля основи. Тіло темно-буре, сплюснене, досягає 16-18 мм завдовжки. Навесні полоскун відкладає яйця у стебла водяних рослин. З них розвиваються личинки, схожі на личинок плавунця, – спритні і ненажерливі. Полоскунів особливо багато там, де є пуголовки, якими жуки та їхні личинки живляться.

Під час екскурсії ознайомлюються із захисними пристосуваннями полоскуна. Якщо взяти його до рук і трохи стиснути пальцями, груди і передня частина надкрил його вкриються молочно-білою рідиною, їдкою на смак, дуже отруйною. Вона добре захищає полоскуна від ворогів (риб, жаб).

Родина Вертячки (*Gyrinidae*)

На поверхні води можна побачити маленьких блискучих жучків, що зграйками дуже швидко снують по спокійній поверхні води, описуючи кола і спіралі. У разі небезпеки

зграйка миттєво розсипається і зникає з поля зору, а потім знову збирається і продовжує кружляння. Це – вертячки – жителі поверхневої плівки води. Довжина їх тіла досягає 5-7 мм. У зв'язку із життям у воді вертячки мають ряд особливостей. Їх тіло вкрите воскоподібним нальотом, що запобігає змочуванню покривів і зменшує тертя під час руху. Середні і задні лапки недорозвинуті, вкорочені і перетворилися на широкі пластинки, що нагадують ласті, а волосинки на лапках – пластинки. Завдяки таким особливостям будови ніг вертячки швидко пересуваються у воді. Передні ноги значно довші, більш розвинуті, сприяють захопленню і утриманню здобичі. Вертячки, бігаючи по воді, знаходять їжу не тільки на її поверхні, але і під водою. Це обумовлено тим, що очі у цих жуків розділені поперечною хітиною перегородкою на дві частини, з яких верхня пристосована до того, щоб бачити у повітряному середовищі, нижня – у воді. Під час плавання жук занурюється у воду до рівня хітиної перетяжки очей. Вертячки чутливими вусиками вловлюють хвилі, відбиті від підводних предметів і поверхні води, що дає змогу жучкам плавати у темряві і уникати невидимих перешкод. Вертячки – хижаки. Вони полюють на дрібних членистоногих і червів. Можуть поїдати один одного. Від ворогів захищаються виділеннями із анальних залоз секрету із різким запахом валеріанових крапель, що відлякує ворогів.



Рис. 3.1.41. *Gyrinus natator*

Самки вертячок навесні відкладають яйця, прикріплюючи їх до водяних рослин або інших предметів. Личинки опускаються на дно, де живуть у мулі або серед заростей рослин. Тіло у них тонке, довге, несе на всіх 10 черевних сегментах по парі трахейних зябер. Кокони розвиваються на водяних рослинах. Зимують вертячки у мулі в нерухомому стані.

Найчастіше зустрічається вертячка звичайна (*Gyrinus natator*) (рис. 3.1.41), яка досягає довжини 5-6 мм.

Під час екскурсії личинок вертячок побачити дуже важко, тому що вони ніколи не піднімаються на поверхню води. Ще рідше трапляються їх лялечки. Зібраних дорослих вертячок переносять до лабораторії для спостережень.

Родина Водолюби (*Hydrophilidae*)

У прісних водоймах поширені різні види водолюбів. Розміри їх сягають 50 мм. Нижній бік їх тіла має

гідрофобний волосяний покрив, між волосками якого затримується повітря, тому у воді виглядає сріблястим. Під час дихання жуки виставляють із води передній кінець тіла і вусики, захоплюючи гідрофобними волосками повітря. Через дихальця, що розміщені на грудях, повітря поступає в трахеї. Вуглекислий газ виділяється з-під надкрил на задній частині тіла. Плавають водолюби погано, більше пересуваються по дну або повзають по водяних рослинах. Живляться в основному рослинною їжею, але охоче поїдають і поранених тварин та їх труп.

Серед прибережних водяних рослин навесні можна виявити водолюба великого (*Hydrophilus piceus*) (рис. 3.1.42). Це найбільший жук наших водойм, довжина його тіла понад 50 мм.

Самка після запліднення плете на кінці черевця павутинний кокон, і в міру того, як відкладаються яйця, поступово витягує з нього кінець черевця. Відклавши таким чином 50-60 яєць, вона повністю звільняє черевце, заповнює простір між яйцями рихлою павутинною масою, закриває отвір на коконі і плете на ньому жолобковидний відросток



Рис. 3.1.42. *Hydrophilus piceus*

(«носик»). Запас повітря у коконі надає йому легкості, і він спливає на поверхню водойми, де завдяки відростку завжди орієнтований в одному напрямку. Якщо спробувати його перевернути, він знову повернеться «носи́ком» доверху. Такі плаваючі кокони можна знайти на поверхні водойм у заростях рослин. Личинки після виходу з яєць прогризають кокон і розповзаються у водоймі. Вони погано плавають, надають перевагу повзанню по водяних рослинах. Личинки є хижаками, здобич (дрібних молюсків) захоплюють і подрібнюють щелепами. Вони розвивається протягом 1,5-2 місяців, потім виповзають із водойми, заляльковуються у вологому ґрунті. До осені з'являються молоді жуки, які перелітають до водойм. Зимують дорослі жуки на їхньому дні.

Водолуб малий чорний (*Hydrophilus caraboides*) мешкає в невеликих водоймах і ставках. Тіло (завдовжки 13-18 мм) овальне, чорного кольору, з металічним зеленим блиском. Способом життя подібний до водолюба великого.

РЯД ДВОКРИЛІ (DIPTERA)

**Родина Справжні комарі
(*Culicidae*)**

Із довговусих двокрилих, життя яких пов'язане з водоймами, типовим представником є комар звичайний

(*Culex pipiens*). Самка відрізняється від самця будовою ротового апарата. Кров смокчуть тільки самки; самці живляться рослинними соками, у зв'язку з чим у самки довгий хоботок колючо-сисний, а в самця – лише сисний. Самкам кров необхідна для формування статевих клітин. Після спарювання самка шукає їжу. Насмоктавшись крові, у спокійному стані перетравлює їжу, а протягом цього часу визрівають яйця. Коли частина яєць дозріває, самка приступає до їх кладки. У кладці може бути до 200 яєць. Вона має вигляд плаваючої на воді пластинки із перпендикулярно до поверхні води розміщеними яйцями. У воді з них виходять личинки. Вони безногі, довжиною 1-2 мм, дуже рухливі, мають широкі груди, велику голову із двома очима. На задньому кінці черевця міститься дихальна трубка, яку личинка виставляє з води для дихання. Звичайно личинки тримаються біля поверхні води головою донизу. Під час небезпеки швидко занурюються у воду і опускаються на дно. Живляться личинки різними мікроскопічними водяними тваринами і водоростями, а також завислими у воді органічними рештками, яких відфільтровують із води. Розвиток личинки триває до 20 діб. Вона тричі линяє і проходить чотири стадії метаморфозу, після чого перетворюється на лялечку, яка також тримається біля поверхні води, дихає атмосферним повітрям, захоплюючи його на поверхні води дихальною трубкою, що знаходиться на грудному відділі тіла. Через кілька днів на спинному боці лялечки з'являється тріщина – і звідти вилітає дорослий комар. укуси комарів болючі для людини. Слина його отруйна і, впорснута у шкіру людини, сприяє утворення пухирців. Масові напади комарів на людину заважають їй виконувати різні роботи.

У водоймах живуть личинки комара малярійного (*Anopheles maculipennis*) (рис. 3.1.43). Він дуже схожий зовні на комара звичайного. Розрізняють їх за декількома ознаками, зокрема за положенням тіла відносно поверхні: у спокійному стані звичайний комар тримає своє тіло паралельно субстрату, а малярійний піднімає черевце догори. Дорослий малярійний комар завдовжки 6-8 мм; бурого або жовто-коричневого кольору. Черевце вкрите золотистими волосками, крила прозорі, з чотирма чорно-бурими плямами на кожному. Зимують малярійні комарі в стадії імаго. У кінці березня та на початку квітня вилітають із сховищ і нападають на тварин та людей. Самка відкладає яйця по одному у



Рис. 3.1.43. *Anopheles maculipennis*

воду, температура якої не менше +10 – +11°C (за один раз – близько 200 яєць). Кладок кілька. Яйця мають посередині і по краях повітряні камери («поплавки»). У личинок відсутня дихальна трубочка, на кінці черевця є сидячі дихальця, тому для дихання личинка тримає тіло горизонтально, а не під кутом, як у комара звичайного. Живуть личинки малярійного комара у чистих водоймах. Швидкість розвитку їх залежить від температури. Протягом літа розвивається декілька поколінь.

Малярійні комарі переносять від хворої людини до здорової збудника малярії – плазмодія малярійного. Під час укусу зі слиною комара у кров здорової людини проникають рухливі клітини плазмодія. Статеве розмноження цього паразита відбувається в організмі самки комара, куди він потрапляє під час укусу разом із кров'ю хворої людини. Кров'ю людини і тварин живляться тільки самки, яким білки крові необхідні для формування яєць. Боротьба із малярійним комаром – це знищення місць виплоду їхніх личинок: засипання водойм, осушення заболочених місцевостей.

Родина Дзвінці (*Tendipedidae*)

Часто можна спостерігати в повітрі за цілими роями комарів-дзвінців, які видають мелодійні звуки (звідси їх назва). В мулі ставків і озер живуть їх личинки, які є цінним кормом для риб – «мотилі». Вони плавають, згинаючи своє тіло то в один бік, то в інший, виписуючи вісімку. Личинка «мотається», за народним висловом, звідси і назва – «мотиль». На передньому і задньому кінцях її тіла є дві пари псевдоніжок, за допомогою яких вона повільно повзає по дну водойми. Забарвлення личинок рубіново-червоне, оскільки в їх гемолімфі міститься гемоглобін, що забезпечує шкірне дихання на дні водойм в умовах дефіциту кисню. Живляться личинки мікроскопічними організмами і ховають своє тіло у павутинні трубочки. Ротові частини дорослих комарів розвинені слабо, і прокусити шкіру людини чи тварини вони не можуть, а тому живляться рослинними соками.



Рис. 3.1.44. *Chironomus plumosus*

Найпоширеніший вид – дзвінець мохнатовусий (*Chironomus plumosus*) (рис. 3.1.44), який має густоопушені лапки передніх ніг, чим і пояснюється видова назва цього комара.

Родина Мокреці (*Ceratopogonidae*)

З інших довговусих досить поширеними є мокреці. Спостерігати

їх можна, коли вони великими зграями в'ються над тваринами на пасовищах чи в загонах. Це дуже маленькі комахи (довжиною тіла 1-2 мм), сірого кольору, з відносно довгим колючим хоботком. Самки, як і в інших комарів, кровососи. Вони кусають людину і тварин. Їх уколи болючі і спричиняють свербіння. Личинки мокреців живуть у річках, озерах. Їх тіло тонке, як голка, напівпрозоре. Найбільш поширений мокрець жагучий (*Culicoides pulicaris*), який дає протягом літа декілька поколінь.

**Родина Мошки
(*Simuliidae*)**

До підряду Довговусих двокрилих належать мошки-кровососи. Це дрібні комахи (2-4,5 мм) чорного кольору; ноги жовті, пухнасті. Їх самки кусають теплокровних тварин, людей. Самці висисають соки із квіток. На відміну від комарів, активні вдень. Виплоджуються мошки тільки в річках і струмках із швидкою течією та чистою водою. Самки відкладають яйця на листя, залишки дерев, каміння тощо. Кладки мають вигляд смугастих скупчень жовтувато-коричневого кольору. Зимують у стадії яйця. Навесні личинки, що виходять із яєць, можуть суцільно вкривати гілки занурених у воду прибережних рослин. Живляться дрібними організмами (інфузоріями, одноклітинними водоростями тощо). Для заляльковування роблять із павутинних ниток гострий лійкоподібний чохлик. У ньому нерухомо лежить лялечка, висунувши для дихання два пучки білуватих ниток – трахейних зябер. Із лялечки вилуплюється комаха, яка виноситься на поверхню води. Укуси мошок болючі, викликають свербіння. У період масового льоту ці кровососи дуже дошкуляють людям і тваринам. Вважають, що мошки є переносниками збудників деяких хвороб (онхоцеркозу великої рогатої худоби, туляремії та ін.). Найбільш поширені види роду *Simulium* та ін.

**Родина Львинки
(*Stratiomyidae*)**

Із підряду Коротковусі двокрилі (*Brachycera*) у прісних водоймах зустрічається багато представників. Часто над водою літають мухи, які трохи схожі на бджіл, – мухи-львинки (прояв захисного забарвлення – мімікрії). Найчастіше зустрічається львинка звичайна (*Stratiomys chamaeleon*) (рис. 3.1.45). Дорослі особини завдовжки 13-15 мм чорно-жовтуватого кольору; на черевці чергуються чорні і жовті смуги. Яйця чорного кольору, довгасті; самка



відкладає їх на прибережні рослини водойм. Личинки живуть у заростях дна водойми, навесні їх можна побачити у ставках і калюжах. Тіло личинок має веретеновидну форму, хвостовий кінець його звужений. Останній сегмент видовжений і утворює своєрідну дихальну трубку, через яку личинка набирає для дихання повітря, підпливаючи до поверхні води. Живляться різними дрібними органічними частками, яких шукають у мулі. Зимують у стадії личинки, заляльковування відбувається навесні. Дорослі комахи вилітають на початку літа.

**Родина Дзюрчалки
(*Syrphidae*)**

На дні водойм живуть личинки дзюрчалки-бджоловидки

(*Eristalis tenax*) (рис. 3.1.46). Зовні доросла комаха нагадує свійську бджолу. Тіло бурувате, груди зверху в жовтуватобурих волосках, черевце – в коротких. Довжина тіла 10-16 мм. Самка відкладає яйця в органічні рештки забруднених водойм. Личинки довгасті, брудно-сірі, мають циліндричне тіло (довжина 1,5 см) з дуже довгим хвостовим відростком – дихальною трубкою, яка може видовжуватися до 10 см. Вони глибоко закопуються в мул, виставляючи назовні лише хвостовий відросток. Живляться личинки органічними рештками. Заляльковуються в сухих місцях біля водойм.



Рис. 3.1.46. *Eristalis tenax*

**Родина Гедзі
(*Tabanidae*)**

Із водою пов'язане життя личинок гедзів. Найбільш поширений гедзь бичачий (*Tabanus bovinus*) (рис.

3.1.47). Зовні він схожий на великих мух, має міцний ріжучосисний хоботок, великі фасеточні очі. Самки сідають на шкіру людини або тварини, дуже боляче кусають, роблячи глибокий прокол у шкірі. У слині гедзя містяться коагуліни, які перешкоджають зсіданню крові. Кров необхідна самкам для дозрівання яйцеклітин. Яйця самка відкладає купками по берегах водойм на стебла і листя. Личинки, що вилуплюються, падають у воду і далі розвиваються там або в сирому ґрунті, під мохом тощо. Доросла личинка брудно-сірого кольору, завдовжки 4,5 см, складається з 12 сегментів. Голівка маленька, має міцні щелепи. Личинки гедзів –



Рис. 3.1.47. *Tabanus bovinus*

хижаки. Вони нападають на личинок інших комах, дрібних молюсків, червів, у тому числі і дощових, яких ловлять, впинаючи в тіло жертви гачки щелеп. На другому році життя личинки заляльковуються. Для цього вони виходять із води, знаходять будь-яке вологе місце і зариваються в ґрунт, де перетворюються на лялечок. Через 2-3 тижні вони, активно рухаючись, виходять із землі, шкіра їхня тріскає, із неї вилітають дорослі гедзі. Влітку вони дуже дошкуляють великій рогатій худобі і коням. Гедзі боляче кусають, чим завдають значної шкоди тваринам. Гедзі є також механічними переносниками деяких хвороб (туляремії, сибірської виразки та ін.).

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вертячка-поплавець. *Вікіпедія*.
URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Вертячка-поплавець>
2. Водяний скорпіон звичайний. *Вікіпедія*.
URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Водяний_скорпіон_звичайний
3. Гусев В. І., Єрмоленко В. М., Свищук В. В. Атлас комах України. Київ : Рад. школа, 1962. 304 с.
4. Довгоносик буряковий звичайний. *Вікіпедія*.
URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Довгоносик_буряковий_звичайний
5. Єрмоленко В. М. Атлас комах-шкідників польових культур. Київ : Урожай, 1971. 176 с.
6. Єрмоленко В. М., Ключко З. Ф. Визначник комах. Київ : Рад. шк., 1967. 184 с.
7. Злотін О. З. Свійські комахи. Київ : Рад. шк., 1988. 80 с.
8. Кваша В. І., Подобівський С. С. Зоологія безхребетних. Лабораторний практикум (загальна біологія з основами морфоанатомії). Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2012. 144 с.
9. Ковальчук Г. В. Зоологія з основами екології. Суми : "Університетська книга", 2003. 614 с.
10. Козак В. Т. Комахи України. Тернопіль : Підручники і посібники, 2010. 224 с.
11. Козак В. Комахи України. Тернопіль : Підруч. і посіб., 2014. 144 с.
12. Коник сірий. *Вікіпедія*.
URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Коник_сірий
13. Лукашов Д. В. Визначник прісноводних молюсків. Київ, 2003. 53 с.
14. Мазурмович Б. М., Коваль В. П. Зоологія безхребетних. Навчально-польова практика. Київ : Вища шк., 1982. 184 с.
15. Матушкіна Н. Бабки (Odonata) Центральної України: польовий атлас-визначник найпоширеніших видів : довідник. Київ : Талком, 2020. 104 с.
16. Прус італійський. *Вікіпедія*.
URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Прус_італійський
17. Сверлова Н. В., Гураль Р. І. Визначник наземних молюсків заходу України. Львів, 2005. 218 с.
18. Стадниченко А. П. та ін. Рідкісні і зникаючі види тварин Житомирщини. Житомир : Вид-во «Волинь», 2003. 176 с.
19. Стадниченко А. П. Фауна України: в 40-а т. Т. 29. Вип. 9. Перлівницеві. Кулькові. Київ : Наукова думка, 1984. 384 с.

20. Уваєва О. І. Молюски родини Planorbidae України : моногр. Черкаси : Чабаненко Ю. А., 2007. 228 с.
21. Червона книга України. Червона книга України. Головна. URL: <https://redbook-ua.org/>
22. Шацьке поозер'я. Тваринний світ. : кол. моногр. / А.-Т. В. Башта, В. К. Бігун, М. Г. Білецька [та ін.] / за ред. П. Я. Кілочицького. Луцьк : Вежа-Друк, 2016. 610 с.
23. Щербак Г. Й., Царичкова Д.Б., Вергес Ю. Г. Зоологія безхребетних. Кн. 1. Київ : Либідь, 1995 320 с.
24. Щербак Г. Й., Царичкова Д.Б., Вергес Ю. Г. Зоологія безхребетних. Кн. 2. Київ : Либідь, 1996 320 с.
25. Щербак Г. Й., Царичкова Д.Б., Вергес Ю. Г. Зоологія безхребетних. Кн. 3. Кмїв : Либідь, 1997 352 с.
26. Curculio glandium. Вікіпедія. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Curculio_glandium
27. Global Biodiversity Information Facility (GBIF) : [електронний ресурс]. URL: <https://www.gbif.org/uk/>
28. iNaturalist : [електронний ресурс]. URL: <https://www.inaturalist.org/>
29. *Lysimachia nummularia* L. : [електронний ресурс] // GBIF Secretariat (2025). GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset. URL: <https://www.gbif.org/uk/species/1249680>
30. Notonecta glauca. URL: <https://dc.smnh.org/species/detail/species-10925.html>

A

Acherontia atropos, 66
Acrolepiopsis assectella, 167
Acyrtosiphon pisum, 50
Adelphocoris lineolatus, 51
Aeschna cyanea, 46
Aeschna grandis, 222
Aglais io, 63
Agriotes lineatus, 33
Allantus cinctus, 129
Altica quercetorum, 82
Ammophila sabulosa, 60
Amoeba proteus, 196
Anisoplia Agricola, 183
Anisoplia austriaca, 32
Anodonta cygnea, 206
Anopheles maculipennis, 237
Anthonomus pomorum, 122
Aphis grossulariae, 117
Aphrophora alni, 79
Apion apricans, 53
Apis mellifera, 58
Apoderus coryli, 89
Aradus cinnamomeus, 79
Araneus diadematus, 70
Arcella sp., 15
Argyroneta aquatica, 219
Asellus aquaticus, 217
Asilus crabroniformis, 100
Astacus astacus, 216
Athalia rosae, 159
Athous niger, 182

B

Barbitistes constrictus, 75
Bithynia leachi, 211
Blaps halophila, 34
Bodo designis, 15
Boletina trivittata, 99
Bombus terrestris, 38
Bosmina longirostus, 213
Bothynoderes punctiventris, 30
Brachionus urceolaris, 201
Brevicoryne brassicae, 150
Bupalus piniarius, 104
Byturus tomentosus, 127

C

Calliptamus italicus, 173
Calopteryx splendens, 223

Calopteryx virgo, 46
Calosoma inquisitor, 55
Cantharis fusca, 91
Carabus coriaceus, 90
Catocala nupta, 106
Cephus pygmeus, 186
Ceuthorrhynchus quadridens, 156
Chironomus plumosus, 238
Chlorops pumilionis, 189
Chrysis fulgida, 61
Chrysoperla carnea, 93
Cimbex femoratus, 95
Coccinella septempunctata, 91
Coenorhinus pauxillus, 124
Colpoda inflata, 15
Coreus marginatus, 52
Coreus marginatus, 80
Corixa punctata, 230
Culex pipiens, 98
Curculio glandium, 88
Cybister laterimarginalis, 234
Cyclops stenuus, 215
Cossus cossus, 108

D

Daphnia pulex, 212
Dasypoda plumipes, 57
Decticus verrucivorus, 48
Delia antiqua, 39
Delia brassicae, 160
Dendrocoelum lacteum, 199
Deroceras reticulatum, 148
Deroceras reticulatum, 20
Dicranopalpus ramosus, 71
Dioctria rufipes, 100
Diplolepis quercusfolii, 94
Diprion pini, 96
Ditylenchus destructor, 17
Dreissena bugensis, 207
Dytiscus marginalis, 233

E

Echynomyia fera, 63
Ectobius lapponicus, 74
Ephemera vulgata, 225
Epicometis hirta, 126
Episyrphus balteatus, 140
Eriosoma lanigerum, 116
Eristalis tenax, 240
Eumerus strigatus, 161
Euproctis chrysorrhoea, 133

Eurydema ventralis, 152
Eurygaster austriacus, 179
Eurygaster integriceps, 178
Evergestis forficolis, 168

F

Formica rufa, 96

G

Gammarus pulex, 218
Geophilus longicornis, 24
Geotrupes stercorarius, 54
Gerris lacustris, 232
Gordius acuaticus, 200
Graphosoma lineatum, 52
Gryllotalpa gryllotalpa, 26
Gryllus campestris, 27
Gryllus desertus, 174
Gyrinus natator, 235

H

Hadena basilinea, 191
Haemopsis sanguisuga, 202
Helix pomatia, 20
Helobdella stagnalis, 203
Hister birustulatu, 35
Hoplocampa minuta, 128
Hydra vulgaris, 198
Hydrophilus piceus, 236
Hylesinus fraxini, 87
Hypogastrura armata, 25
Hoplocampa testudinea, 128

I

Ilyocoris cimicoides, 229
Ips sexdentatus, 86
Ips typographus, 85
Ixodes ricinus, 72

L

Laphria flava, 40
Lasioptera rubi, 131
Lasius niger, 37
Laspeyresia pomonella, 139
Lema lichenis, 180
Lema melanopa, 181
Leptinotarsa decemlineata, 31
Leptinotarsa decemlineata, 155
Limnaea auricularia, 209
Limothrips denticornis, 56
Lithobius forficatus, 24

Lithobiys forficatus, 73
Locusta migratoria, 28
Lucanus cervus, 84
Lycia hirtaria, 138
Lymbricus terrestris, 18

M

Malacosoma neustria, 102
Malacosoma neustria, 134
Mamestra brassicae, 165
Mantis religiosa, 74
Margaritia sticticalis, 41
Mayetiola destructor, 187
Melasoma populi, 82
Meloidogyne incognita, 146
Meloidogyne sp., 16
Melolonta melolonta, 31
Melolontha melolontha, 83
Myrmeleon formicarius, 36
Myzus cerasi, 76

N

Necrophorus vespillo, 35
Nemoura cinerea, 226
Nepa cinerea, 231
Neurotoma nemoralis, 130
Notonecta glauca, 228

O

Ocneria monacha, 103
Opatrum sabulosum, 158
Operophthera brumata, 137
Ophonus calceatus, 184
Orchesella cincta, 73
Oscinella frit, 188
Oxythyrea funestra, 54

P

Palomena prasina, 81
Papilio machaon, 64
Paramecium caudatum, 197
Parthenolecanium corni, 78
Pemphigus fuscicornis, 29
Phaedon cochleariae, 154
Phalangium opilio, 21
Philaenus spumarius, 49
Philanthus triangulum, 61
Phryganea grandis, 228
Phyllopertha horticola, 53
Phylloptera nemorum, 153
Phylloxera vastatrix, 29

Pieris brassicae, 65
Pieris napi, 164
Piscicola geometra, 204
Pisidium amnicum, 208
Planorbarius corneus, 210
Plutella maculipennis, 166
Podura aquatica, 221
Polyommatus icarus, 64
Polyphylla fullo, 84
Porcellio scaber, 21
Psammotettix striatus, 177
Psila rosae, 161
Psophus stridulus, 48
Psylla mali, 118
Psylla pyri, 119
Pyrausta nubilalis, 192
Pyrhocoris apterus, 80

Q

Quadraspidiotus perniciosus, 120

R

Regiscolia maculata, 38
Rhagoletis cerasi, 131
Rhisoglyphus echinopus, 148
Rhopalosiphum padi, 175
Rhynchites bacchus, 123

S

Salticus scenicus, 71
Schizaphis graminum, 176
Schizophyllum sabulosum, 24
Sciaphilus asperatus, 123
Scolytus rugulosus, 125
Scotia segetum, 40
Sphinx pinastri, 105
Stephanitis pyri, 121
Strangalia quadrifasciata, 55
Stratiomys chamaeleon, 239
Sympetrum vulgatum, 224
Sympetrum flaveolum, 47
Synanthedon myopaeformis, 136
Syrphus ribesii, 62

T

Tabanus bifarius, 40
Tabanus bovinus, 240
Tarsonemus pallidus, 115
Tetraneura ulmi, 77
Tetranychus urticae, 72
Tetraurticae cinnabarinus, 114

Tettigonia viridissima, 27
Thanasimus formicarius, 92
Thomisus okinawensis, 45
Tinea ephippella, 135
Tipula paludosa, 162
Tortrix viridana, 107
Trichogramma dendrolimi, 141
Triops cancriformis, 214
Trombidium holosericeum, 22
Tubitex tubitex, 201

U

Unio pictorum, 205
Urocerus gigas, 94

V

Vanessa atalanta, 64
Vanessa urticae, 107
Vespa crabro, 59
Vespula vulgaris, 60

X

Xyleborus dispar, 126
Xylocopa valga, 58

Y

Yponomeuta malinellus, 134

Z

Zabrus tenebrioides, 34