

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Турис Е. В., Мойш Н. І.

ЛАБОРАТОРНИЙ ПРАКТИКУМ З ЕНТОМОЛОГІЇ

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

ЧАСТИНА 3

(шкідники лісу, методи захисту лісу)

Для студентів вищих навчальних закладів III-IV рівнів акредитації
за спеціальністю «Лісове та садово-паркове господарство»

Ужгород - 2013

УДК 595.2

Лабораторний практикум з Ентомології, частина 3, для студентів вищих навчальних закладів III-IV рівнів акредитації за спеціальністю «Лісове та садово-паркове господарство». – Ужгород, 2013 – 108 с.

Укладачі: Турис Е. В. к.б.н., доцент; Мойш Н.І., старший викладач кафедри лісівництва УжНУ

Рецензент: кандидат біологічних наук, доцент Рошко В. Г.

Рекомендовано до друку рішенням
Ради географічного факультету
(протокол № від «__» _____ 2013 р.

© Турис Е. В.

Типову навчальну програму з дисципліни «Ентомологія» для студентів вищих навчальних закладів III-IV рівнів акредитації складено для спеціальності «Лісове та садово-паркове господарство», ОКР «Бакалавр» (6.130100), відповідно до освітньо-професійної програми (ОПП), а також освітньо-кваліфікаційної характеристики (ОКХ) підготовки спеціалістів, затверджених наказом Міністерства освіти та науки України від 20 січня 2005 р. за №30 базуючись на програмі для вищих навчальних закладів зі спеціальностей «Лісове господарство», «Лісове та садово-паркове господарство», яка затверджена, згідно рекомендацій.

Згідно навчального плану підготовки спеціалістів лісового та садово-паркового господарства, за напрямком – захист лісу за освітньо-кваліфікаційним рівнем «Бакалавр» вивчення навчальної дисципліни «**Ентомологія**» здійснюється студентами на III курсі, в V–VI семестрі.

Кількість кредитів – 6.

Ентомологія як навчальна дисципліна:

а) базується на попередньо вивчених студентами в навчальних закладах таких предметів, як «Зоологія», «Загальна біологія», «Екологія».

б) забезпечує високий рівень професійної підготовки;

в) закладає фундамент для подальшого засвоєння студентами знань із профільних теоретичних і професійно-практичних дисциплін (фітопатології, лісівництва, деревинознавства, мисливствознавства, тощо).

Організація навчального процесу здійснюється за кредитно-модульно-рейтинговою системою відповідно до вимог Болонської декларації.

Програма дисципліни «ентомологія» розділена на три модулі:

Модуль 1. ЗОВНІШНЯ І ВНУТРІШНЯ БУДОВА КОМАХ.

**Модуль 2. РОЗМНОЖЕННЯ, РОЗВИТОК ТА СИСТЕМАТИКА КОМАХ.
ОСНОВИ ЕКОЛОГІЇ І ДИНАМІКА ЧИСЕЛЬНОСТІ КОМАХ.**

**Модуль 3. ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСНОВНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ ГРУП
КОМАХ-ШКІДНИКІВ. МЕТОДИ ЗАХИСТУ ЛІСУ.**

Видами навчальних занять згідно з навчальним планом є: а) лекції; б) лабораторні заняття.

Теми лекційного курсу розкривають проблемні питання відповідних розділів.

Застосовуються такі засоби перевірки рівня підготовки студентів: тестові завдання, усне опитування, виконання та оформлення завдань лабораторних занять.

Підсумковий контроль засвоєння модулів здійснюється по їх завершенню на підсумкових контрольних заняттях. Оцінка успішності студента з ентомології є рейтинговою і виставляється за стобальною шкалою з урахуванням оцінок засвоєння окремих модулів (середньозважена між модулями).

**Опис структурованого навчального плану
з дисципліни «Ентомологія» для студентів географічного факультету,
спеціальність «Лісове та садово-паркове господарство»**

Структура навчальної дисципліни «Ентомологія»	Кількість годин, із них					Рік навчання семестр	Вид контролю
	Всього години / кредити	Аудиторних		Самостійна робота студента	Заліки, іспити		
		Лекції	Лабораторії				
Модуль 1	49 / 2	16	24	4	5	5-й	Підсумковий контроль Письмові завдання Практичні навички
Модуль 2	26 / 1	10	16			6-й	Підсумковий контроль Письмові завдання Практичні навички
Модуль 3	105 / 3	20	20	49	6	6-й	Підсумковий контроль Письмові завдання Практичні навички
разом	221 / 6	46	60	53	11		

МЕТА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Кінцева мета навчальної дисципліни «Ентомологія» впливає з цілей освітньо-професійної програми підготовки випускників вищого навчального закладу та визначаються змістом тих системних знань і умінь, якими повинен оволодіти спеціаліст лісового господарства або вчений-лісівник. Знання, які студенти отримують з навчальної дисципліни «Ентомологія», є базовими для дисциплін, що забезпечують природничо-наукову і професійно-практичну підготовки.

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ (частина 3)

Знати основні групи комах лісового біоценозу.

Інтерпретувати морфологічні та біологічні адаптації комах до лісових умов.

Визначати характер та масштаби пошкоджень, що завдаються комахами лісам.

Класифікувати основні методи регулювання чисельності комах у лісах.

Володіти навиками оформлення необхідної виробничої документації по захисту лісу.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин денна форма у тому числі				
	Лек.	Пр.	Лаб.	Інд.	С.р.
1	2	3	4	5	6

Модуль 3

Змістовий модуль 3.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСНОВНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ ГРУП КОМАХ-ШКІДНИКІВ. МЕТОДИ ЗАХИСТУ ЛІСУ

Тема 1. Хвос-листогризучі комахи (філлофаги).	2				
Тема 2. Характеристика основних груп хвос- та листогризучих комах.	2	4			5
Тема 3. Нагляд за розмноженням масових видів комах-філлофагів.	2				5
Тема 4. Комахи-ксилофаги.	2				5
Тема 5. Характеристика основних родин комах-ксилофагів.	2	4			5
Тема 6. Комахи-карпофаги, ризофаги.	2	4			5
Тема 7. Комахи – шкідники розсадників.	2	4			5
Тема 8. Методи боротьби з шкідниками лісового господарства. Суть і значення біологічного методу захисту лісу.	2	4			5
Тема 9. Хімічні і генетичні засоби захисту лісу.	2				4
Тема 10. Система лісозахисту в Україні.	2				
Всього за модуль 3	20	20	-	-	39

МОДУЛЬ 3.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСНОВНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ ГРУП КОМАХ-ШКІДНИКІВ. МЕТОДИ ЗАХИСТУ ЛІСУ.

Тема 1. Хвоє-листогризучі комахи (філлофаги).

Систематичний склад групи філлофагів. Біологічні особливості. Реакція на абіотичні чинники середовища. Вплив на стан і приріст насаджень. Закономірності формування вогнищ, їх класифікація. Динаміка чисельності.

Тема 2. Характеристика основних груп хвоє- та листогризучих комах.

Характеристика окремих видів хвоє- та листогризучих комах. Насадження, в яких формуються вогнища першого та другого порядку. Резервації. Особливості рекогносцирувального та детального нагляду за філлофагами. Комахи-мінери, їх особливості розвитку, вплив на стан лісостанів. Захист лісу від листогризних комах.

Тема 3. Нагляд за розмноженням масових видів комах-філлофагів.

Облік чисельності комах філлофагів (в кронах, на стовбурах, в лісовій підстилці чи у ґрунті). Використання феромонних пасток. прогноз розвитку вогнищ. Оцінка рівня загрози пошкодження насаджень на весну наступного року. Методи попередження спалахів. Лісогосподарські методи створення стійких насаджень. Методи захисту лісу від листогризучих шкідників.

Тема 4. Комахи-ксилофаги.

Загальна характеристика групи, систематичний склад біоекологічні особливості. Типи ослаблення дерев. Формування екологічних груп. Причини виникнення і затухання вогнищ комах-ксилофагів, типи осередків та фази розвитку, динаміка чисельності. Заходи захисту.

Тема 5. Характеристика основних родин комах-ксилофагів.

Родини: короїди, вусачі, златки, довгоносики, рогахвости, червичі – загальна характеристика, представники, спосіб існування, розмноження, шкодо чинність, способи захисту.

Тема 6. Комахи-карпофаги, ризофаги.

Загальна характеристика груп, систематичний склад, біоекологічні особливості. Типи ослаблення дерев. Формування екологічних груп. Причини виникнення і затухання.

хання вогнищ комах-ксилофагів, типи осередків та фази розвитку, динаміка чисельності. Заходи захисту.

Тема 7. Комахи – шкідники розсадників.

Загальна характеристика групи, систематичний склад біоекологічні особливості. Типи ослаблення дерев. Формування екологічних груп. Причини виникнення і затухання вогнищ комах-ксилофагів, типи осередків та фази розвитку, динаміка чисельності. Заходи захисту.

Тема 8. Методи боротьби з шкідниками лісового господарства. Суть і значення біологічного методу захисту лісу.

Класифікація методів та засобів захисту. Лісова профілактика, карантин. Моніторинг. Лісопатологічний нагляд. Прогнозування. Лісогосподарські методи попередження масового розмноження комах. Фізико-механічні і хімічні методи захисту лісу, основна характеристика біометоду. Використання мікроорганізмів, ентомопатогенних грибів, вірусів для боротьби з шкідниками лісу. Захворювання комах, викликані найпростішими та іншими безхребетними. Комахи-ентомофаги, вплив хребетних тварин на лісових комах.

Тема 9. Хімічні і генетичні засоби захисту лісу.

Комплекс інсектицидів різного виду впливу на комах, дозування, розрахунки. Вплив хімікатів на стан лісових екосистем. Генетичні методи захисту лісів від комах-шкідників. Застосування іонізуючих випромінювань та хемостерилантів.

Тема 10. Система лісозахисту в Україні.

Структура і завдання лісозахисту в Україні. Основні проблеми і перспективи розвитку лісозахисту Нормативна і робоча документація. Основи лісозахисного діловодства в лісовому господарстві.

I. ВСТУП

Пропонований навчальний посібник складений у відповідності до діючої програми та обсягу матеріалу розділу ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСНОВНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ ГРУП КОМАХ-ШКІДНИКІВ. МЕТОДИ ЗАХИСТУ ЛІСУ курсу «ЕНТОМОЛОГІЯ»

Пристапивши до вивчення запропонованого матеріалу, студенти повністю підготовлені і ознайомлені з закономірностями і особливостями морфології та анатомії комах, загальними положеннями популяційної біології, закономірностями розмноження та ситематиною ентомофауни. Тому виникає необхідність подання студентам прикладного матеріалу з переліком і зображенням основних комплексів шкідників лісів України.

При плануванні і виконанні цілого комплексу лісгосподарських заходів на сучасному етапі не можна не враховувати впливу комах-шкідників. Приходиться мати справу з цілим комплексом місцевих і інтродукованих ентомошкідників лісу, заходи боротьби з якими тягнуть за собою цілий комплекс прямих матеріальних видатків на заходи регулювання їх чисельності і ліквідації наслідків їхньої шкодочинної діяльності. Одноразово розвивається ціла низка наукових і виробничих напрямків з вивчення впливу комах на лісові насадження, можливості профілактики негативного впливу, пошук і виконання лісівничих заходів у напрямку, який зменшить небезпеку прояву різких спалахів чисельності шкідників. Не останнє місце у виробничій діяльності займає моніторинг стану популяцій і прогноз їх змін. Але все це можливе за умов знання видового складу шкідників та їх екології і онтогенезу.

За останнє століття видовий склад шкідників лісу не зменшився, а, радше, збільшився за рахунок нових інтродукованих видів. Це не зважаючи на великі витрати матеріальних ресурсів лісівників минулих поколінь на їх знищення. При цьому, у минулому столітті тільки в останні десятиліття було звернено увагу на комплексні методи боротьби зі шкідниками поряд з використанням «чарівних» хлорованих вуглеводнів, які наносили колосальної шкоди докільно не знімаючи, власне, причини їх застосування.

На сучасному етапі розвитку лісозахисної справи, в основу заходів захисту лісу покладено використання цілого комплексу методів регулювання чисельності комах-шкідників, основаних на застосуванні популяційних, екологічних та генетичних знань. Тому метою даного навчального посібника є ознайомлення студентів з комплексом основних шкідників лісу на території України, а також з сучасними методами регулювання їх чисельності.

ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ЗАХИСТУ ЛІСУ В УКРАЇНІ

Правові відносини в галузі захисту лісів від шкідників та хвороб регулюються Конституцією України (ст.13, ст.14, ст.66, ст.92, ст.116, ст.137, ст.138), Законами України «Про захист рослин», «Про пестициди і агрохімікати», «Про рослинний світ», «Про охорону навколишнього середовища» та ін., постановами Кабінету Міністрів України, «Лісовим кодексом України», «Санітарними правилами в лісах України», «Положенням про організацію захисту лісів від шкідників та хвороб в Україні» та іншими нормативно-правовими актами.

Виконання заходів по захисту лісу від шкідників покладено на усіх, без винятку, постійних та тимчасових лісокористувачів, незалежно від відомчого підпорядкування. Управління і державний контроль у сфері захисту лісу здійснює Державний Комітет лісового господарства України (який на даному етапі знаходиться на стадії реформування у Агенцію лісового господарства) та його структурні підрозділи на місцях. Система відомчих і міжвідомчих науково-дослідних та профільних установ і організацій формує основні сучасні напрямки і пріоритети по впровадженню методів захисту лісу, доводить їх до виконавців через рекомендаційні, інструктивні і нормативно-правові акти, затверджені урядом або особою, уповноваженою у сфері лісового господарства України.

Державне регулювання у сфері захисту лісів регламентується законом України «Про захист рослин» та включає в себе такі основні принципи державної політики:

- формування єдиної державної політики у сфері захисту рослин (лісу);
- здійснення державного контролю за захистом рослин (лісу);
- визначення доцільності заходів щодо захисту рослин;
- пріоритетність застосування інтегрованих та інших екологічно безпечних заходів щодо рослин;
- гарантування безпеки здоров'я людини та охорони довкілля при здійсненні захисту рослин.

Основними вимогами держави щодо захисту лісів є:

- додержання технології вирощування лісових насаджень, дерев та чагарників;
- екологічне та економічне обґрунтування доцільності захисту лісових насаджень від шкідників і хвороб; обов'язковість здійснення заходів щодо захисту рослин підприємствами, установами, організаціями усіх форм власності та громадянами, діяльність яких пов'язана з користуванням лісом, вирощуванням багаторічних і лісових насаджень, дерев, чагарників;

- суворе дотримання регламентів зберігання, транспортування та застосування засобів захисту рослин; збереження корисної флори і фауни;
- недопущення пошкодження рослин, погіршення їх стану та забруднення продукції рослинного походження і довкілля засобами захисту рослин.

Захист лісів України від шкідливих комах і хвороб – це комплекс організаційних, економічних, правових та інших заходів, спрямованих на раціональне використання лісового фонду, збереження лісових насаджень від руйнування, знищення, пошкодження, ослаблення та іншого шкідливого впливу на лісові насадження. Лісозахисні заходи поширюються на всі ліси, не вкриті лісом землі, які входять до складу лісового фонду України, а також на деревну та чагарникову рослинність, яка не входить у лісовий фонд, якщо ця рослинність становить кормову базу для шкідників, віднесених до регіонального «Переліку видів шкідливих комах та хвороб, за якими є обов’язковим лісопатологічний нагляд».

Захисту від специфічних видів лісових шкідників та хвороб підлягають:

- а) насінневий матеріал лісових, деревних та чагарникових порід;
- б) лісова деревна та чагарникова рослинність у природних біоценозах, в культурах та плантаціях;
- в) заготовлена деревина на верхніх складах, не окована та не вивезена.

Лабораторна робота № 11

Хвоєгризучі шкідники лісу

Мета роботи: Ознайомитися з основними представниками хвоєгризучих шкідників лісу, характером і обсягом шкоди, що вони наносять, циклами розвитку, життєвими формами, методами нагляду і обліку.

Об'єкти дослідження: Зафіксований матеріал основних життєвих форм шкідників хвойних лісів.

Основні питання: 1. Шкідники хвойних порід. 2. Цикли розвитку шкідників. 3. Характер та обсяги заподіяної шкоди. 4. Методи регулювання чисельності. 5. Нагляд, прогноз.

Хід виконання роботи

Завдання 1. Розглянути на фіксованих матеріалах та рисунках теоретичної частини (рис. 11.1, 11.2, 11.3, 11.4, 11.5, 11.6) імаго та преімагінальні життєві форми основних, наймасовіших і найвпливовіших комах шкідників хвойних насаджень.

Виконати: Заповнити таблицю № 11.1 використовуючи теоретичні матеріали.

Таблиця 11.1. Опис особливостей хвоєгризучих шкідників лісу

№ п/п	Вид комахи	Кормові породи дерев	Додаткове живлення імаго	Шкодочинна стадія, вік, час	Характер і обсяги пошкодження	Захист, нагляд
1						
2						
3						
4						
5						

Сосновий шовкопряд *Dendrolimus pini* L.

Розмах крил до 9 см у самок, до 7 см у самців. Зовнішній вигляд зображено на рисунку 2.1. Літ метеликів з кінця червня до кінця липня. Самці добре летять на світлові пастки, вдень метелики неактивні. Самки живуть до 20 днів, самці до 15 днів. Плодючість самки 20–450 яєць.

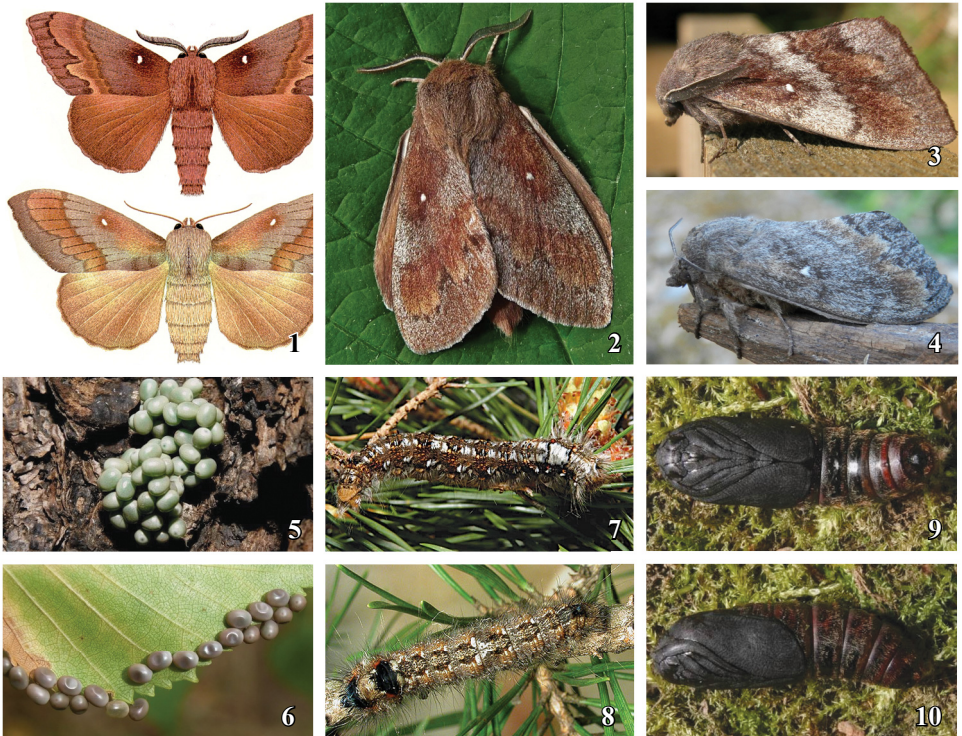


Рис. 11.1. Сосновий шовкопряд
1-4 - зовнішній вигляд імаго, 5-6 - кладка яєць,
7-8 - личинки, 9-10 - лялечка

Відкладання яєць проходить купками на хвою дерев, триває з кінця червня по третю декаду серпня, при масовому розмноженні на дрібні гілки і стовбури дерев. Ембріональний розвиток триває 16–20 діб. Яйця великі: довжина – 3 мм, ширина – 2 мм. Кладки за розміром неодноманітні: від 1 до 150 штук. Гусінь починає відроджуватися з середини липня. Кожна за весь період розвитку з’їдає до 35 г шпильок (при цьому 10% восени та 90% весною наступного року), личинки самців линяють 5 разів, самок 6 разів. Гусінь зимує у підстилці, виходить досить рано і живиться до кінця

червня. При теплій погоді (понад 10°C), вихід з зимівлі проходить за 14 днів, при холодній – понад місяць.

Лялькування відбувається в кінці червня – на початку липня. Лялькування відбувається в місцях живлення, щілинах кори і на стовбурах дерев, стадія лялечки триває до 4 тижнів.

Рекогносцивальний нагляд і обліки проводять на межі двох поколінь:

- у червні – липні – за екскрементами гусені та огризками шпильок;
- восени – за наявністю гусені у підстилці.

Детальний облік проводиться на початку розвитку осередків, для спостережень і обліків слід застосовувати світлові пастки. Найкращий облік – за зимуючим личинкам шкідника у підстилці (рекомендовано закладати секторні проби).

Добрі результати показує весняне кільцювання стовбурів дерев спеціальним клеєм для гусені. Клейовий розчин накладають ще до появи прогалин після танення снігу навколо стовбурів сосни.

Шовкопряд монашка *Lymantria (Ocneria) monacha L.*

Розмах крил 35–55 мм. Зовнішній вигляд зображено на рисунку 2.2. Літ метеликів з другої декади липня до кінця серпня. Самці добре летять на світлові пастки, вдень метелики мало активні. Самки живуть до 20 днів, самці до 15 днів. Плодючість самки 100–300 яєць.

Відкладання яєць проходить купками в нижній частині стовбура, при масовому розмноженні на всій його довжині, триває з середини липня по третю декаду серпня. Ембріональний розвиток триває 3–4 тижні. Яйця дрібні, менші за макову зернинку, рожеві, до світло-сірого кольору. Кладки за розміром доволі одноманітні: від 20 до 50 штук. Гусінь починає відроджуватися з середини серпня. Кожна за весь період розвитку з’їдає до 7,8 г шпильок сосни та ялини (при цьому 20% восени та 80% весною наступного року), личинки самців линяють 5 разів, розвиток проходить 6 віків. Гусінь зимує у яйці, витримує до – 30°C, розвиток триває 40–80 діб, залежно від температури.

Лялькування відбувається в кінці червня – на початку липня. Лялькується в щілинах кори і на стовбурах дерев, стадія лялечки триває 11–19 діб.

Рекогносцивальний нагляд і обліки проводять на межі двох поколінь:

- у липні – за екскрементами гусені та огризками шпильок;
- липні – серпні – за льотом імаго, для спостережень і обліків слід застосовувати світлові пастки.

Детальний облік проводиться за яйцекладками у вересні – жовтні по всій довжині стовбура. Лялечки обліковуються в середині липня. Спалахи чисельності відбуваються через 7–8 років.



Рис. 11.2. Шовкопряд монашка
1-3 - кольорові варіації імаго, 4 - гусінь, 5 - лялечка, 6 - кладка яєць

Добрі результати показує весняне кільцювання стовбурів дерев спеціальним клеєм для гусені. Клейовий розчин накладають ще до появи прогалин після танення снігу навколо стовбурів хвойних порід. Крім того застосовується знищення кладок та самих метеликів, приваблення останніх на вогонь.

Соснова совка ***Panolis flammea* Den. et Schiff.**

Розмах крил соснової совки 30–35 мм. Зовнішній вигляд зображено на рисунку 2.3. Літ метеликів спостерігається з середини квітня до початку травня, триває близько 3 тижнів. Самці добре летять на світлові пастки, вдень метелики

мало активні. Самки живуть до 20 днів, самці до 15 днів. Плодючість самки до 300 яєць.

Відкладання яєць проходить купками на нижній бік хвої, триває з середини квітня до початку травня. Середня тривалість ембріонального розвитку триває 10–15 днів. Яйця дрібні, 0,9–1,1 мм, з невеликим горбиком зверху. Кладки – ланцюжки яєць від 4 до 25 штук. Гусінь починає відроджуватися з середини травня. Кожна за весь період розвитку з’їдає до 5–7 г шпильок сосни та ялини, личинки самців линяють 4 разів, розвиток проходять 5 віків, 32 дні.

Лялькування відбувається в кінці червня. Лялькується в підстилці і зимує на даній стадії. Тривалість стадії становить 9–10 місяців.



Рис. 11.3. Соснова совка
1-2 - імаго, 3 - личинка, 4 - лялечка

Рекогносцирувальний нагляд і обліки проводять в кінці червня за екскрементами гусені та пошкодженнями. Візуальний нагляд ускладнений, оскільки метелики дрібні і малопомітні, погано летять на світлові пастки.

Детальний облік проводиться за лялечками шляхом закладання секторних проб під кроною. Глибина розкопок до 10 см. За наявності 4 і більше здорових лялечок по проєкції

крони, слід очікувати значної шкоди у наступному сезоні. При обліках слід враховувати кокони ентомофагів совки – тахін, їздців, тощо, які можуть суттєво вплинути на стан популяції у наступному сезоні. Тому в облік беруться виключно здорові лялечки, які відповідають певним, визначним параметрам – розміру і вазі: 0,08 до 0,42 г, довжина 2,0–2,2 см.

Спалахи чисельності відбуваються через 6–7 років.

Заходи захисту насаджень – обробка інсектицидами.

Сосновий п'ядун *Bupalus piniarius* L.

Розмах крил 30–40 мм. Зовнішній вигляд зображено на рисунку 2.4. Літ метеликів триває з другої декади травня до кінця червня. Найбільша активність у ранковий час або у вечері. Вдень метелики мало активні. Імаго живуть до 7–10 днів. Плодючість самки до 150–230 яєць.



Рис. 11.4. Сосновий п'ядун
1-4 - кольорові варіації імаго, 5 - гусінь, 6 - кладка яєць

Відкладання яєць проходить ланцюжком на нижній бік старої хвої, триває з середини травня до кінця червня. Середня тривалість ембріонального розвитку триває 12–18 днів. Яйця дрібні, 0,5–1,1 мм, овальні, приплюснуті з верхнього кінця. Кількість яєць у кладці від 4 до 25 штук. Гусінь починає відроджуватися з другої декади червня. Кожна за весь період розвитку з'їдає до 3,5 г хвої. Личинки молодшого віку характерно об'їдають хвою (спочатку жолобки на пласкому боці хвоїнки, потім по боках, а старші віки залишають лише пеньочки).

До кінця серпня пошкоджується лише стара хвоя, а з початку вересня гусінь п'ядуна переходить на травневі пагони. Живиться вночі, вдень непорушно витягується, прикріпившись до хвоїнки. Час розвитку личинку сягає трьох місяців. Личинка проходить п'ять віків.

Лялькування починається на початку жовтня у підстилці на глибині до 5 см, в зоні проекції крони дерев. Стадія лялечки триває до кінця травня.

Довжина лялечки від 7 до 15 мм. Кокона немає.

Рекогносцирувальний нагляд і обліки проводять у червні за калом гусені та по типових пошкодженнях у жовтні. Кал дрібний, тому необхідно виставляти екрани. Якщо пошкодження хвої виявлено на 10% пагонів – слід робити контрольні обліки. Крім екранів, слід звертати увагу і на листя підліску. Також добре проводити цей вид нагляду по метеликах у червні (на крону 2 метелика – слід брати контрольні проби). Для виявлення метеликів, дивлячись вгору, слід різко вдарити по стовбуру дерева.

Детальний облік проводиться пізно восени (до випадання снігу) шляхом обліку зимуючого запасу лялечок під підстилкою. Глибину залягання слід корегувати за першими пробами. Разом з лялечками слід брати і ентомофагі.

При запасі 6 лялечок на 1 м² під проекцією крони слід очікувати 100% пошкодження крони. Облікові майданчики закладають розміром 0,5 x 0,5 м. Довжина лялечки від 7 до 15 мм. Кокона немає, маса лялечок здорових коконів самок шкідника коливається залежно від фази спалаху від 0,045 до 0,24 г.

Спалахи чисельності відбуваються в середньому через 8 років.

Заходи захисту насаджень – обробка інсектицидами гусениць молодших віків.

Звичайний сосновий пильщик *Diprion pini* L.

Має на рік дві генерації. Імаго першої хвилі починає літати в кінці весни (квітень), імаго другої генерації починає літати в липні, для Полісся літ може бути дуже розтягнутий. Самка довжиною до 11 мм, самці до 8 мм., окрас тіла самок варіюється від жовтого до чорного. Тіло самця чорне, ноги жовті. Вусики самок пильчасті,

самців – перисті. Самки першого покоління відкладають яйця у стару хвою протягом травня кладуть в ребро хвоїнки, де прорізають пропили і далі заливають виділеннями, після чого утворюється пір’ястий кантик. Кількість яєчок на одну хвоїнку може бути від 1 до 25 штук. Розвиток яєць цього покоління близько 2 тижнів. Яйця другого покоління відкладаються в кінці липня і на початку серпня їх розвиток завершується. Перші личинки першої генерації можуть почати відроджуватись в середині травня і живляться до першої декади липня – розвиток може тривати до шести тижнів.



Рис. 11.5. Звичайний сосновий пильщик
 1 - імаго (самець), 2 - імаго (самка), 3 - кокон,
 4-5 - гусінь, 6 - гусінь на плодому дереві

Личинки другого покоління з’являються на початку серпня і харчуються до кінця вересня – початку жовтня. Кормова норма до 40 шпильок – 0,8 грама. Личинка має зеленувато – жовте тіло та буру головну капсулу. Ведуть колоніальний спосіб життя, самці мають п’ять, а самки шість віків. Кокони шкідника бочкоподібні, личинки першого покоління повністю коконуються в кроні дерев, діапауза відсутня. Личинки другого покоління коконуються у підстилці, кокони першого покоління мають сірий

(сталевий) колір і повздовжній рубець від кріплення до хвоїнки, кокони другого покоління мають коричневий колір, рубець відсутній. У другому поколінні на стадії еонімфи може бути діапауза – протяжністю до кількох років. Кокони самок у 1,5–2 рази більші за кокони самців, їхня маса коливається від 0,025 г до 0,2 г.

Рекогносцирувальний нагляд найкраще проводити за калом гусені та за типовими пошкодженнями у кінці травня – (їх спричиняють личинки 1–3 віків) для першої генерації і в кінці серпня – для личинок другої.

За калом і личинками – в час завершення живлення – друга половина червня і друга половина вересня.

Детальні обліки проводять першим поколінням: шляхом відбору модельних гілок (зібрати всі кокони шкідника і проаналізувати їх). За другим поколінням у весняний період на початку квітня закласти пробні площадки під проекцією крони дерев (2x0,5), зібрати матеріал і провести аналіз. Аналіз по яйцекладках – важко доступний внаслідок швидкого розвитку яєць.

Для всіх проб важливо робити аналіз враховуючи пошкодження ентомофагами та частку особин у діапаузі.

Рудий сосновий пильщик *Neodiprion sertifer* G.

Літ починається в кінці серпня і може тривати до кінця жовтня. Масовий літ – максимум 3 тижні. Імаго не живиться, самки майже не літають. Самка має руде тіло, самець-чорне, за розміром він значно менший. Вусики у самки – пилкоподібні, у самців – пероподібні. Крила прозорі у обох. Середня плодючість самки 100–140 штук



Рис. 11.6. Рудий сосновий пильщик
1 - імаго: самка (зліва) і самець (справа), 2 - гусинь

Яйця відкладаються самкою у пропил на ребрі шпильки (кожне яйце в окремий пропил на відстані 1–1,5мм між ними, на кожній шпильці число яєць може коливатися від 1 до 14 штук). Починається відкладання у вересні і завершується в жовтні.

Яйця зимують і їх розвиток завершується на початку травня. Личинки рудого соснового пильщика починає відроджуватись у першій половині травня. Кожна за весь період розвитку з'їдає до 1 г шпильок. Личинки мають головну капсулу чорного кольору, живуть гніздами (колоніями). Живляться хвоєю минулого року. При великій чисельності з'їдають і поточний приріст. Під час їх турбування приймають загрозливу позу і випускають з рота краплину світлої рідини. Самки мають 7, самці 6 віків.

З середини червня личинки починають опускатися до підстилки, де коконуються у щільних бочкоподібних золотисто-жовтих коконах. У самок кокон – до 12- 14 мм, самців – до 8мм. Стадія кокону триває до кінця серпня.

За цей час РСП проходить 2 стадії розвитку – еонімфи та пронімфи. На стадії еонімфи може спостерігатися й діпауза. Маса коконів залежно від стадії спалаху значно коливається.

Рекогносцирувальний нагляд проводиться на межі двох поколінь:

У травні по типових пошкодженнях і по калу личинок.

Детальний нагляд – по яйцекладках пізно восени (шляхом огляду травневих пагонів вершиною до себе). По коконах – проводиться в першій половині вересня шляхом закладання під проекцією крони дерев облікових площадок розміром 0,5x2 м. При цьому слід проводити і облік усіх видів ентомофагів.

Лабораторна робота № 12

Листогризучі шкідники лісу

Мета роботи: Ознайомитися з основними представниками листогризучих шкідників лісу, характером і обсягом шкоди, що вони наносять, циклами розвитку, життєвими формами, методами нагляду і обліку.

Об'єкти дослідження: Зафіксований матеріал основних життєвих форм шкідників листяних лісів.

Основні питання: 1. Шкідники листяних порід. 2. Цикли розвитку шкідників. 3. Характер та обсяги заподіяної шкоди. 4. Методи регулювання чисельності. 5. Нагляд, прогноз.

Хід виконання роботи

Завдання 1. Розглянути на фіксованих матеріалах, рисунках 12.1–12.8 та рисунках атласів імаго та преімагінальні життєві форми основних, наймасовіших і найвпливовіших комах – шкідників листяних насаджень.

Виконати: Заповнити таблицю № 12.1 використовуючи теоретичні матеріали.

Таблиця 11.1. Опис особливостей хвосгризучих шкідників лісу

№ п/п	Вид комахи	Кормові породи дерев	Додаткове живлення імаго	Шкодочинна стадія, вік, час	Характер і обсяги пошкодження	Захист, нагляд
1						
2						
3						
4						
5						

Непарний шовкопряд *Lymantria (Ocneria) dispar* L.

Найбільш небезпечний шкідник лісу – пошкоджує до 300 видів рослин (як листяні, так і шпилькові породи). Генерація однорічна. Імаго шкідника літають у середині липня – на початку серпня. Самки за розміром набагато більші за самців, малорухомі внаслідок великої маси. Яйця відкладають зазвичай на нижню частину стовбура, стовпчики, каміння, підлісок, тощо. Зверху яйцекладку самка вкриває волосками з черевця. Плодовитість самок може при масовому розмноженні сягати 1500 штук. Яйця зимують, при цьому гусінь розвивається в них ще до холодів. Відродження личинок починається на початку травня, вихід шкідника відбувається нерівномірно (спочатку в південній частині насадження). Певний час молода гусінь сидить на яйцекладках, при сильному вітрі, завдяки особливій будові волосків, вона може розноситися вітром на великі відстані (до 5 км). Кормова норма – 6,5 г листя. Розвиток триває від 40 до 70 днів. Гусінь, що дає самців, проходить 5 віків, самок – 6 віків.



Рис. 12.1. Непарний шовкопряд
1-4 - кольорові варіації імаго, 5 - кладка яєць, 6 - гусінь, 7 - лялечка

Лялькування відбувається в кінці червня – липні по всьому стовбуру та кроні дерев. Стадія лялечки триває до трьох тижнів.

Рекогносцирувальний нагляд здійснюється за калом, пошкодженнями та гусінню, метеликами та яйцекладками. Добре користуватись феромонним видом нагляду (використовуючи диспальор).

Детальний нагляд та обліки найкраще всього проводити по яйцекладках. Популяція досить добре регулюється ентомофагами на різних стадіях біологічного розвитку.

Золотогуз *Euproctis chrysorrhoea* L.

Поліфаг (пошкоджує переважно дуб і плодове породи дерев). Генерація розтягнута. Метелики літають у кінці червня – липні. Дуже добре летять на світло. Мають яскраво біле забарвлення.

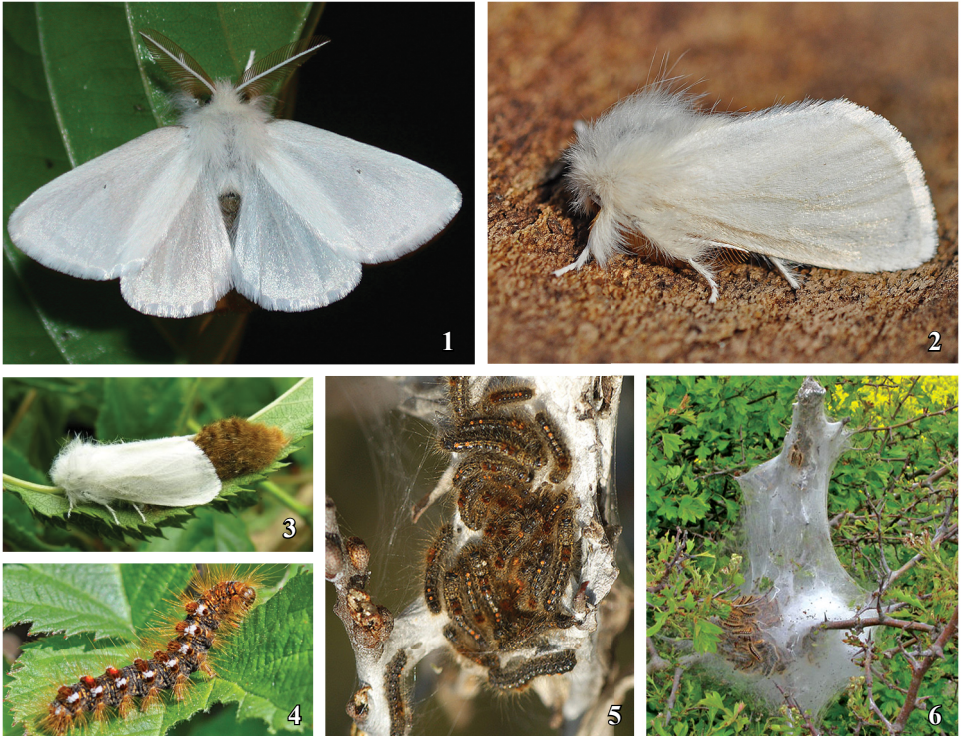


Рис. 12.2. Золотогуз
1-3 - кольорові варіації імаго, 4-6 - гусінь

Самка відкладає яйця на нижній бік листя, перекладаючи їх у кілька шарів золотистими волосками. Максимальна плодючість самок сягає 700 штук.

Яйцекладки мають форму ковбаски жовтого кольору. У кожній кількості яєць може коливатись від 150 до 500 штук. Їх розвиток завершується за 14–20 діб. Розташовані на нижній стороні листя.

Відроджується у середині липня, живиться мало, при цьому тільки скелетуючи листя. В середині серпня – вересні колонії личинок 2–3 віку стягують сусідні листки пагону і формують гнізда, в яких зимують. Виходять із зимівлі під час розпукування бруньок дуба (коли листя граба вже розвинуте) і починає жадібно їсти. При похолоданні вертаються назад у гнізда. По кроні розповзаються лише при стабільно теплій погоді. Кормова норма для гусені – до 4 г листя. Проходить сім віків. Лялькування відбувається у рідких світлих коконах малочисленими групами та окремо у кроні і на стовбурах дерев. Стадія лялечки триває до 2–3 тижнів. Нагляд за шкідником найкраще проводити в кінці періоду живлення старших віків гусені або за метеликами (після парування та відкладки яєць вони гинуть, падають на підстилку, де їх добре видно). Другий термін нагляду після повного опадання листя – у цей час добре проводити детальні та стаціонарні обліки за зимуючими гніздами у кронах дерев.

Кількість гнізд підраховують візуально за маршрутними ходами. Потім валять модельні дерева та беруть на аналіз середню частину гнізд. Кількість гусені у гнізді коливається від 500 до 2000. Середнє гніздо важить 4 г – 500 штук гусені.

Можна проводити нагляд і по яйцекладках (на межі двох поколінь) – середня вага яйцекладки 70 мг, при спалаху масового розмноження 100–120 мг.

Під час обліків по гніздах з гусінню слід пам'ятати про захист шкіри, органів дихання та зору – гусінь є надзвичайно сильним алергеном.

Чисельність шкідника досить сильно піддається регуляції з боку паразитів та хвороб.

Кільчастий шовкопряд *Malacosoma neustria* L.

Генерація однорічна. Метелики літають у другій половині червня та в липні.

Самиця відкладає яйця на пагонах тонких гілок спіралью в декілька обертів, утворюючи кільце. Кладка містить від 100 до 400 шт. Яйця темно-сірі бочкоподібної форми.

Розвиваються в яйці, вилуплюються навесні, коли починають розпукуватися бруньки на ранній формі дуба. Спочатку пошкоджують бруньки, потім пошкоджують листя, (живиться вночі). Молода гусінь влаштовує у розгалуженнях гілок павутинні гнізда, куди ховається вдень та при зниженні температури. В цих гніздах вона і проходить линяння.



Рис. 12.3. Кільчастий шовкопряд

1-3 - кольорові варіації імаго, 4-5 - кладка яєць, 6-7 - гусінь, 8-9 - лялечка

За час свого розвитку личинки проходять 5 линьок (6 віків)

Заляльковується в червні в коконах у кронах дерев. Стан лялечки триває більше двох тижнів.

Рекогносцирувальний нагляд здійснюється за пошкодження крони і наявність екскрементів на каломірних площадках, за кількість гнізд шкідника.

Детальні обліки та стаціонарний нагляд проводиться восени по трьох гілках модельних дерев по яйцекладках.

Зелена дубова листовійка *Tortrix viridana L.*

Пошкоджує лише дуб.

Генерація однорічна. Літ метеликів починається в третій декаді травня і триває до трьох тижнів. Найбільш активний літ метеликів спостерігається ввечері та вночі.

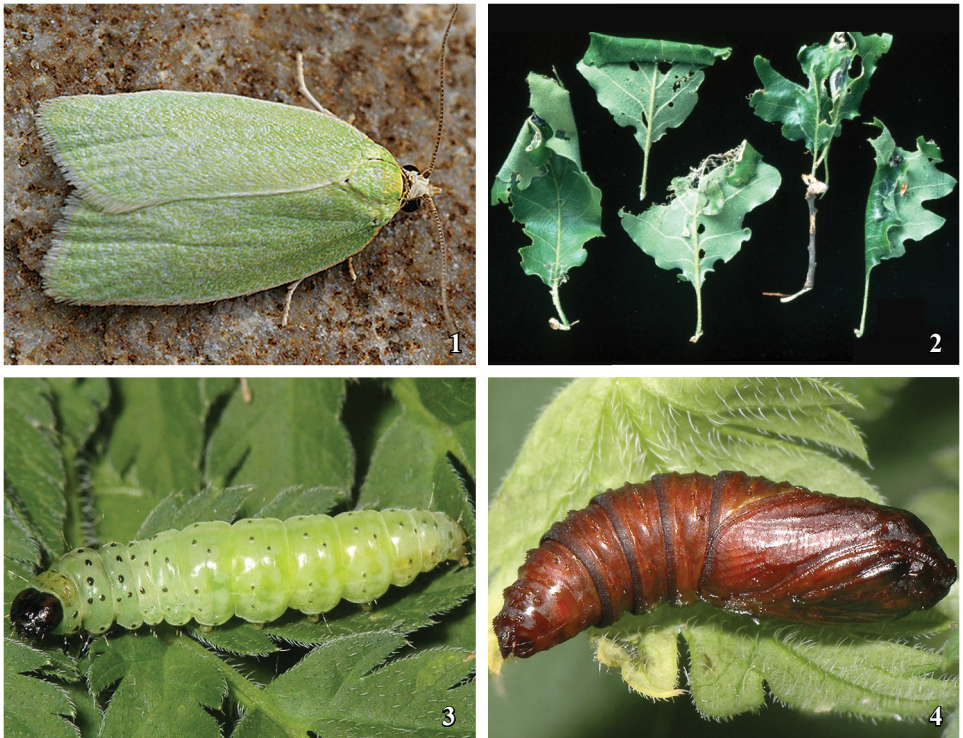


Рис. 12.4. Зелена дубова листовійка
 1 - імаго, 2 - пошкодження, 3 - гусінь, 4 - лялечка

Самки відкладають яйця за декілька десятків прийомів, на двох –чотирирічних пагонах, переважно на листові рубці (по 1–3 шт). Плодючість самки 50–100 штук яєць.

Відкладання яєць відбувається в червні у дубових насадженнях переважно на ранній формі дуба. Більшість осередків приурочені до насаджень поросльового типу походження. У насадженнях кладки яєць в більшості випадків розміщені на верхівках дерев, а на узліссях і рідких деревостанах – і на зовнішніх сторонах крон. Яйцекладки – це 2–3 яйця, розташованих у западинках біля листових рубців, розгалуженнях гілок та інших нерівностях кори 2–4 річних гілок, вкриті щитком з спеціальних виділень самки. Яйця листовійки починають гинути при негативній температурі навколишнього середовища 27–30°C.

Розвиток гусені відбувається в яйці в березні – I декаді квітня, але оживлий розвиток і взимку під час зимових відлиг. Личинки виходять в кінці квітня і відразу вгризаються в бруньки, що розпукуються, пошкоджуючи їх, а згодом пошкоджують листя, скручуючи його за допомогою павутин. Живляться 3–4 тижні, линяють чотири рази – проходять 5 віків розвитку). Кормова норма до 1,2 г листя. Лялькування відбувається в кінці травня – на початку червня у звитому листі. Лялечки без коконів. Через півтора – два тижні вилітають метелики.

Рекогносцирувальний нагляд проводиться в травні – червні на стадії гусені, під час її живлення, коли добре видно характерний для листовійок тип пошкодження листового апарату – звивання (скручування) та об’їдання його. Але бувають випадки при теплій весні великої чисельності гусені – листя виїдається ще на стадії бруньки – у таких випадках беруть молоденькі гілки і підраховуються ступінь пошкодження точок росту .

Детальний облік і стаціонарні обстеження найкраще проводити шляхом підрахунку яйцекладок на повалених модельних деревах, методом відбору трьох облікових гілок (верх, середина та низ крони) в жовтні – грудні. Але доцільно проводити обліки по лялечках перед вильотом імаго.

Дубовий похідний шовкопряд *Thaumetopoea processionea* L.

Кормова порода – дуб звичайний.

Генерація однорічна. Літ метеликів починається в кінці липня – серпні. Імаго найбільш активні ввечері. Самки відкладають яйця на гладеньку кору живих гілок. Яйцекладка має форму паралелограма, кількість яєчок у ній коливається від 50 до 220 штук. Середні ряди найдовші. Всі яйця вкриті прозорими виділеннями самки (іноді у старі яйцекладки дубового похідного шовкопряда відкладають яйця самки п’ядунів, тому це слід враховувати при проведенні облікових робіт). 85% усіх яйцекладок відкладаються в верхній частині крони. В середині крони – 10%. В нижній частині – 5%.

Гусінь розвивається в яйці на початку весни. Відроджується в кінці квітня – в момент розпукування бруньок дуба ранньої форми. Спочатку вигризають бруньки, потім живляться листям. Живляться лише вночі (вдень сидять у колоніях). Розвиток гусені може тривати 55–65 днів. На період линяння збираються у павутинні гнізда – дзеркала. Кормова норма – 7,2 г. З’їдає весь листок, залишаючи тільки жилку. Дуже сильний алерген. Під час переходів гусінь рухається колоною.

Лялькування відбувається в кінці червня на початку липня, кожна лялечка розташована у щільному коконі, кокони щільно прилягають один до одного, як бджолині соти. Гнізда лялькування розташовані у павутинних мішках, де є залишки шкірок гусені старших віків, кал.

На стадії лялечки популяція ДПШ досить сильно піддається тиску з боку ентомофагів. У фазі лялечки часто виникає стадія діапаузи.

Рекогносцирувальний нагляд найкраще проводити по гніздах (у старших віках гусені), коли вони збираються на линяння на стовбурі або під товстими гілками. У цей час їх добре видно незброєним оком. Крім того, шкідника добре видно по типових пошкодженнях у молодших віках (2–3), коли вони об’їдають групою личинок окремі пагони.



Рис. 12.5. Дубовий похідний шовкопряд
 1-2 - імаго, 3-4 - кладка яєць, 5-6 - гусінь, 7-8 - лялечка

Детальний нагляд найкраще проводити за яйцекладками (під час проведення осінніх детальних обстежень при обліку ранньовесняного комплексу шкідників). Є можливість проводити по зібраних гніздах у період лялькування між стадіями лялечки та імаго (збираючи гнізда лялечек, а потім чекаючи виходу імаго).

Зимовий п'ядун *Operophtera brumata* L.

Поліфаг, генерація однорічна. Самці зимового п'ядуна починають літати з кінця вересня – початку жовтня (особливо після перших приморозків), самиці не літають, рухаються вгору по стовбуру, де і відбуваються парування та відкладання яєць.

Яйця відкладаються в кроні на багаторічних гілках і пагонах по одному та декілька штук у кілька прийомів. Плодючість 200–300 шт. Найбільша активність зимового п'ядуна увечері та вночі.

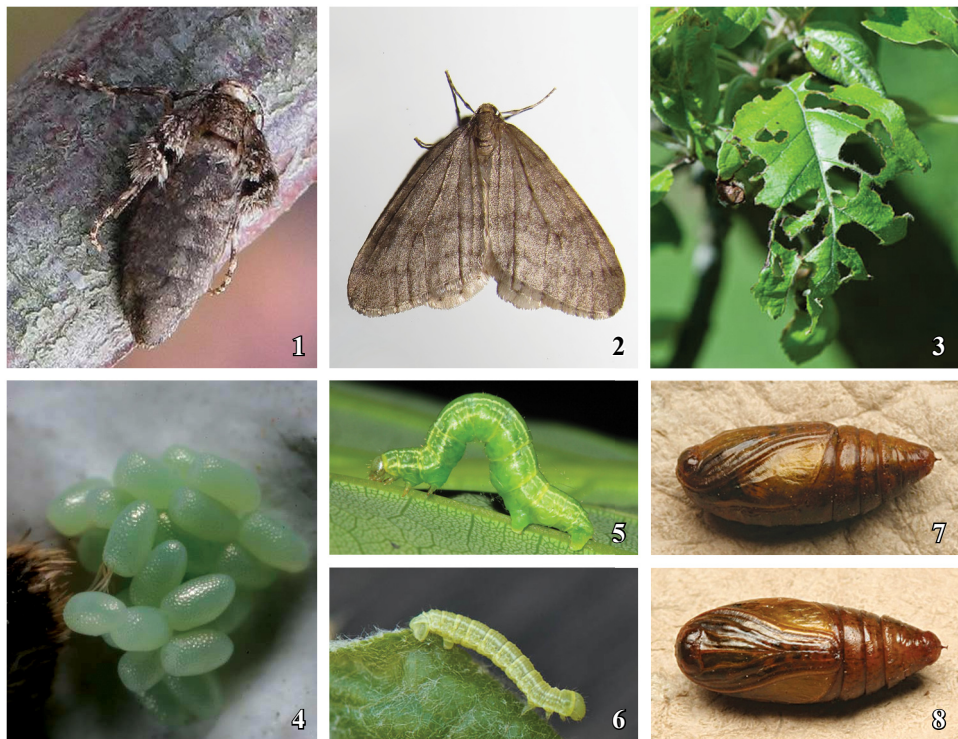


Рис. 12.6. Зимовий п'ядун

1-2 - імаго, 3 - пошкодження, 4 - кладка яєць, 5-6 - гусинь, 7-8 - лялечка

Відкладання яєць проводиться в тріщини кори гілок та стовбура, їх можна знайти під мохом та лишайниками, форма – овал, розмір – 0,6 мм, колір: з осені світло-зелені, під весну рожеві. Розвивається гусинь в яйці на початку весни, вихід відбувається на початку травня – під час розпукування бруньок ранньої форми дуба. Гусениці першого віку пошкоджують бруньки, далі вигризають отвори в листових пластинах, при масових розмноженнях поїдають лист повністю. Линяють 4 рази (5 віків), закінчує живлення в середині червня і опускаються на землю для лялькування у коконах з частинок ґрунту, листя чи залишків рослин. Глибина залягання коконів до 10–15 см.

Рекогносцирувальний нагляд проводиться в червні по стадії гусені, по ознаках і ступеню пошкодження крон (листя), а на початку червня за наявністю та кількістю екскрементів на каломірних площадках. Добре проводити **Рекогносцирувальний нагляд** увечері під час масового льоту імаго – добре летять на світло автофар чи інших джерел світла.

Детальний облік проводять по:

- яйцекладках (яйцях) на гілках 2-го порядку, відібраних з повалених модельних дерев (з грудня по березень).

- найменш затратним є облік самиць на клеєвих ловчих поясах, які виставляють перед початком виходу імаго.
- по лялечках, підрахованих на пробних площадках у підстилці під проекцію крони дерев, з серпня по жовтень, але цей метод дуже трудомісткий.

П'ядун обдирало *Erannis defoliaria* L.



Рис. 12.7. П'ядун обдирало
 1 - імаго (самка), 2 - імаго (самець), 3 - пошкодження,
 4 - кладка яєць, 5-7 - гусинь, 8-9 - лялечка

Генерація однорічна. Метелик: самці літають з кінця вересня по кінець жовтня, самиці безкрилі – переміщуються по стовбурах дерев доверху, де і паруються з самцями. Яйця відкладають у кроні дерев листяних порід на гілках по одному та декілька штук. Плодючість самок – 400–600 штук.

Літ самців ввечері та вночі (добре простежується під світлом фар автомобілів біля лісосмуг і лісових насаджень).

Відкладання яєць проводиться пізньої осені в тріщини кори гілок та стовбура по одному та декілька яєць маскуючи їх під мох та лишайники. Розмір яйця до 0,9 мм, колір – від жовтого до рожевого. Розвивається в яйці, вилуплюється в I декаді травня, в першому віці пошкоджує молоденькі листки, а потім дірявить розвинуті листові пластинки, а при великій чисельності – з’їдає повністю. Закінчує живлення в червні і спускається у підстилку для лялькування.

Лялькування відбувається в середині червня. Гусінь заглиблюється в ґрунт на 2–10 см і заляльковується без кокону, утворюючи навколо себе земляну капсулу. В стадії лялечки перебуває до 4-х місяців. Метелик виходить восени з настанням холодів. Самки безкрилі, підіймаються по стовбуру в крону дерева для парування та подальшого відкладання яєць.

Рекогносцирувальний нагляд проводиться в кінці травня – на початку червня за наявністю та кількістю екскрементів на каломірних площадках і ступенями пошкодження листя.

Стационарний нагляд і детальні обліки проводяться:

- по кладках (яйцях) на гілках 2-го порядку, відібраних з повалених модельних дерев (з грудня по березень).
- найменш трудозатратним є облік самиць шкідника на клеєвих ловчих поясах, які виставляють перед початком льоту шкідника.
- по лялечках, підрахованим на пробних площадках у підстилці під проекцією крони дерев, з серпня по жовтень (цей метод дуже трудомісткий).

Червонохвіст *Dasychira pudibunda L.*

Поліфаг. Пошкоджує дуб, бук, граб, плодові породи дерев. Не є найбільш розповсюдженим видом шкідника, шкідник є локальним і розмножується на невеликих площах.

Літ імаго починається в кінці травня на початку червня. Метелики добре летять на світло.

Самки плодовиті – можуть відкласти до 1000 яєць. Яйця відкладаються на тоненькі гілки у вигляді незімкненого кільця, іноді на кору дерев багатощаровою купкою (при масовому розмноженні).

Стадія яйця трава до трьох тижнів, гусінь відроджується у кінці червня на початку липня. Характер пошкодження, як у золотогоза – спочатку у перших віках листя скелетується, а у старших з’їдається повністю. Кормова норма до 3,5 грам. Лялькування шкідника проходить в основному в підстилці, але при цьому

його слід шукати і під корою найближчих дерев, пнів тощо. На стадії лялечки шкідник зимує.



Рис. 12.8. Червонохвіст

1-2 - імаго, 3 - кокон, 4 - кладка яєць, 5-7 - гусінь, 8-9 - лялечка

Рекогносцирувальний нагляд слід проводити у вересні за калом, личинкам і пошкодженням.

Стационарний нагляд і детальні обліки проводять пізно восени по лялечках.

Лабораторна робота № 13

Шкідники-ксилофаги

Мета роботи: Ознайомитися з основними представниками стовбурних і технічних шкідників лісу, характером і обсягом шкоди, що вони наносять, циклами розвитку, життєвими формами, методами нагляду і обліку.

Об'єкти дослідження: Зафіксований матеріал основних життєвих форм шкідників-ксилофагів лісів.

Основні питання: 1. Стовбурні та технічні шкідники лісу. 2. Цикли розвитку шкідників. 3. Характер та обсяги заподіяної шкоди. 4. Методи регулювання чисельності. 5. Нагляд, прогноз.

Хід виконання роботи

Завдання 1. Розглянути на фіксованих матеріалах, та рисунках атласів імаго та преімагінальні життєві форми основних, наймасовіших і найвпливовіших комах шкідників-ксилофагів, ознайомитися у матеріалах нижче з життєвими циклами, характером шкоди для лісу, методами нагляду.

Виконати: Заповнити таблицю № 13.1 використовуючи теоретичні матеріали.

Таблиця 13.1. Опис особливостей хвосгризучих шкідників лісу

№ п/п	Вид комахи	Кормові породи дерев	Додаткове живлення імаго	Шкодочинна стадія, вік, час	Характер і обсяги пошкодження	Захист, нагляд
1						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

Завдання 2. Скласти фенологічні карти 4 комах шкідників-ксилофагів на вибір.

КСИЛОФАГИ (СТОВБУРНІ ШКІДНИКИ)

Малий сосновий лубоїд *Blastophagus minor* Hart.

Жук довжиною 2,6–4,5 мм, чорно-бурого кольору, з червонуваго- бурими надкрилами, на яких між борозенками розміщено по одному поздовжньому ряду дрібних горбочків. Тіло блискуче і вкрите рідкими волосками. Маточковий хід поперечний і нагадує фігурну дужку. Личинкові ходи відносно короткі, кожний закінчується лялечковою колісочкою в деревині на глибині 5–10 мм.

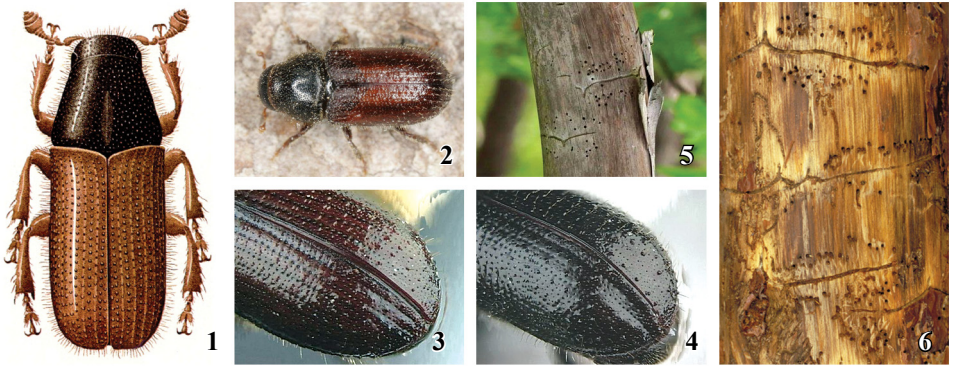


Рис. 13.1. Малий сосновий лубоїд

1-2 - імаго, 3 - тачка малого лубоїда, 4 - тачка великого лубоїда,
5-6 - характерні ходи на деревині

Малий сосновий лубоїд поширений у хвойних лісах. Має однорічну генерацію. На Поліссі України жуки літають у другій половині квітня, в північних і гірських лісах – у травні. Заселяє ослаблені та повалені дерева сосни, рідше модрини, ялини та кедра. Поселяється у верхній частині стовбурів під тонкою корою, на вершинах дерев та товстих гілках. Зимують жуки в серцевині пагонів, обламаних вітром, та в підстилці біля корневих шийок сосен.

Заходи боротьби. Профілактичні лісогосподарські і санітарні заходи, викладка ловчих дерев в лютому-березні, вибірка свіжозаселених дерев у червні; хімічна боротьба з імаго на зимівлі.

Нагляд. Нагляд організовується на усіх підприємствах лісового господарства і здійснюється за групами стовбурових шкідників. Спеціальний нагляд проводиться у формі рекогносцирувального – з метою виявлення масового розмноження і площі осередків стовбурових шкідників, і детального – для оцінки динаміки чисельності комах та їх загрози насадженням в першу чергу за допомогою ловчих дерев та феромонних пасток.

Великий сосновий лубоїд *Blastophagus piniperda* L.

Жук довжиною 3,5–5,8 мм. Від малого соснового лубоїда відрізняється смоляно-чорним забарвленням всього тіла, а також тим, що другий проміжок між борозенками на загнутій частині надкрил трохи заглиблений і не має горбиків і волосинок. Маточкові ходи повздовжні, до 22 см завдовжки, личинкові ходи дуже звивисті, проточені у лубі. Лялечкові колисочки утворює в товщі кори.

Жуки літають у першій половині квітня, а в північних областях – у травні. Генерація однорічна. Зимують в коротких ходах, зроблених у товщі кори окоренкової частини сосен.

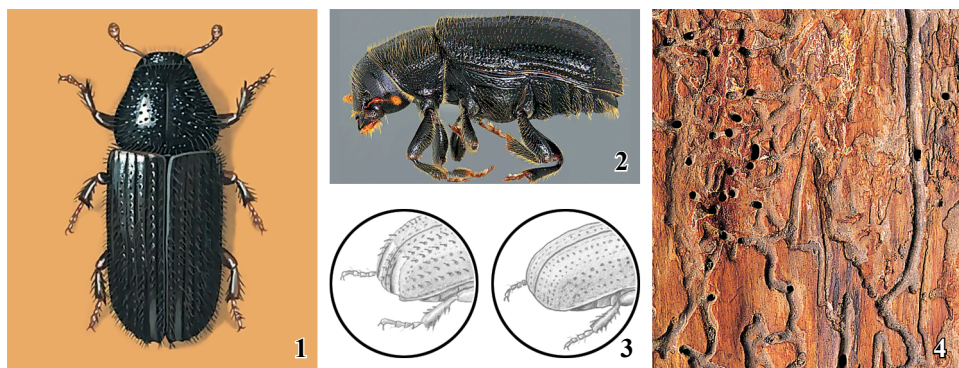


Рис. 13.2. Великий сосновий лубоїд
1-2 - імаго, 3 - тачка великого (зліва) і малого (справа) лубоїдів,
4 - характерні ходи на деревині

Великий сосновий лубоїд заселяє ослаблені та повалені дерева сосни, рідше ялини, модрина, кедр. Поселяється в окоренковій частині стовбурів під товстою корою, іноді в середній частині з перехідною корою. Один з найнебезпечніших стовбурових шкідників соснових насаджень. Пошкоджує здебільшого середньовікові та стиглі насадження, але зустрічається і в молодняках, у осередках підкоркового клопа. На Україні його значно більше, ніж попереднього виду.

Заходи боротьби як і у попереднього виду. Профілактичні лісогосподарські і санітарні заходи, викладка ловчих дерев в лютому-березні, вибірка свіжозаселених дерев у червні; хімічна боротьба з імаго на зимівлі.

Нагляд. Нагляд організовується на усіх підприємствах лісового господарства і здійснюється за групами стовбурових шкідників. Спеціальний нагляд проводиться у формі рекогносцирувального – з метою виявлення масового розмноження і площі осередків стовбурових шкідників, і детального – для оцінки динаміки чисельності комах та їх загрози насадженням в першу чергу за допомогою ловчих дерев та феромонних пасток.

Короїд-типограф *Ips typographus* L.

Жук 4,2–5,5 мм завдовжки, коричневий, з пологою заглибиною на задній частині надкрил. По краях заглибини є по чотири зубці, які розміщені на однаковій відстані один від одного. Третій, найбільший серед них, на верхівці має потовщення.

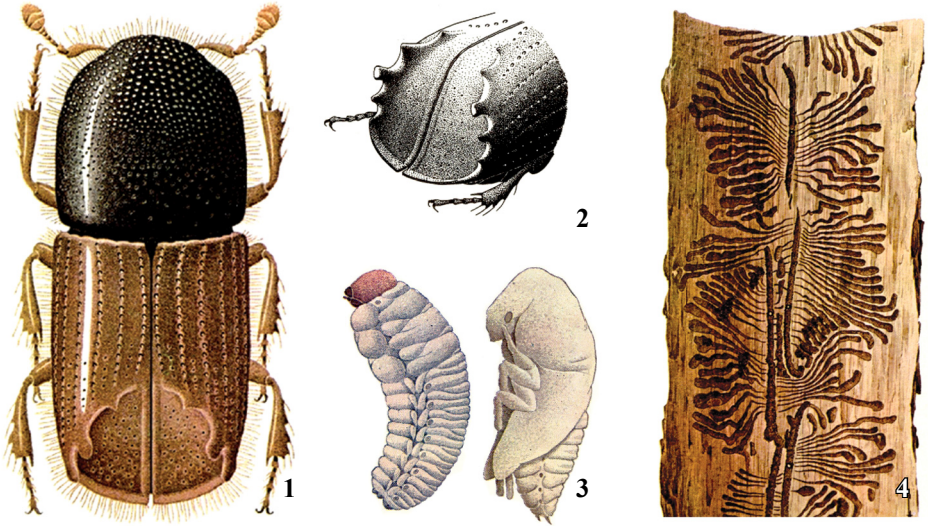


Рис. 13.3. Короїд типограф

1 - імаго, 2 - тачка, 3 - личинки (зліва) і лялечка (справа), 4 - характерні ходи на деревині

Від шлюбної камери в повздовжньому напрямі відходять 1–3, рідко 4 маточкові ходи довжиною 10–15 см і шириною 3 мм. Личинкові ходи густі, злегка звивисті, майже не зачіпають заболонь.

Типограф – один з найпоширеніших і небезпечних короїдів у хвойних лісах країни. Заселяє старі та досягаючі ослаблені дерева, вітровал та некорені лісоматеріали. В Карпатах виникли осередки його масового розмноження в ялинових лісах, розхитаних вітром. Пошкоджує ялину, рідше кедр, сосну, ялицю і модрина. У північних та центральних областях, а також у гірських лісах жуки літають в травні-червні, у лісостепових та передгірних лісах України – в другій половині квітня та у травні.

Заходи боротьби як і у попереднього виду. Профілактичні лісогосподарські і санітарні заходи, викладка ловчих дерев в лютому-березні, вибірка свіжозаселених дерев у червні; хімічна боротьба з імаго на зимівлі.

Нагляд. Нагляд організовується на усіх підприємствах лісового господарства і здійснюється за групами стовбурових шкідників. Спеціальний нагляд проводиться

у формі рекогносцировального – з метою виявлення масового розмноження і площі осередків стовбурових шкідників, і детального – для оцінки динаміки чисельності комах та їх загрози насадженням в першу чергу за допомогою ловчих дерев та феромонних пасток.

Короїд-гравер *Pityogenes chalcographus* L.

Дрібний жук 2,0–2,9 мм завдовжки, з смоляно-чорною предньоспинкою та червоно-бурими надкрилами. По боках вузької заглибини на задній частині надкрил має по три рівновіддалених один від одного зубчики. Поширений в ялинових лісах і є одним з небезпечних шкідників. Пошкоджує також сосну, кедр, модрина та ялицю. Поселяється він на ослаблених та звалених деревах під тонкою корою стовбурів, на вершинах і гілках.

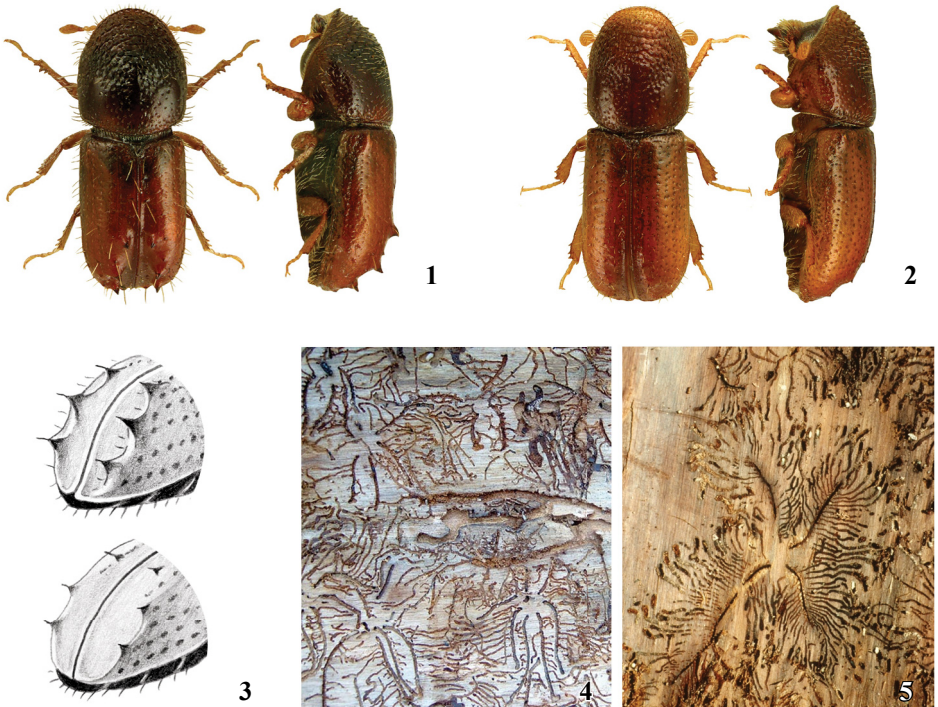


Рис. 13.4. Короїд гравер
1-2 - імаго, 3 - тачка, 4-5 - характерні ходи на деревині

Ходи гравера дуже характерні: від шлюбної камери променеподібно відходять 3–6 маточкових ходів, які потім всі повертають у поперечному напрямі. Личинкові ходи густі, поздовжні, 3–4 см завдовжки.

Жуки літають з кінця квітня до червня. В липні з'являються молоді жуки, які живуть групами і живляться під корою на гілках.

Звичайний гравер поширений майже у всій Європі, в Сибіру, Якутії, Примор'ї, на Сахаліні, Камчатці, Японії. На півночі Європи зустрічається до Скандинавії і Фінляндії, в напрямку до Лапландії його кількість поступово спадає.

Звичайний гравер – небезпечний шкідник молодняків і жердняку, а також і більш дорослих насаджень. При спалаху масового розмноження пошкоджує і здорові дерева, сприяючи їх загибель. Було виявлено, що цей жук може бути як первинним, так і вторинним шкідником, однак, відрубані гілки, наприклад, цим шкідником пошкоджуються набагато менше в порівнянні з гілками на верхівках зрубаних дерев або стовбурів.

Заходи боротьби як і у попереднього виду. Профілактичні лісогосподарські і санітарні заходи, викладка ловчих дерев в лютому-березні, вибірка свіжозаселених дерев у червні; хімічна боротьба з імаго на зимівлі.

Нагляд. Нагляд організовується на усіх підприємствах лісового господарства і здійснюється за групами стовбурових шкідників. Спеціальний нагляд проводиться у формі рекогносцировального – з метою виявлення масового розмноження і площі осередків стовбурових шкідників, і детального – для оцінки динаміки чисельності комах та їх загрози насадженням в першу чергу за допомогою ловчих дерев та феромонних пасток.

Чорний сосновий вусач *Monochamus galloprovincialis* Oliv.

Жук 1,1–2,8 см завдовжки, чорний з бронзовим або сірувато-бронзовим відтінком. Надкрила вкриті дрібними світлими волосинками.

Личинка довжиною до 4 см, білувата, безнога, головна капсула довгаста. Жуки літають, починаючи з червня, протягом літа. Під час додаткового живлення жуки вигризують ямками кору на двох- і трьохрічних пагонах, які, здебільшого, згодом ламаються вітром. Для відкладання яєць самки вигризують ходи в лубі. Наприкінці літа личинки розширюють ходи під корою у вигляді невеликих площинок, потім заглиблюють їх повністю у деревину. Через отвори в корі вони викидають назовні порошок, що нагадує довгасту тирсу. Ходи глибокі (10–20 см). Вусач – дуже небезпечний шкідник сосни. Заселяє ослаблені та звалені дерева, необкорені лісоматеріали, а та-

кож порубкові рештки. Значно ослаблює сосни також під час додаткового живлення жуків.

Даний шкідник активно заселяє ослаблені, але життєздатні сосни, рідше ялини, ялиці, модрина, а також вітровальні дерева, порубкові залишки, неокоровані лісоматеріали. Жуки обгризають тонку кору гілок здорових сосен, чим їх значно послаблюють. Личинки прогризають в заболоні ходи, заповнюючи їх грубими тирсою, потім заглиблюються в деревину, прогризаючи ходи довжиною до 20 см. Головна небезпека полягає в тому, що чорний сосновий вусач є переносчиком небезпечного шкідника лісів соснової стовбурової нематоди – карантинного об'єкта.

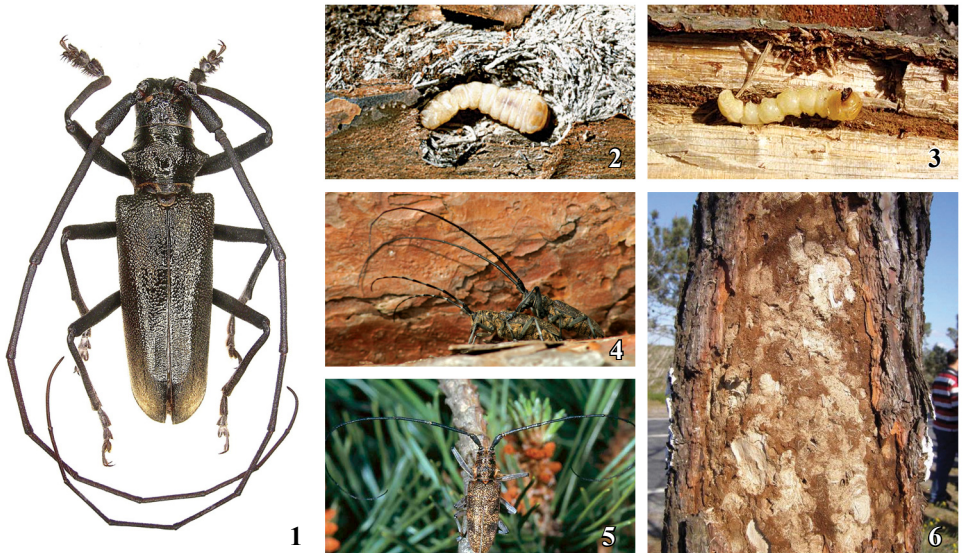


Рис. 13.5. Чорний сосновий вусач

1, 4-5 - імаго, 2-3 - личинка, 6 - характерні ходи на деревині

Розмножившись у неокоровані деревині, шкідники створюють реальну загрозу оточуючим лісам, так як, отримавши сприятливі умови для розмноження під корою складованої деревини, комахи переключаються на найближчі насадження.

Основними заходами з локалізації та ліквідації вогнищ лісових карантинних організмів є здійснення регулярного очищення місць складування, переробки, відвантаження лісоматеріалів від хвої, сучків, кори і залишків деревини. Недопущення скупчення подібних відходів на території підприємства, своєчасне проведення санітарних рубок, прибирання порубкових залишків. Недопущення зберігання (залишення) у лісах заготовленої деревини більше 30 днів без видалення кори (без окорювання) або обробки пестицидами.

Малий чорний ялиновий вусач *Monochamus sutor* L.

Жук до 2,8 см завдовжки, чорний, іноді на надкрилах є кілька невеликих білуватих плям. Личинка довжиною до 4,5 см.

Жуки літають у липні. Для відкладання яєць жуки вигризають у корі широку щілину у вигляді двоопуклої лінзи. Через півтора- три тижні, залежно від температури повітря, з яєць вилуплюються личинки і проточують ходи в корі і лубі, а потім наполовину заглиблюються в заболонь. Згодом вони проникають у деревину стовбурів на глибину до 24 см. Очищаючи ходи, личинка викидає через невеликий отвір у корі порошок, яка подібна до довгастої тирси. Личинки линяють чотири рази. Малий ялиновий вусач дуже поширений у хвойних лісах, зокрема в Карпатах. Може поселятися на всіх хвойних породах. Найбільше пошкоджує ялину.

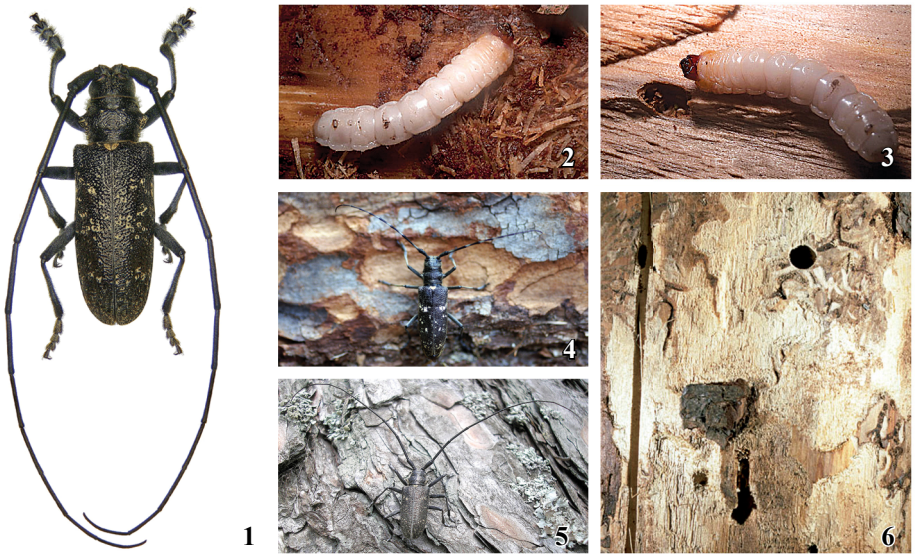


Рис. 13.6. Вусач ялиновий

1, 4-5 - імаго, 2-3 - личинка, 6 - характерні ходи на деревині

Для локалізації вогнища вусачів у лісовому масиві необхідно в першу чергу дотримуватися в лісі основних правил санітарної безпеки (своєчасне проведення санітарних рубок, ліквідація наслідків вітровалів, вивезення заготовленої деревини з території лісового масиву і т.д.).

Одним зі способів зниження чисельності чорних вусачів у лісовому масиві є викладка ловчих дерев. Древа викладаються в середині червня (на півдні), на-

прикінці червня (у середній смузі), в першій половині липня (на півночі), з таким розрахунком, щоб вони були на місці до часу початку масового льоту. Переважно необхідно використовувати свіжозрубані дерева, розташовуючи їх у тіні. Надалі необхідно проводити окорення ловчих дерев (через 25–30 днів з дня початку масової кладки яєць), інакше личинки встигнуть піти у деревину.

У якості основних заходів знезараження лісоматеріалів може бути рекомендовано окорення, фумігація, суха сушка або хімічна обробка будь-якими дозволеними інсектицидними препаратами.

Синя соснова златка *Phaenops cyanea* F.

Жук до 1,2 см. завдовжки, має досить плоскувате тіло, знизу блискуче зелене, а зверху темно-синє або фіолетово-синє. Очі в жуків буро-жовті. Личинка довжиною до 2,5 см, жовтувато-біла, з розширеними плоскуватими передньогрудьми.

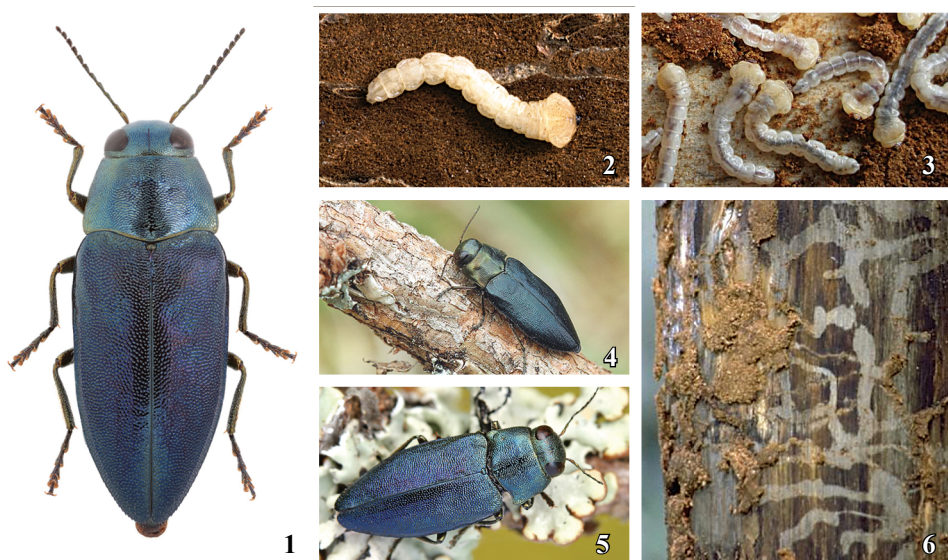


Рис. 13.7. Синя соснова златка

1, 4-5 - імаго, 2-3 - личинка, 6 - характерні ходи на деревині

Жуки літають у червні-липні вдень, особливо в сонячну погоду. Яйця відкладають у тріщини кори нижньої і середньої частин стовбурів з товстою та перехідною корою. Синя златка заселяє ослаблені або звалені дерева сосни різного віку, починаючи з жерднякового. Може заселяти навіть не дуже ослаблені дерева. При

цьому молоді личинки проточують поперечні ходи в товщі мертвої кори над самою поверхнею луба. Періодично вони вигризають ямку в лубі і зразу ж заповнюють її порошнею. Наприкінці літа, коли дерево значно ослаблюється, личинки проточують ходи в лубі.

Синя златка дуже поширена в хвойних лісах України. Крім сосни заселяє модрину, кедр та ялину. Належить до дуже небезпечних стовбурових шкідників.

Одним зі способів зниження чисельності є викладка ловчих дерев. Переважно необхідно використовувати свіжозрубані дерева, розташовуючи їх у тіні. Надалі необхідно проводити окорення ловчих дерев (через 25–30 днів з дня початку масової кладки яєць), інакше личинки встигнуть піти у деревину.

У якості основних заходів знезараження лісоматеріалів може бути рекомендовано окорення, фумігація, сушка або хімічна обробка будь-якими дозволеними інсектицидними препаратами.

Двоплямиста вузькотіла златка *Agrilus biguttatus* F.

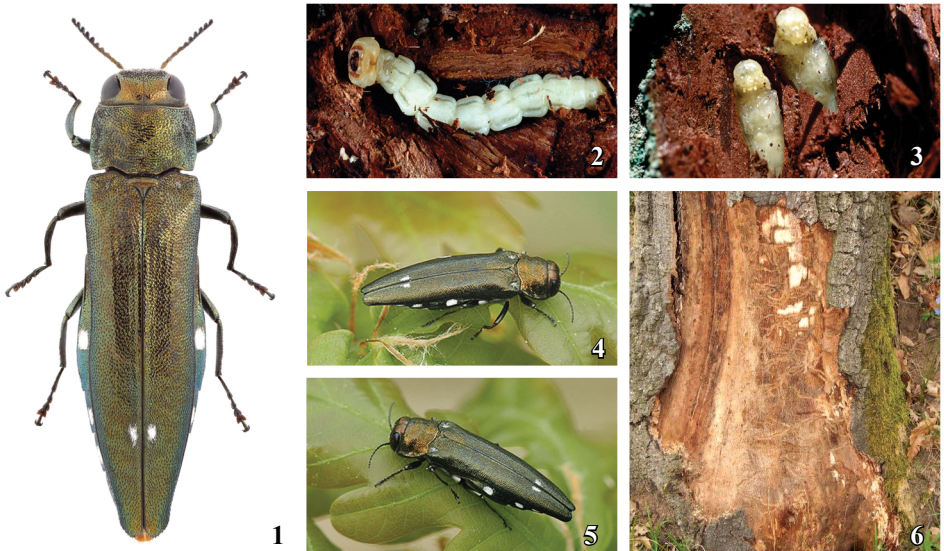


Рис. 13.8. Двоплямиста вузькотіла златка
1, 4-5 - імаго, 2-3 - личинка, 6 - характерні ходи на деревині

Жук до 1,3 см завдовжки, з вузьким видовженим тілом. Може бути зеленим, синьо-зеленим або бронзово-зеленим. Личинка довжиною до 3 см, біла, черевце блискуче, на кінці з двома темними хітинізованими відростками.

Жуки літають з травня до липня. Під час додаткового живлення обгризають частково листочки дуба. Яйця відкладають по кілька штук у тріщини кори, здебільшого в окоренковій частині дерев. Личинки спочатку вигризають ходи в корі і лубі, заглиблюючи потім їх у деревину.

Двоплямиста златка поширена в дубових лісах України і є небезпечним шкідником дуба. Златка заселяє ослаблені старі та середньовікові дерева дуба та свіжі пеньки.

Шкодочинність, нагляд та захист як у попереднього виду.

Дубовий заболонник *Scolytus intricatus* Ratz.

Жук 2,5–4,0 мм завдовжки, смоляно-чорний з червоно-бурими надкрилами. Передньоспинка блискуча, надкрила матові. Маточний хід поперечний, проточений навкіс, 1–3 см завдовжки та 1,5–2 мм завширшки. Личинкові ходи довгі, звивисті, спочатку відходять від маточного ходу в поздовжньому напрямі вгору та вниз, потім відхиляються в боки.



Рис. 13.8. Дубовий заболонник
1-3 - імаго, 4 - характер пошкодження

Жуки літають у травні-червні. Під час додаткового живлення вигризають у корі та у верхньому шарі деревини на гілочках невеликі площинки та канали. Після живлення відкладають яйця на стовбурах з тонкою або перехідною корою та на вершинах. Личинки живляться до настання осені. При додатковому живленні жуки переносять збудника раково-судинної хвороби дуба.

Дубовий заболонник поширений у дубових лісах України, пошкоджує також граб, рідко інші породи. За нормальних умов розвитку сильної шкоди не приносить, але при спалахах масового розмноження значно послаблює дубові насадження. Шко-

ди завдають личинки при розвитку і харчуванні і дорослі жуки під час додаткового живлення.

Боротьба. Агротехнічні (лісогосподарські) заходи по боротьбі із заболонником дубовим єдині для всіх стовбурових шкідників. Вони складаються з нагляду за їх масовою появою і розповсюдженням, виконання санітарних правил, рубок догляду, планування рубок догляду відповідно до вимог правил. Рекомендується уникати череззсмужних і кулісних способів рубки, враховувати напрямок пануючих вітрів.

Механічний спосіб являє собою вибірку свіжозаселених дерев і викладку ловчих. Заходи проводяться в стислі терміни, систематично у всіх насадженнях, де можливий спалах чисельності шкідника. Ловчі дерева потребують своєчасної викладки окорювання і прибирання, інакше перетворюються на розсадник стовбурових шкідників.

Хімічний спосіб боротьби полягає у своєчасній захисту стовбурів ослаблених дерев, а також в обробці свіжозаселених і ловчих дерев фосфорорганічними сполуками, добре змочуючи гілки і стовбури.

Біологічні методи боротьби. Дубового заболонника знищують хижі трипси *Naplothrips pedicularius* Haliday. Паразитами дубового заболонника є *Chirophachus colon*, *Eurytoma eccoptogastri*, *Calyptus longicollis* та інші.

Строкатий (або малий) ясеневий лубоїд *Hylesinus fraxini* Panz.

Пошкоджує ясен, дуб, бук, грецький горіх та інші листяні породи. Поширений в межах ареалу ясена звичайного.

Лубоїд із широкоовальною формою тіла має розміри – 2,53,0 мм. Булава вусиків тричленна, довгасто-овальна з двома швами. Щит, довжина якого менша, ніж ширина, рівномірно покритий лусочками. Плоско заокруглені надкрила густо вкриті темними і світлими лусочками так, що утворюють неправильний малюнок. Передній край надкрил покритий горбочками. Проміжки між борозенками несуть дрібні горбочки, котрі краще видно на зовнішніх проміжках. Краї надкрил вкриті довгими відстаючими волосками.

Літ починається напровесні. З березня до травня уражає свіжозрубані ясени, свіжі пні й ослаблені ясеневі дерева. Віддає перевагу ясеням середнього віку, але уражає і молодші деревця і гілки старих дерев.

Ушкодження складаються з подвійного поперечного маткового ходу, довжиною 7–10 см і шириною близько 1,5 мм із коротким вступним входом, так що виникає форма фігурної дужки. Від маткового ходу відходять під прямим кутом густі личинкові ходи, довжиною 3–5 см. Личинки лялькуються на різній глибині в заболоні.

Молоді жуки з'являються в ходах наприкінці червня і початку липня. Залишають ходи і для додаткового харчування летять на молоді дерева на краї насаджень. Проникають у кору і виїдають короткі ходи. У місцях ушкоджень у корі утворюється тканина, що загоєє рани, і виникають «корові розетки», що при повторному ушкодженні на тому ж місці розростаються. У строкатого ясеню лубоїда також була виявлена повторна яйцекладка і сестрині покоління.



Рис. 13.9 Малий ясеневий лубоїд
1-3 - імаго, 4 - характер пошкодження

При спалаху масового розмноження навесні лубоїд уражає ясеневі посадки, котрі, як правило, гинуть. Жуки ушкоджують не тільки молоді, але і старі ясени, де розшукують гладеньку кору, тонкі гілки і гілочки на ослаблених і здорових деревах.

Пошкодження часто зосереджені в одному місці і виявляються великою кількістю ходів, що розташовані так густо, що не залишається неушкодженої кори чи лубу.

Заходи боротьби і нагляду як і у попередніх видів.

Великий дубовий вусач *Cerambyx cerdo* L.

Жук 2,3–6,5 см завдовжки, смоляно-чорний, кінець надкрил червоно-бурий. На передньспинці є складки, а по боках – глибокі зубці.

Личинка довжиною до 10 см, жовто-біла, з трьома парами маленьких ніг. На передньспинці у неї великий хітинізований щит, вздовж якого є 4 коричневих плями. Біологія та екологія вусача має трирічну генерацію. Жуки літають з травня по серпень вдень, у Криму ввечері і вночі. Самиці спаровуються багаторазово і щодня протягом одного-двох місяців відкладають яйця в тріщини та щілини. Всього кожна самиця

відкладає близько 300 яєць. Орієнтовно через 2 тижні з яєць вилуплюються личинки, які до осені проточують ходи в корі над поверхнею лубу і там же й зимують. На початку літа наступного року вони проточують ходи в лубі, а згодом частково заглиблюються в заболонь. Восени личинки проточують ходи в деревині і там зимують вдруге. Після перезимівлі вони розширюють і роблять глибшими ходи в деревині, а також очищують їх від порохні, через отвори викидають назовні порохню, що нагадує довгасту тирсу. Ходи глибокі (10–20 см).

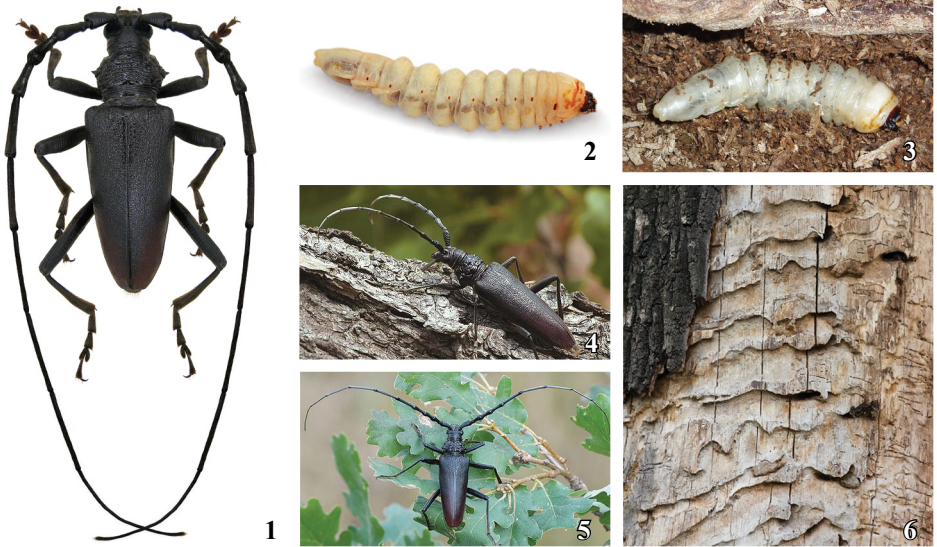


Рис. 13.9. Імаго великого

1, 4-5 - імаго, 2-3 - личинка, 6 - характерні пошкодження на деревині

Цей вусач – дуже небезпечний шкідник дуба. Заселяє ослаблені та звалені дерева, необкорені лісоматеріали, а також порубкові рештки. Значно ослаблює сосни також під час додаткового живлення жуків. Занесений до Червоної книги України.

Деревоточець пахучий *Cossus cossus* L.

Метелики великі: самки 85–95 мм, самці – 70–75 мм завдовжки; передні крила темно-сірого кольору з нечітким сіро-білим малюнком, численними чорними штрихами, задні крила світло-бурі; все тіло вкрите волосками; вусики гребінчасті. Яйце розміром 1,5 мм, овальне, світло-буре з продовгуватими чорними смугами. Гусениця довжиною 85–105 мм, молодших віків – рожева, останнього віку – чорно-коричнева, з черевної сто-

рони чорно-жовта; голова чорно-бурий, блискучий, потиличний щит жовто-бурий. Лялечка – 30–35 мм, темно-бура, в коконі з недогризків деревини, скріплених павутиною.

Гусениці зимують двічі: першого року життя – під корою, в сімейних ходах, закупорених недогризками і труха, другого року життя – в самостійних ходах, проточені в деревині, переважно в поздовжньому напрямку. Після другої зимівлі гусениці кінці травня – початку червня заляльковуються в щільних шовковистих коконах в ходах, гнилих пнях, поверхневому шарі ґрунту біля основи стовбурів.



Рис. 13.10. Деревоточець пахучий

1-3 - імаго, 4 - кладка яєць, 5-6 - гусинь, 7 - пошкодження, 8-9 - лялечка

Розвиток лялечки триває від 20 до 40 діб. Виліт метеликів у червні – липні. Активні вони у вечірні години.

Додаткового живлення не вимагають. Після запліднення самка відкладає по 20–70 яєць в щілини кори переважно на нижню частину стовбурів і укриває яйцекладку клейкими виділеннями, що швидко застигають на повітрі. Середня плодючість – 1000 яєць.

Відроджені через 10–12 діб гусениці вгризаються під кору і всі разом прогризають загальний поверхневий хід неправильної форми.

У перший рік розвитку гусениці проходять 4–5 віків, наступного року – 3–4, всього 8 віків. Генерація дворічна. Найчастіше шкідник заселяє ослаблені дерева, що ростуть в несприятливих умовах. Заселені дерева легко визначити по тирсі з екскрементами, бурому соку, що витікає з отворів і має різкий запах деревного оцту. Пошкоджені дерева відстають у рості, різко знижують продуктивність, врожай насіння, плодів, хворіють і часто засихають.

Зустрічається повсюдно. Пошкоджує дуб, вербу, тополь, осику, березу, вільху, рідше – клен, горіх, плоді.

Гусениць і лялечок знищують птахи – зозуля, сойка, іволга, сорока, грак, дятел, сиворакша та ін.. Шкідника заражають їдці з родин: іхневмонід, хальцид, браконід, мух тахіні. У роки з високою вологістю значна частина шкідника гине від грибних і бактеріальних хвороб.

Заходи захисту. Залучення в лісонасадження комахоїдних птахів. Видалення і спалювання дерев що заселені шкідниками і відстають. Вприскування інсектициду в гусеничні ходи за допомогою тонкого наконечника, прикріпленого замість розпилювача до ранцевого обприскувача або гумової груші.

Темнокрила скляниця *Paranthrene tabaniformis* Rottemburg, 1775



Рис. 13.11. Темнокрила скляниця
1 - імаго, 2-3 - личинка, 4-6 - характерні пошкодження

Метелик з розмахом крил 28–32 мм, літає в травні-червні. Гусениці живуть у стовбурах молодих дерев і гілках тополі, осики, рідше верби. Ходи поздовжні, часто супроводжуються галоподібними здуттями. Заляльковуються в бічному відгалуженні личинкового ходу в деревині, в коконі з жовтуватих ниток. Довжина лялечки 15–20 мм.

Цей вид часто шкодить деревам у міських насадженнях і культурах, сприяє їх ослабленню і враженню інфекційними хворобами.

Меблевий точильник *Anobium domesticum* Geoffr.

Жуки цієї родини мають циліндричне тіло, невеликі розміри (2–7 мм), пятичленикові лапки. Личинки білі, покриті волосками і шипиками, вигнуті.

Представники цього виду пошкоджують дерев'яну основу меблів, підрамники, рами, скульптуру з дерева та інші експонати з дерева, дерев'яні конструкції будівлі.

Меблевий точильник зустрічається в Європейській частині СРСР, в Закавказзі, Казахстані, Західному Сибіру. Жуки темно-бурого кольору, циліндричної форми, величина 3–4 мм. Передньоспинка з горбком.

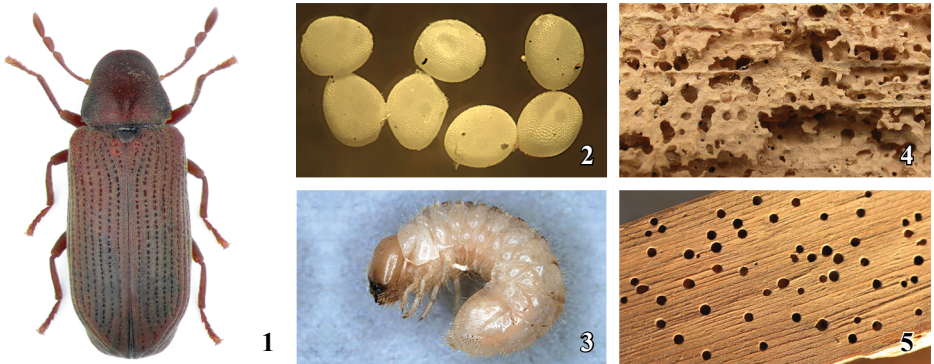


Рис. 13.12. Меблевий точильник

1 - імаго, 2 - кладка яєць, 3 - личинка, 4-5 - характерні пошкодження

Основна маса жуків вилітає в травні – червні. У цей же час відбувається їх спарювання, і самки починають відкладати яйця на шорсткій поверхні і в старі льотні отвори у деревині. Через два-три тижні з яєць з'являються личинки, які відразу ж за-сверлюються в деревину, проробляючи в ній численні ходи, що розширюються в міру їх зростання. Личинки линяють кілька разів. Тривалість життя личинки і її життєвий цикл залежать від температури і вологості середовища. Перед заляльковуванням личинка наближається до поверхні дерев'яного об'єкту, а потім трохи вглиб. Тут вона будує колиску і заляльковується. Фаза лялечки триває близько двох тижнів. Жуки прогризають тонку перегородку і виходять назовні.

Після відкладання яєць жуки зазвичай живуть недовго і не харчуються. Загальна тривалість життя жука від 6 до 28 днів. Розвиток яйця 12–15 днів. Сформована ли-

чинка прогризає той кінець яйця, який притиснутий до деревини, і засверлюється в неї. Личинки точать в деревині поздовжні ходи, щільно забиваючи їх за собою калом, змішаним з недогризками дерева. У міру зростання личинка кілька разів линяє. Довжина дорослої личинки досягає 4 мм, а ширина ходу її в цей час буває близько 2–2,3 мм. Якої системи в розташуванні ходів до теперішнього часу підмітити не вдалося. Основна частина їх зосереджена у весняній частині річних шарів деревини. Тому при сильному ураженні деревина легко розщеплюється на окремі шари, що складаються з осінньої частини річних шарів.

Яйця меблевого точильника подовжені, білуватого кольору, довжиною близько 0,5 мм, шириною 0,2 мм. Помітити їх на деревині можна тільки за допомогою лупи. Вони міцно прикріплені до субстрату. Одна самка відкладає в середньому 20 яєць, проте за сприятливих умов життя плодючість самок досягає 50–80 яєць. Меблевий точильник заражає вироби з хвойних і листяних порід, але вживані певний термін. За численними літературними даними, цей термін коливається між 5–25 роками.

При температурі 4–5 °С розвиток припиняється і личинки впадають у діапаузу, яка іноді триває до чотирьох місяців і часто закінчується їх загибеллю.

Домовий точильник *Anobium pertinax* L.

Точильники домові трохи крупніші за меблевого точильника, що відрізняється горбом на передньоспинці. Його личинки віддають перевагу перекриттям на горищі, кутовим частинам кімнат, дерев'яним опорам; меблі ними не пошкоджується.

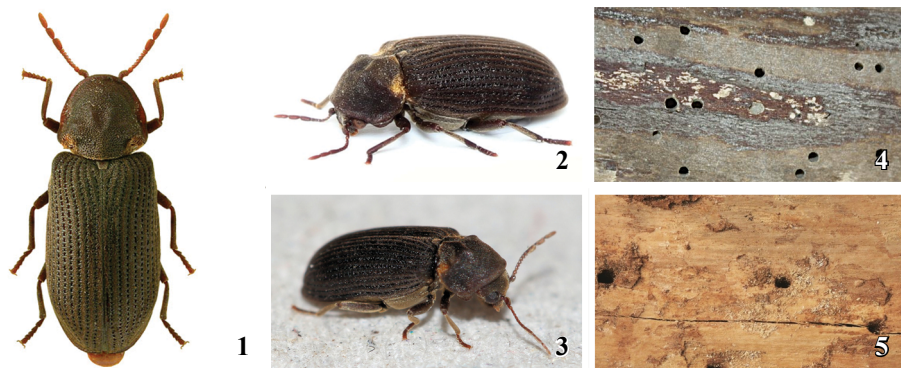


Рис. 13.13. Домовий точильник
1-3 - імаго, 4-5 - характерні пошкодження

Жуки з'являються навесні з початку травня, іноді навіть у квітні. Самки відкладають яйця купками, по 6–8 в кладці, частіше в старі ходи. Личинки засверлюються в деревину і продовжують її руйнування, розпочаті попереднім поколінням. Вони трохи крупніше личинок меблевого точильника, внаслідок чого і ходи їх небагато ширше, від 2,5 до 3 мм в діаметрі.

Домовий точильник також здатний видавати характерний звук. Цокання жуків особливо чутно в тихі безвітряні дні.

У будинках з дерева точильники приводять в непридатність окремі елементи конструкції горючого перекриття, колоди, отвори між вікном і підвіконням, перегородки кутових кімнат з високою вологістю і т. д. Меблями і свіжозрубаною деревиною будинковий точильник, як правило, не харчується. Сприятливими умовами розвитку цього виду комах вважається деревна середу, вологість якої становить близько 11–23%. Тривалість розвитку дорослої особини – один рік.

Домовий точильник широко представлений в європейській частині Росії, в Сибіру, зустрічається на Кавказі і в інших регіонах.

Великий хвойний рогохвіст *Sirex gigas* L.

Комаха з циліндричним тілом. Самка має довжину 24–44 мм, голова і груди в основному чорні. Черевце жовтувате, тільки середні сегменти фіолетово-чорні. Тіло закінчено досить довгим, складним яйцекладом.

Самець менше і стрункішою, його довжина коливається від 12 до 32 мм. Має в основному чорне забарвлення, черевце червонувате і лише перший і останній сегменти черевця чорні. Останній сегмент закінчений тупо-лійкоподібно. Щодо довгі ниткоподібні вусики складаються з 12–30 члеників. Личинка циліндрична, білувата, без очей, має 3 пари коротеньких грудних ніг. Останній сегмент тіла закінчується коричневим шипом. Лялечка вільна, жовто-біла, схожа на доросла комаха. Величина її значно коливається. Довжина останнього сегмента черевця і яйцеклада у лялечок самок досягає половини довжини всього черевця.

В природі великий хвойний рогохвіст часто літає вже в другій половині травня, але особливо численні комахи в червні-липні. Пошкодження стосуються деревини свіжозрубаних стовбурів з корою або пошкоджених дерев. Самки відкладають яйця в заболонь хвойних порід, переважно ялини, ялиці і модрина, на глибину 5–10 мм по 4–8 штук. У цілому одна самка може відкласти від 50 до 350 яєць. Приблизно через місяць виходять личинки, які поїдають спочатку м'яку річну деревину, потім проникають всередину стовбура. Потім личиночний хід повертається більш-менш

до поверхні і закінчується лялечковою колискою. З ростом личинок личинкові ходи відповідно розширюються. Ходи щільно забиті дрібним буровим борошном, так що їх добре видно і в розпилянній деревині. Розвиток триває 2–3 роки. Дорослі комахи прогризають у деревині круглі ходи.

Великий хвойний рогохвіст поширений майже по всій Європі і більшій частині Азії, а також в Японії. З Європи був завезений з експортом деревини до Нової Зеландії, де оселився на сосні. У 1951 році з упаковкою, виготовленою з заражених пиломатеріалів, був завезений до Австралії. У цілому великий хвойний рогохвіст поширений в лісах повсюдно в межах ареалу хвойних порід.

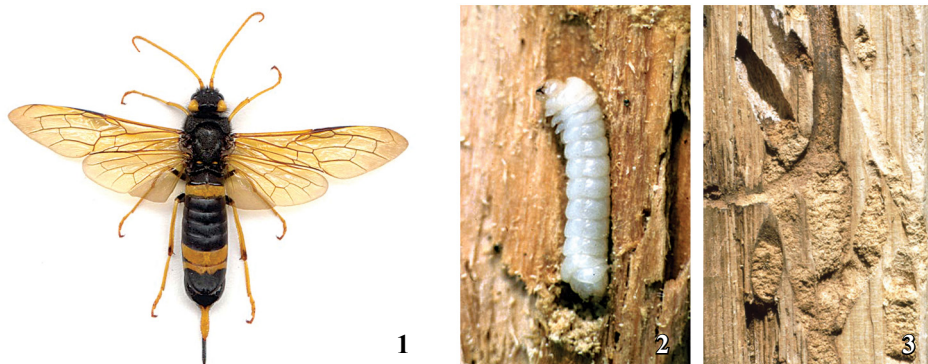


Рис. 13.14. Великий хвойний рогохвіст
1 - імаго, 2 - личинка, 3 - характерні пошкодження

Кормові породи: ялина, ялиця, рідше – сосна, кедр, модрина. Іноді розвивається і на листяних (береза, ясен, тополя).

Заходи боротьби: в першу чергу це обов'язкова обробка свіжозрубаної деревини на складах інсектицидами.

Лабораторна робота № 14

Шкідники-карпофаги та шкідники розсадників

Мета роботи: Ознайомитися з основними представниками шкідників – карпофагів та шкідників розсадників, характером і обсягом шкоди, що вони наносять, циклами розвитку, життєвими формами, методами нагляду і обліку.

Об’єкти дослідження: Зафіксований матеріал основних життєвих форм шкідників-карпофагів та шкідників розсадників лісів.

Основні питання: 1. Шкідники-карпофаги лісу. 2. Цикли розвитку шкідників. 3. Характер та обсяги заподіяної шкоди. 4. Методи регулювання чисельності. 5. Нагляд, прогноз.

Хід виконання роботи

Завдання 1. Розглянути на фіксованих матеріалах, рисунках 14.1–14.11 та рисунках атласів імаго та преімагінальні життєві форми основних, наймасовіших і найвпливовіших комах – шкідників – карпофагів та шкідників розсадників. У теоретичній частині нижче ознайомитися з корисною інформацією щодо життєвих циклів, захисту та нагляду.

Виконати: Заповнити таблицю № 14.1 використовуючи теоретичні матеріали.

Таблиця 14.1. Опис особливостей хвоєгризучих шкідників лісу

№ п/п	Вид комахи	Кормові породи дерев	Додаткове живлення імаго	Шкодочинна стадія, вік, час	Характер і обсяги пошкодження	Захист, нагляд
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						

Завдання 2. Скласти фенологічні карти 2 комах шкідників-карпофагів або шкідників розсадників на вибір.

Жолудевий довгоносик *Curculio glandium* Marsham, 1802

Бурий, іноді жовто-сірий жук-довгоносик, довжиною 4–9 мм. Напівкругла голова витягнута в помітну тонку, трохи загнуту головотрубку, яка у самки довша, за довжину її тіла. Головотрубка самця значно коротша. Передні стегна мають щербини. Щиток майже квадратний, тіло широке. Надкрилля короткі трикутні, від плечей звужені. Личинка жовто-біла з бурою головою, безнога, завдовжки 9–10 мм. Грудні сегменти забезпечені 5-ма рядами темних щетинок. Лялечка вільна, жовто-біла, дещо вигнута, довжиною 9–11 мм і шириною 4,5–5 мм.

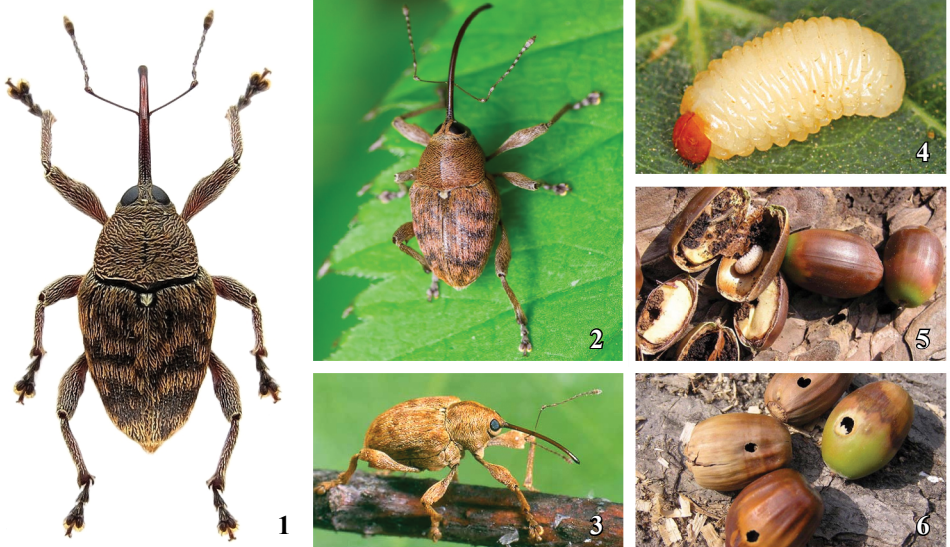


Рис. 14.1. Дубовий довгоносик

1-3 - імаго, 4 - личинка, 5-6 - пошкоджені жолуді

Цей довгоносик є небезпечним шкідником жолудів. Імаго в природі з'являються вже в травні – червні. Запліднені самки розшуковують незрілі жолуді, в яких головотрубкою проробляють невеликий отвір, туди відкладають по одному, а іноді і по два яйця. З яєць, приблизно через 14 днів, відроджуються безногі личинки, які відразу ж починають виїдати вміст насіння. Зовні пошкодження помітно по виштовхуваних дрібних шматочках екскрементів («червиві жолуді»). Жолуді в результаті пошкоджень не дозрівають і передчасно опадають. У вересні-листопаді личинки залишають плоди. Вони йдуть глибоко в ґрунт, іноді на глибину 20–25 см, де утворюють овальну лялечкову порожнину, стінки якої покриті особливим секретом. Цей секрет засихає і міцно цементує камеру. У камері личинки зимують

і тільки наступної ранньої весни личинка перетворюється на лялечку. Генерація однорічна.

Господарське значення дубового довгоносика велике, особливо при невеликому врожаї жолудів. У місцях, де минулого року сильно розмножувався довгоносик, він може знищити значну частину врожаю. Імаго, як правило, зосереджуються на одному місці і інтенсивно нападають на жолуді окремих дерев. Під ними потім на землі з'являється величезна кількість передчасно опалих «червивих» жолудів. Якщо ці опалі жолуді не зібрані і не знищені ще до виходу личинок, наступного року кількість цього шкідника сильно зростає.

Трубковерт яблуневий *Rhynchites bacchus L.*

Слабкий малиново-червоний блискучий жук з фіолетовим або зеленуватим відтінком. Довжина його без голови трубки 4–6, з головорубкою – 7–10 мм. Надкрила, груди і черевце малиново-червоні, хоботок, антени і ноги темно-сині або темно-фіолетові. Все тіло жука вкрито короткими жовто-білими волосками. Самка зазвичай більша за самця, хоботок у неї прямий і в більшості випадків довший, ніж у самця. На нижній стороні перших чотирьох сегментів черевця на середині помітні густі жовтувато-білі волоски. У самця хоботок злегка зігнутий, черевце на нижній стороні фіолетово-червоне з металевим блиском, без волосків.

Личинка біла, зморшкувата, товста, злегка вигнута, без ніг, з маленькою коричневою голівкою; довжина її 5–9, ширина 2,5–4 мм. Лялечка біла, відкритого типу, з добре помітною головою, вусиками, ногами і криловими чохлами. Довжина лялечки 6–7 мм.

Зимують жуки й личинки. Під час набрякання бруньок, коли середньодобова температура повітря досягає 6°C, жуки пробуджуються, залишають місця зимівлі й починають харчуватися бруньками, вигризавши їх вміст. Пізніше вони пошкоджують листя, зелені пагони, розетки бутонів і квіток, зав'язі. Пошкодження, які завдає жук плодам, нагадують уколи голкою. Своім довгим хоботком жук вигризає в пагонах і плодах глибокі ямки. Часто жуки пошкоджують шкірку плодів, після чого на їх поверхні залишаються характерні візерунки.

Після відцвітання плодівих дерев жуки спарюються і самки відкладають в плоди білі овальні яйця. Для цього самка вигризає в плодах глибоку ямку, па дно якої кладе яйце, прикриваючи його шкіркою плоду і своїми екскрементами. В один плід самка відкладає декілька яєць (у велике яблуко – до 30). Відкладання яєць триває 20–60 днів. Всього самка відкладає до 200 яєць. Відклавши яйце, вона перегризає

плодоніжку, плід падає на землю і загниває. Через 6–7 днів відроджуються личинки, які харчуються гнилою м'якоттю плодів. Якщо плід не загнив, личинка не може харчуватися і гине. Личинки розвиваються протягом червня і частково в липні. Закінчивши розвиток, вони залишають плоди, проникають у ґрунт на глибину 10–15 см, влаштовують собі завбільшки з горошину земляні камери і перетворюються на лялечок. Наприкінці липня-серпні з лялечок виходять жуки, які потім вилазять з ґрунту, залітають на дерева, де харчуються бруньками, плодами і зеленими пагонами до пізньої осені.

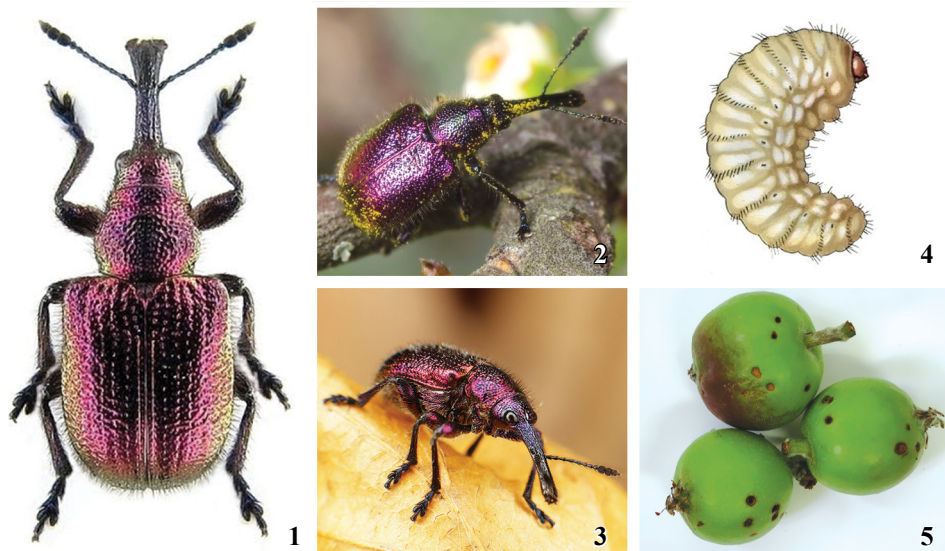


Рис. 14.2. Трубноверт яблуневий

1-3 - імаго, 4 - личинка, 5 - пошкоджені плоди

Не всі личинки заляльковуються і перетворюються на жуків на першому році життя, частина їх впадає в стан діпаузи і залишається в ґрунті у своїй колісці до липня-серпня наступного року. Таким чином, в умовах України для жука характерні як однорічна, так і дворічна генерація.

На тривалість розвитку личинок великий вплив мають якість їжі і вологість ґрунту. У яблуневих садах діпаузуючих личинок більше, ніж у кісточкових. При відсутності опадів у червні-липні личинки, зазвичай, впадають у стан діпаузи. Діпауза личинок спостерігається і при тимчасових похолоданнях в липні – на початку серпня.

Пошкоджує яблуню, вишню, абрикос, персик, аличу, терен, сливу, черешню, лавровишню, мигдаль, айву. Найбільш сильно шкодить яблуні, сливі і абрикосу, в плодах яких розвиваються її личинки.

Поширена в на Кавказі, в Середній Азії, Ірані, Алжирі, Європі.

Із застосуванням в садах високоєфективних хлорорганічних і фосфорорганічних препаратів цей вид в останні два десятиліття, як шкідник, практично ліквідований і зустрічається лише зрідка в запущених насадженнях.

Яблуневий квіткоїд *Anthonomus pomorum* L.

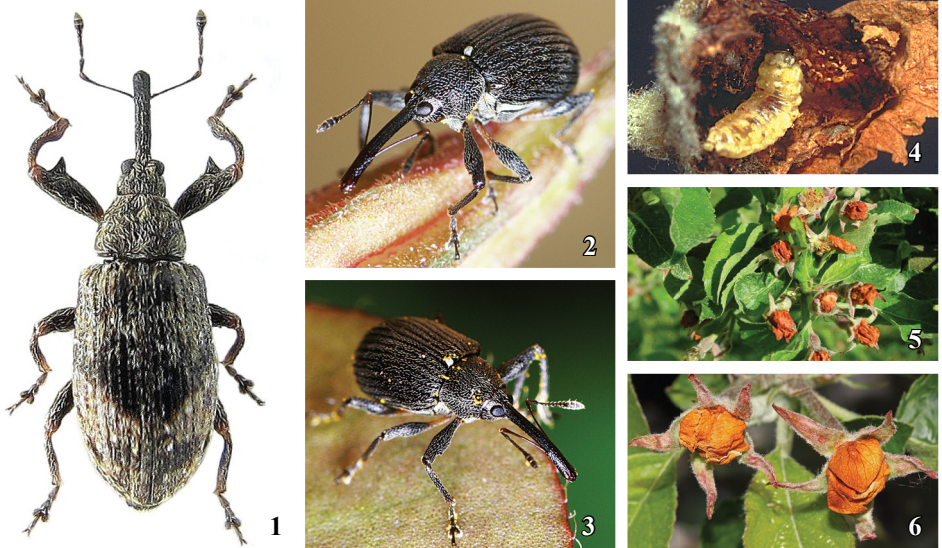


Рис. 14.3. Яблуневий квіткоїд
1-3 - імаго, 4 - личинка, 5-6 - пошкоджені квіти

Жук розміром 3,5–5 мм, темно-бурий, вкритий тонкими сірими волосками; в нижній частині надкрил – коса світла поперечна смуга з чіткою темною облямівкою; головотрубка довга, темна, слабоувігнута; колінчаті вусики і ноги чорно-бурі. Яйце довгасте, водянисто-біле, довжиною 0,5–0,8 мм. Личинка розміром 5–6 мм, вигнута, червоподібна, жовто-біла, звужена до заднього кінця, з маленькою темно-коричневою головою. Лялечка – 4–6 мм, блідо-жовта, з двома шипиками на кінці черевця.

Зимують статевонезрілі жуки в щілинах і тріщинах кори, в ґрунті біля кореневої шийки на глибині 2–3 см, під опалим листям. Вихід жуків з місць зимівлі починається при середньодобовій температурі 6°C. При 8–10°C відбувається масове заселення дерев і активне живлення жуків. Під час розпускання плодкових бруньок відбувається спарювання. У період оголення суцвіття яблуні і до розпушення бутонів – активне відкладання яєць. Під час відкладання яєць самка віддає перевагу бутонам перифері-

йної частини крони дерева, що підвищує шкодочинність, оскільки ця частина крони дає якісні плоди. Залежно від погоди і швидкості розвитку бутонів відкладання яєць триває приблизно 10–20 діб.

Плодючість – 50–100 яєць. Через 4–8 доби відроджуються личинки, які завершують свій розвиток за 15–20 діб, проходячи три віку. Личинки заляльковуються там же, всередині пошкодженого бутона.

Розвиток лялечки при температурі 15–18°C триває 9–11 діб, при температурі 20–22°C – 8 діб. Відроджені жуки знаходяться всередині бутона до затвердіння покривів, потім прогризають отвір в ковпачку з висохлих пелюсток і виходять назовні. Масовий вихід жуків відзначається через 8–12 днів після закінчення цвітіння, приблизно в третій декаді травня. Протягом 20–25 діб жуки вигризають дрібні отвори на плодах, скелетують листя. У середині літа, з настанням сухої та спекотної погоди, ховаються в тріщинах і щілинах кори, розгалуженнях гілок. Восени жуки переходять у місця зимівлі.

Розвиваються в одному поколінні. Шкоди завдають жуки й личинки. Личинки живляться тичинками і маточки, вигризають квітколоже, склеюють зсередини пелюстки. Бутон не розпускається, буріє і засихає. Особливо шкідливий яблуневий квіткоїд в роки з холодною весною, коли період бутонізації триває більше 20 діб і жуки встигають відкласти значну кількість яєць. Шкідник також небезпечний в роки зі слабким цвітінням.

Заходи захисту. Осінні очищення відмерлої кори на підстилках та її спалювання. Осіння обробка ґрунту в міжряддях і пристовбурних кругах. У невеликих садах рано вранці (при температурі нижче +10 °C) – струшування жуків на підстилки з подальшим їх знищенням. При чисельності понад 40 жуків на одне дерево – оприскування дерев інсектицидами до початку утворення бутонів.

Горіховий довгоносик *Curculio nucum L.*

Довгоносик горіховий – це жук темного кольору, що має довгасту голову, що закінчується хоботком і вусики. Довжина жука може становити 0,7 см. Білі личинки жука відрізняються коричневою головою і відсутністю ніг. Шкідник небезпечний тим, що за допомогою хоботка може прогризати отвори в ще недозрілому горісі ліщини. Потім всередину плоду жук починає відкладати яйця, з яких з'являються личинки. Вони зимують у м'якоті горіха до весни.

Довгоносик горіховий з'являється навесні. У цей час проходить утворення лялечки, з якої в квітні-травні починають відроджуватися імаго. Імаго мігруючі. Особливо

цьому сприяє висока температура і підвищена вологість повітря. Хімічними методами боротьби є обприскування рослин інсектицидами, повторюване два рази.

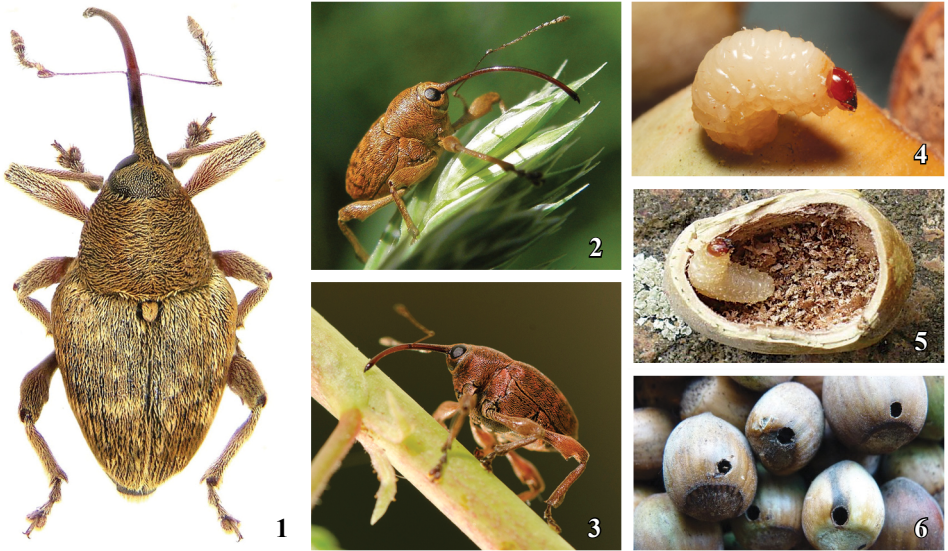


Рис. 14.4. Горіховий довгоносик
1-3 - імаго, 4 - личинка, 5-6 - пошкоджені плоди

Шишкова вогнівка ***Dioryctria abietella* Schiff**

Шишкова вогнівка або ялинова щиткова вогнівка – метелик з крилами 22–30 мм розмахом, передні – вузькі, сірі, з двома зубчастими поперечними світлими смугами, задні – широкі, світло-сірі, з короткою бахромою. Поширена головним чином в Євразії, в межах ареалу хвойних порід. Генерація одно або дворічна. Літ з середини до кінця червня. Яйця відкладає по 2–5 штук під луски молодих шишок. Гусениці червоно-бурі з довгими рідкими щетинками на блискучих круглих щитках, живуть в насінні шишок, прокладають спіральні ходи і порожнини, залишаючи в них і на поверхні шишок купки екскрементів; зимують у лісовій підстилці в павутинному коконі. Лялькуються навесні. Заселяє шишки звичайної, східної і сибірської ялини, кавказької ялиці, сибірської модрини, корейської кедрової сосни. У молодняках і при низьких врожаєх шишок заселеність їх вище. Дві гусениці в шишці з’їдають до 50% насіння. Заходи боротьби: на лісонасінних ділянках і плантаціях – обприскування крон інсектицидами в період харчування.

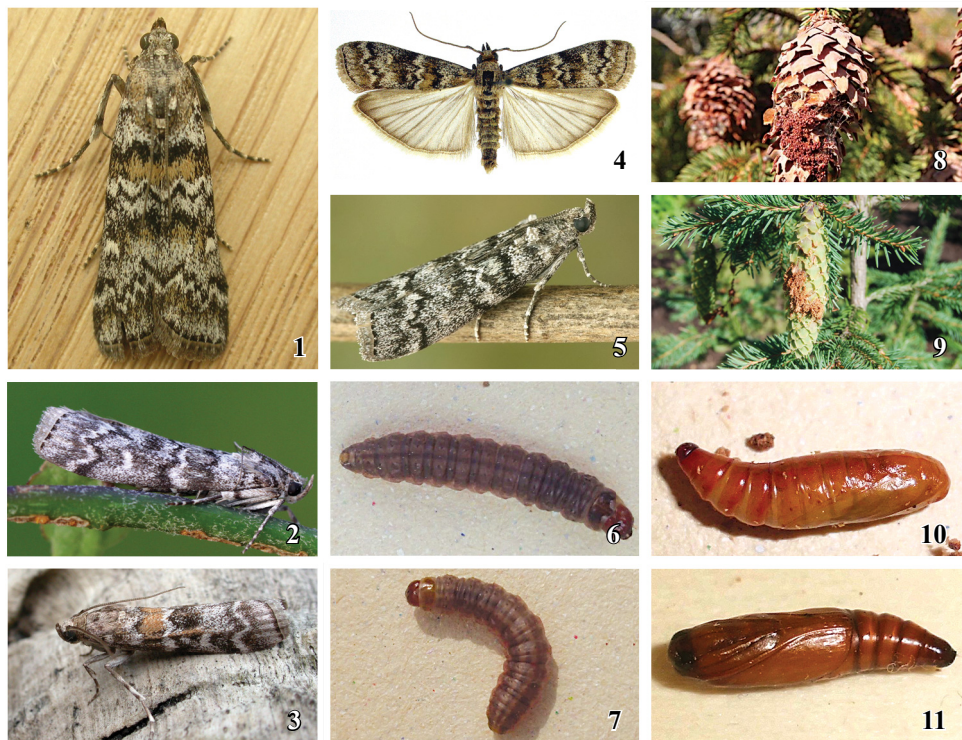


Рис. 14.5. Шишкова вознівка
 1-5 - імаго, 6-7 - личинка, 8-9 - пошкоджені шишки, 10-11 - лялечка

Жолудева плодожерка *Carpocapsa splendana* L.

Жолудева плодожерка – метелик, який відноситься до родини листовійок. Плодожерка має розмах крил від 12 до 22 мм. Передні крила шкідника відрізняються бру-сірим кольором і мають два свинцевих і блискучих штриха. Крила задні – сірі. Гусениця-плодожерка – сірувато-біла, іноді може бути жовтувата, з наявністю бородавок по всьому тілу. Поширена у Європі та Азії, повсюдно, де ростуть дубові насадження.

Шкідник починає свій літ в літні місяці – в червні і липні, як правило, нічний часом. Самка плодожерки відкладає яйця на жолуді – на плюску, а також плодоніжку. Жолудева плодожерка (гусениця) здатна прогризти від 3 до 4 жолудів протягом 20–30 днів. Після проходження 4 линьки, шкідник припиняє харчування, а пошкоджені жолуді опадають. Жолудева плодожерка здатна завдати колосальної шкоди і знищити до 40% урожаю жолудів. Оцінити пошкодження можна, оглянувши верхню частину жолудів серед вільно зростаючих дерев, а також на узліссях.

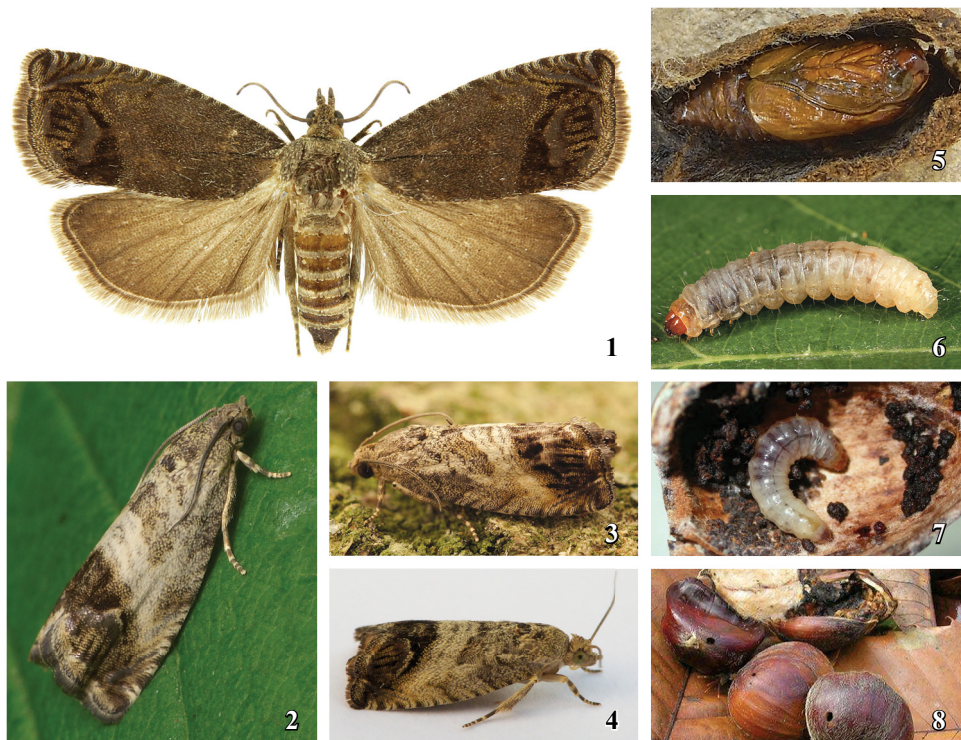


Рис. 14.6. Жолудева плодозжерка
 1-4 - імаго, 5 - лялечка 6-7 - личинка, 8 - пошкоджені плоди

Уражені жолуді легко визначити ще до дозрівання шляхом огляду по отворах. Ці отвори відрізняються бурим відтінком. Як правило, пошкоджені жолудевою плодозжеркою жолуді мають уражені сім'ядолі.

Борються з шкідником шляхом збору та знищення опалих жолудів до виходу з них шкідника. Приваблюють птахів, обробляють інсектицидами.

ШКІДНИКИ РОСЛИН У РОЗСАДНИКАХ І МОЛОДНЯКАХ

Це неоднорідна в екологічному і систематичному відношенні збірна група шкідників, об'єднана за ознакою віку пошкоджуваних молодих деревних рослин. У цю групу входять шкідники, широко поширені в розсадниках і молодняках штучного походження, здатні завдавати відчутної шкоди рослинам. Вони зустрічаються і на підрослі, і на деревах старшого віку в природних лісах, але їх шкодочинність там не настільки відчутна.

Це виключно різноманітна в систематичному та екологічному відношенні група. Сюди відносяться шкідники – поліфаги сходів і сіянців (саранчові, підгризаючі совки, довгоносики, кравчики та ін); сисні шкідники (листоблішки, попелиці, білокрилки, щитівки, борошністі червці, войлочник, псевдощитівки, хермеси, плоскі клопи); мінери (молі, одноколірні молі, чехлоносики, беззубі первинні молі, молі-крихітки, справжні пильщики, мінуючі мошки та ін); галоутворювачі (попелиці, горіхотворки, галиці, справжні пильщики та ін); ті що згортають в трубки, обплітають павутиною, скелетують і знищують листя і хвою комахи (трубковерти, листоїди, довгоносики, справжні пильщики і ткачі-пилильщики); ті що проточують пагони, вигризують ділянки на гілках і стовбурах, виїдають бруньки, або бластофаги (деякі листовійки, вузькокрилі вогнівки, короїди коренежили, довгоносики та ін.)

Молодняк шкодять також деякі стовбурові шкідники, які вибирають для заселення тонкі стовбури і гілки дерев (малий тополевий вусач і плямиста тополева златка), і деякі масові хвоє та листогризучі комахи (багато пильщиків і пильщиків-ткачів та ін.) Іноді один і той же шкідник може наносити різні пошкодження. Крім комах до шкідників молодих рослин відносяться галоутворюючі і павутинні кліщі (клас павукоподібні – Arachnoidea).

Як правило, в розсадниках і культурах багато шкідники молодих рослин приурочені до певного віку рослин. Так, шкідники поліфаги (деякі саранові і коникові, жуки-кривачки, бурякові довгоносики, підгризаючі совки, комарі-довгоніжки та ін), що з'являються з навколишніх полів, лук, завдають великої шкоди молодим рослинам в розплідниках і культурах в перші роки після посадки до їх змикання кронами, поки не сформувалося лісове середовище і лісові види комах не витіснять мешканців відкритих просторів. Інші види (наприклад, підкірний сосновий клоп, пагонов'юн) особливо шкодять культурам 5–12 років.

Пагонов'юн зимуючий *Rhyacionia buoliana* (Denis, Schiff.)

Метелик характерного цегляно-червоно-коричневого кольору, у розмаху крил досягає 16–23 мм. Передні крила дуже світлі іржаво-червоні з сріблястими поперечними хвилястими лініями. Задні крила одноколірні сіро-коричневі з жовтуватою бахромою і темними роздільними лініями. Яйця: щойно відкладені – світло-жовті, поздовжньо-овальні, знизу плоскі, зверху трохи опуклі, розмірами 1,1 x 0,8 мм; запліднені темніють і набувають забарвлення, що відповідає кольору верхівкової бруньки сосни в цей же час. Протягом ембріонального розвитку яйця ще дещо темніють в результаті просвічування темнозабарвленої голови і потиличного щитка, а також витягуються.

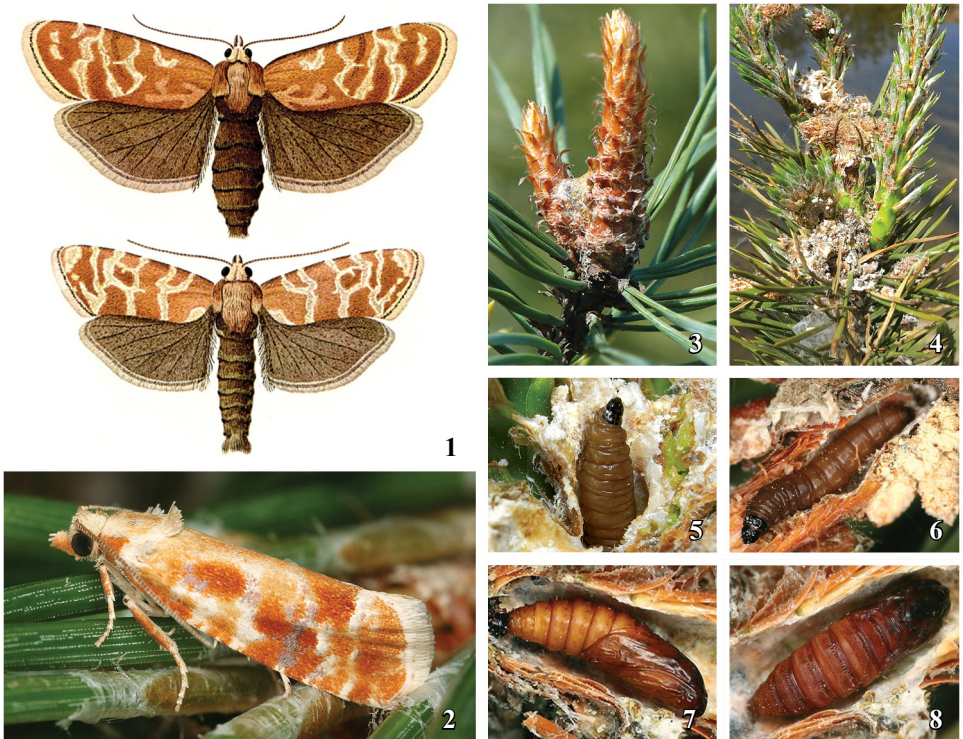


Рис. 14.7. Зимуючий пагонов'юн
1-2 - імаго, 3-4 - характерні пошкодження, 5-6 - личинка, 7-8 - лялечка

Гусениця: молода – світло-коричнева з червонуватим відтінком, голова чорна, щиток червоно-коричневий. Над анальним отвором має також темний щиток. Доросла гусениця має буре забарвлення, порівняно товста з жирним блиском, чорною бли-

скучою головою і щитком. В останньому віці досягає 21 мм, порівняно товста і матово-блискуча. Лялечка напіввільна, жовто-коричнева або бура, довжина лялечки самця близько 9 мм, самки – приблизно 10–11 мм. На спинній стороні черевця розташовані ряди дрібних шипів. Лоб увігнутий.

Літають в залежності від погоди і географічного місця розташування в основному в червні – липні в сутінках. Вдень сидять на групі бруньок, зливаючись з ними за кольором. Літ досить розтягнутий. Метелики живуть недовго: самці в середньому близько 4–14 днів, самки – близько 8–21 день. Запліднені самки відкладають яєчка по одному поблизу піхви хвоїнок біля бруньок молодих сосен, іноді також на верхівковій бруньці або в мутовках бруньок. Молоді гусениці виходять приблизно через 2–3 тижні і на хвої з'являються наприкінці червня та на початку липня, буває, що і на початку серпня. Спочатку виготовляють окремі мішки, під охороною яких частково об'їдають хвою. Через 10–14 днів гусениці 1-го віку линяють, деякий час залишаються на одному місці і лише перед другою линькою засверлюються в бічні бруньки (друга половина липня).

Пошкоджує соснові пагони, за рахунок об'їдання гусеницями верхівкових і, меншою мірою, бічних бруньок. Гусениці нитками з'єднують бруньки і хвою, яка їх оточує. З часом це утворення заповнюється екскрементами і деревною смолою. У бруньках гусениці роблять маленькі порожнини, в яких ніжним епітелієм захищаються від деревної смоли. У них і зимують. У цей період досягають довжини 4–5 мм. Навесні продовжують харчуватися і коли досягнуть величини 10 мм, переходять в серединні бруньки, які також виїдають зсередини. Основний період зростання гусениці – весна. Протягом усього розвитку кожна гусениця знищить саме менше 2–3 бруньки. У південних районах, вже наприкінці травня і початку червня гусениці підростають і досягають величини близько 2 см, заляльковуються в базальній частині пагона. Стадія триває 3 тижні. Перед появою метелика лялечка висовується з отвору.

У Європі генерація однорічна, на півдні підвид різновиду *thuricifana* Led. має дві генерації у році. Нападу піддаються в основному молоді сосни у віці 5–20 років, головним чином, близько 10 років. При спалаху масового розмноження гусениці можуть знищити майже половину верхівкових і третину бічних нирок. При втраті верхівкової бруньки, її замінює одна з бічних бруньок, в результаті крона викривляється і приймає форму ліри або багнета. При сильному пошкодженні великої кількості бруньок, виникає гніздоподібна форма крони, в результаті багаторічно повторюваного зараження на верхівках виникають кулясті скупчення коротких пагонів.

Пагонов'юн літній *Evetria duplana* Нв.

Метелик у розмаху крил 13–20 мм. Передні крила від темно-сірого біля основи до іржавого кольору з золотистим відтінком на вершині. Поперек крила зазвичай проходять чотири перев'язі з сріблясто-сірих ліній і риски; іноді чіткого малюнка немає. Задні крила сірі.



Рис. 14.8. Пагонов'юн літній
1-2 - імаго

Літ починається в середині–кінці квітня і триває до кінця травня. Самка відкладає по кілька яєць на внутрішній стороні хвоїнок, переважно на торішніх пагонах верхньої мутовки. Ембріональний розвиток триває 2–4 тижні, в середньому близько 20 днів. Яйце трохи дрібніше, ніж у попереднього виду. Довжина 0,6–0,8 мм, ширина 0,5–0,6 мм. Гусениці з яйця зазвичай виходять з другої половини травня і, іноді, протягом кількох днів живуть відкрито, потім занурюються у верхню частину пагонів. У одному пагоні зазвичай харчуються кілька гусениць, іноді до 40 шт. Можуть переходити на інші пагони.

Гусениця світло-оранжева або жовто-рожева. Линяє три рази. Довжина 9,5–13 мм.

У другій половині червня гусениці закінчують харчування і починають залишати пошкоджені пагони. Для лялькування вони опускаються в нижню частину стовбурів. Тут між кореневою шийкою і першою мутовкою сучків вони занурюються у кору, а місце лялькування вистилають білуватою тонкою тканиною, сплетеною з виділених гусеницею шовковинок.

Лялечка зимує; вона спочатку помаранчева, потім темніє. Довжина 7–8 мм.

Жовтий хермес *Sacchiphantes abietis* (L.)

Розвивається тільки на ялині, у той час як біологічна раса – зелений хермес – міняє протягом життя дві породи: ялину і модринау. Ялицево-модринових хермес чергує розвиток на ялини і модрини, в той час як його біологічна раса пізній хермес – залишається протягом всього розвитку на їли.

Самки-засновниці жовтого і зеленого хермесів відкладають велику кількість яєчок на ялину. Личинки смокчуть сік хвоїнок в розвиваються галлах. Галли – це утворення ананасовидної форми, густого зеленого кольору, з червонуватими краями лусочок, що виникають при попаданні спеціальних речовин, що виділяються самкою-засновницею під час харчування. У жовтого і зеленого хермесів вони завжди знаходяться в пазузі нового сховку, який з цієї причини розвивається більш коротким, так що здається ніби схованка проростає галлом. Розмір галлів 15–30 мм. Личинки всередині галлів закінчують розвиток в кінці червня, в липні і серпні. Спочатку з’являються отвори навколо місць, де закінчуються недорозвинені хвоїнки, і з них виходять крилаті самки наступного покоління. Самки жовтого хермеса перелітають на пагони ялини, а самки зеленого хермеса – на модринау. Покинуті галли засихають і стають коричневими.



Рис. 14.9 Жовтий хермес
 1 - імаго, 2-3 - характерні пошкодження

Утворенню галів сприяє різкій деформації молодих верхівкових пагонів, передчасного опадання хвої, а нерідко і відмирання пагонів ялини.

Каліфорнійська щитівка ***Quadraspidiotus perniciosus* Comst.**

Дуже небезпечний карантинний шкідник. Завдає шкоди близько 150 видів плодівих, декоративних, ягідних і лісових листяних рослин. У садах частіше пошкоджує яблуню, грушу, сливу, черешню і абрикос.

Дрібна комаха, покрита зверху щільним щитком. За розміром і формою щитка самку можна легко відрізнити від самця. Щиток самки круглий, злегка опуклий посередині, коричнево-сірого або темно-сірого кольору, діаметром 1,5, рідше 2 мм.

Забарвлення щитка часто буває подібне до кольору кори рослин, на яких живиться щитівка, внаслідок чого шкідника важко помітити. Якщо підняти щиток голкою, то під ним можна побачити тіло комахи, яке у дорослої самки кругле, лимонно-жовтого кольору. Самка нерухома протягом усього життя. У неї немає ніг, крил і очей, а є лише добре розвинений ротовий апарат у вигляді довгих щетинок.

Щиток самця подовжено-овальний, менше щитка самки; довжина його досягає 1, ширина – 0,6 мм. Щитки самців, що знаходяться на дерев'янистих частинах рослин і на плодах, такого ж кольору, як і щитки самок, що знаходяться на листках, – білуваті. На щитку самця є одна коричнева шкурка, яка розташована зазвичай не в центральній частині щитка, як у самки, а ближче до краю. Закінчивши свій розвиток, самець виходить з-під щитка. Дорослий самець світло-оранжевого кольору. Ротового апарату у нього немає. Чи не харчуючись, він живе всього кілька годин.



Рис. 14.10. Каліфорнійська щитівка

1 - імаго, 2 - личинки, 3- характерні пошкодження

Самка каліфорнійської щитівки живородяща. Вона народжує живих рухливих личинок, яких називають бродяжками. Вони жовтуватого кольору, довгасто-овальної форми, з подовженим хоботком, вусиками, очима і трьома парами ніг. При виході з-під щитка самки-бродяжки повзають по рослині протягом кількох годин. Знайшовши зручне місце, вони прикріплюються до рослини, втрачають рухливість і починають харчуватися. Верхня сторона їх тіла покривається спочатку білуватими восковими нитками, що утворюють щиток, який через 3–4 дні стає сірим або темно-сірим. На 10–12-й день життя личинка линяє, і скинута шкурка прикріплюється в центрі щитка. Через такий же проміжок часу личинка линяє вдруге, і її шкурка прикріплюється в центрі щитка на першу личиночну шкурку. Після другої линьки личинка перетворюється на дорослу самку. Розвиток самок триває в середньому 30–33 дні і збігається з появою дорослих самців. Через 25–30 днів після спарювання кожна самка народжує від 50 до 150 личинок.

Зимують личинки першого віку під щільним щитком темно-сірого або чорного кольору на гілках і стовбурах рослин. Розміри щитків у зимуючих личинок значно більші, ніж у личинок першого віку літніх генерацій. Перезимувавши, личинки про-

буджуються навесні, з початком сокооруху у рослин, і починають харчуватися. З настанням холодів розмноження комахи припиняється. Навіть у суворі зими з різкими зниженнями температури щитівка не гине, і останні особини її можуть дати нове численне потомство шкідника в наступний літній період.

Каліфорнійська щитівка має природних ворогів – маленького паразита з ряду перетинчастокрилих комах. У значній кількості знищує її і жук хілокорус з родини кокцінеллід. Поширюється каліфорнійська щитівка протягом року в усіх стадіях розвитку. З осередків розмноження в нові райони щитівка проникає, головним чином, з посадковим і щепленим матеріалом: саджанцями, живцями, сіянцями плодкових і декоративних порід. У межах саду бродяжки можуть самостійно переповзати на сусідні дерева. Велику роль у їх поширенні відіграють вітер і різні комахи.

Каліфорнійська щитівка пошкоджує стовбури, гілки, листя, плоди. Встромлюючи колючі щетинки свого хоботка в тканини рослин, вона висмоктує з них сік. Внаслідок цього, при сильному пошкодженні дерев відбувається розтріскування і відмирання кори, передчасне опадання листя, втрата приросту, викривлення пагонів, всихання окремих гілок, а нерідко і повна загибель рослин. При цьому, в першу чергу, відмирають верхівні і тонкі гілки. Особливо страждають від каліфорнійської щитівки саджанці та молоді дерева.

Поширена на всіх континентах вогнищами. В даний час щитівка шкодить в багатьох районах Кавказу, Середньої Азії, Далекого Сходу, в Криму, Закарпатській, Чернівецькій, Одеській, Вінницькій областях. Батьківщина щитівки – Китай. Звідти вона була завезена в Каліфорнію (США), після чого поширилася в Північній і Південній Америці, а потім – у Західній і Південній Європі, Африці, Австралії та інших районах.

Заходи боротьби. Проріджування крони дерев, вирізування сухих і хворих гілок, викорчування відмерлих дерев і кущів, знищення прикореневої порослі. Всі зрізані частини дерев спалюють.

Ретельне очищення на підстелений папір або плівку штаблів і скелетних гілок від старої відмерлої кори, мохів, лишайників. Очищення спалюють.

До розпускання бруньок, коли середньодобова температура повітря досягне 5°C, оприскування насаджень – промивка дерев комплексними інсектицидами.

У розплідниках, де є вогнища каліфорнійської щитівки, саджанці перед висадкою їх на постійне місце потрібно знезаражувати бромистим метилом.

З метою виявлення вогнищ каліфорнійської щитівки необхідно обстежити плодкові, ягідні, паркові, лісові насадження та розплідники, а також насадження, які на присадибних ділянках.

Білокрилка теплична *Trialeurodes vaporariorum* Westwood

Білокрилка – дрібна комаха близько 1 мм довжиною, з жовтуватим тілом, двома парами крил, покритих білим борошнистим восковим нальотом, є родичкою щитівок. Нагадує маленьку білу міль. Личинки цього шкідника блідо-жовті з оранжево-червоними очима, покриті короткими волосками. Самки відкладають яйця групами, часто у вигляді кільця по 10–20 штук на внутрішній стороні молодих листків. Середня плодючість однієї самки – 130 яєць, але може доходити і до 280 штук.

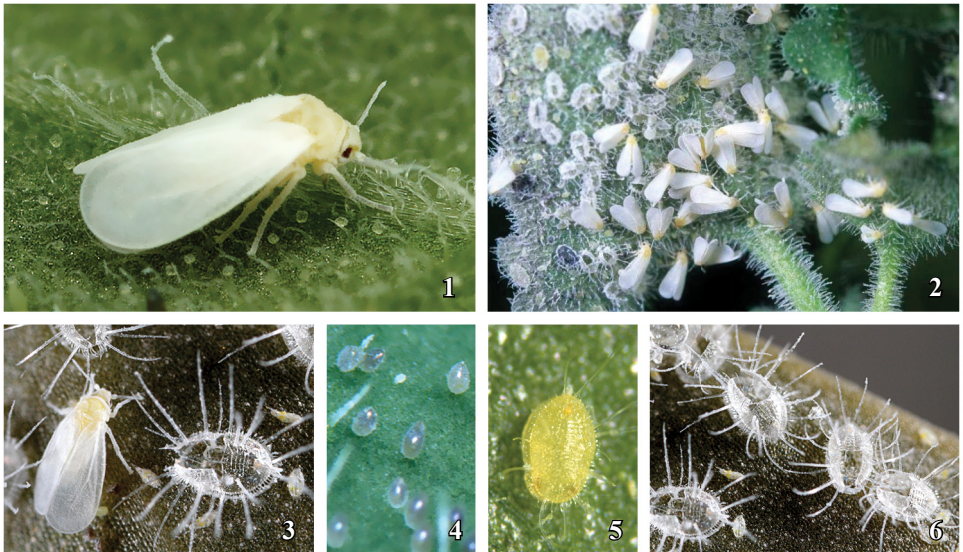


Рис. 14.11. Білокрилка на листях
1-3 - імаго, 4-5 - личинки, 6 - пусті оболонки німф

Яйця (0,25 мм) спочатку світло-жовтого кольору; далі, через 8–9 днів (при 21 °С) чорніють. Тільки що відроджені личинки малі (розміром до 0,3 мм), мають ноги і антени. Після того, як личинки присмоктуються до поверхні листка, вони втрачають кінцівки і набувають вигляду плоских білуватих лусочок. У третьому віці личинки досягають розміру 0,5 мм, у четвертому – 0,73 мм. З моменту, коли на тілі личинки стають помітні червоні очі майбутньої дорослої особини, комаха іменується німфою (пупарієм). Німфа зеленувато-біла, з оточуючою її восковою стрічкою, з 5–8 довгими восковими нитками на спині. Вона покрита восковим нальотом, утворюючим по краях зеленувато-білу бахрому. Перед вильотом імаго німфа стає об'ємною через розростання бічних стінок.

Личинки і дорослі комахи висмоктують сік з листя, черешків, рідше з стебел, в результаті листя знебарвлюються, жовтіють, а іноді засихають і опадають. На цу-

кристих виділеннях білокрилки поселяються гриби, в результаті чого порушується фотосинтез і рослини додатково послаблюються. Білокрилка вражає переважно рослини з нижнім епідермісом. Особливо страждають фуксії, папороті, пеларгонії і деякі інші рослини. Комахи тримаються групами на нижній стороні листя.

Зовнішні ознаки ураження. Нечіткі жовті плями (більше нечіткі ніж при ураженні павутинним кліщем) на листах і легке скручування листя вказують на пошкодження рослин білокрилкою, які разом з личинками висмоктують клітинний сік з прожилок на нижній стороні листя. Наслідком цього є поява цукристих виділень і поселяється на них сажистий гриб, іноді перенесення вірусних захворювань.

Профілактичні заходи. Тепле сухе повітря сприяє ураженню цим шкідником. При появі літаючих комах ретельно огляньте рослини. Проводьте регулярно огляд найбільш часто вражаються рослин.

Способи боротьби. З білокрилкою боротися складно, але можна. Чисельність дорослих комах можна скоротити, розвісивши біля рослин липучку для мух або іншу липку стрічку жовтого кольору. Потрібно регулярно змивати з листя яйця і личинок. При щонайменшому дотику до рослини білокрилки тут же розлітаються в різні сторони, тому збір комах можливий тільки в прохолодному місці рано вранці, коли після холоду ночі комахи ще нерухомі. Однак при зборі практично неможливо спіймати всіх личинок і зібрати всі яйця. Переляканих комах дуже легко висмоктати пилососом. Також рекомендується промити рослини водою, можливо мильним розчином, особливо нижню сторону листя. Допомогає також спосіб, при якому рослину поміщають у вологе середовище – це може бути поліетиленовий пакет, надітий на рослину і закріплений внизу (гумкою наприклад), при цьому рослина рясно поливають і бризкають з пульверизатора, а потім поміщають в пакет на 2–3 дні.

Білокрилка є справжньою карою для тепличних господарств, тому при роботі необхідно дотримуватися чистоти і гігієни, виконувати комплекс профілактичних заходів. При попаданні шкідника у теплицю, боротися з ним у великих об'ємах практично не можливо. На теперішній час ефективних інсектицидів не існує. Основною причиною є екологічна пластичність шкідника, масовість і короткий період розмноження.

Лабораторна робота № 15

Шкідники-ризофаги

Мета роботи: Ознайомитися з основними представниками шкідників – ризофагів, характером і обсягом шкоди, що вони наносять, циклами розвитку, життєвими формами, методами нагляду і обліку.

Об'єкти дослідження: Зафіксований матеріал основних життєвих форм шкідників-ризофагів лісів.

Основні питання: 1. Шкідники-ризофаги лісу. 2. Цикли розвитку шкідників. 3. Характер та обсяги заподіяної шкоди. 4. Методи регулювання чисельності. 5. Нагляд, прогноз.

Хід виконання роботи

Завдання 1. Розглянути на фіксованих матеріалах, рисунках 15.1–15.4 та рисунках атласів імаго та преімагінальні життєві форми основних, наймасовіших і найвпливовіших комах шкідників-ризофагів.

Виконати: Заповнити таблицю № 15.1, використовуючи теоретичні матеріали бібліотек, електронних джерел та матеріалів цього посібника.

Таблиця № 15.1. Опис особливостей хвосгризучих шкідників лісу

№ п/п	Вид комахи	Кормові породи дерев	Додаткове живлення імаго	Шкодочинна стадія, вік, час	Характер і обсяги пошкодження	Захист, нагляд
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						

Кореневі шкідники – одна з найпоширеніших і шкідливих груп комах, з якими доводиться боротися лісівникам у більшості лісових господарств нашої країни. Вони завдають великої шкоди у розсадниках, молодих культурах до їх зімкнення.

Найнебезпечнішими хрущами є – травневий східний, травневий західний, мармуровий, сірий волохатий, червневий та ін. Найбільше шкодять лісовим культурам личинки хрущів у несприятливих лісорослинних умовах, особливо в незімкнутих культурах.

Західний травневий хрущ / Східний травневий хрущ *Melolontha melolontha* / *Melolontha hippocastani*

Пошкоджують лісові та плодові культури.

Жуки 21–31 мм завдовжки, тіло видовжено-овальне, чорного або червонобурого кольору; надкрила видовжено-овальні, з п'ятьма вузькими ребрами; передньоспинка бура; пігідій у західного травневого хруща витягнутий у довгий вузький відросток, у східного – прямовисний, витончений, заокруглений на верхівці; вусики 10членикові; у самця велика вигнута булава із семи однакових пластинок, у самки – невелика, 6-членикова. Яйце розміром 1,5–2 мм, кулясте, біле. Личинка – до 60 мм, С-подібно вигнута, біла; голова світло-бура; вусики 4-членикові; анальний отвір у вигляді поперечної щілини. Лялечка жовтувато-біла, з двома відростками на верхівці черевця.

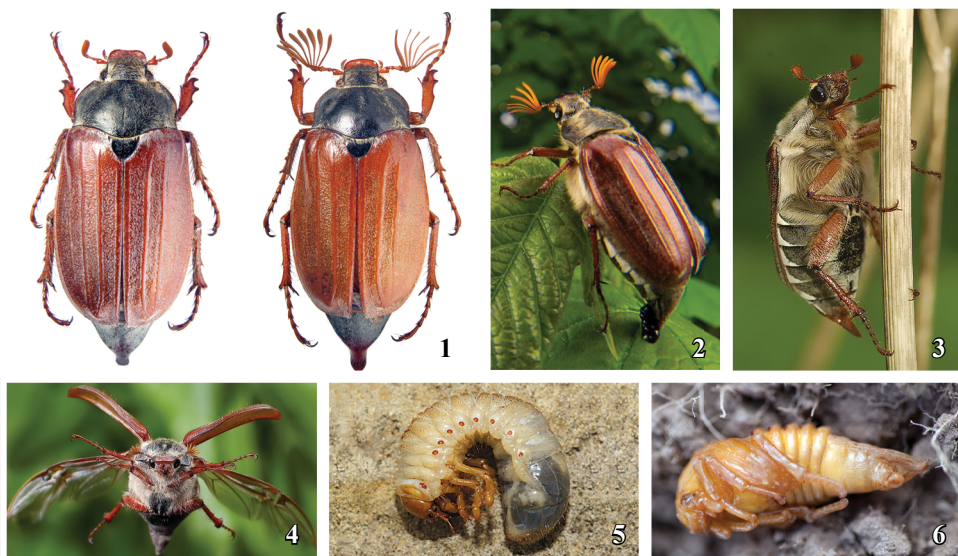


Рис. 15.1. Травневий хрущ

1 - імаго (самка зліва, самець справа), 2-4 - імаго, 5 - личинка, 6 - лялечка

Зимують личинки й жуки в ґрунті. Літ жуків починається в останній декаді квітня і триває більше місяця. Початок льоту збігається з початком розпускання листя на деревах. Масовий вихід жуків відмічається за температури ґрунту 9–14 °С на глибині 10 см. Літають у сутінках і вночі, рідше вдень.

Пошкоджують бруньки, листя дерев і кущів. В окремі роки з низькою відносною вологістю повітря в період льоту жуки живляться зав'язями плодових культур – яблуні, сливи, абрикоса. Після спарювання самки зариваються в ґрунт

на глибину 10–15 см і відкладають по 20–30 яєць у два-три заходи. Плодючість – 60–70 яєць.

Після останнього заходу відкладання яєць жуки гинуть, не виходячи з ґрунту. Через 25–30 діб відроджуються личинки, які до осені живляться дрібними корінчиками та перегноем. У весняно-літній період здійснюють горизонтальні та вертикальні переміщення, концентруючись у шарах ґрунту з вологістю 6–7 % і температурою 17–20 °С. У вересні личинки заглиблюються в ґрунт на 1 м і глибше. Це пов'язано з невисокою холодостійкістю личинок. Їх загибель починається за температури – 0,7...–1 °С. Розвиток личинок триває 4 роки. Після кожної перезимівлі личинки піднімаються у верхні горизонти ґрунту, переходять у наступний вік і продовжують живлення. Після третьої перезимівлі у червні – липні линяють востаннє і заляльковуються в земляній колисочці на глибині 20–50 см. Лялечка розвивається 30–40 діб. Новоутворені жуки залишаються в земляній колисочці до весни.

Генерація чотирирічна. На крайньому півдні може бути трирічною. Личинки старших віків завдають істотних пошкоджень корням деревних порід та інших культур. Особливо сильно потерпають унаслідок пошкоджень сіянці та саджанці у розсадниках і молодих посадках.

Чисельність хрущів різко знижується в холодні й малосніжні зими внаслідок вимерзання личинок. У вологі роки личинки гинуть від ряду хвороб (вірусна віспа – *Entomovirus melolonthae*, водянка – *Morator lamelicorniarum*, мікроспориїдоз – *Nosema melolonthae*, які вражають жирове тіло, зелена мускардина – *Metarrhizium anisopliae*, молочна хвороба – *Bacillus fibourgensis* та ін.).

На личинках хрущів паразитують оси сколії – жовтолоба, волосата, шести-крапкова, оса *Tiphia femorata* F., ряд мух тахін – *Dexiosoma canium* F., *Dexia rustica* F., *D. vacua* Fall., *Microphthalma disjuncta* Wd., *Pexopsis aprica* Mg., нематода *Psammomermis Korsakovi* Polozh.; на жуках – *Hyperesteina longicornis* Fall., *H. subcinerea* K. Zin. та ін.

Жуків знищують зозуля, дрімлюга, сиворакша, одуд, грак, галка, сойка, боривітер, кібчик, сорока, шпак, іволга, жулан, кажани та ін. Личинками і лялечками живляться кроти, борсуки, їжаки.

Заходи захисту. Приваблення у лісонасадження та охорона комахоїдних птахів. Закладання розсадників не ближче ніж за 200–300 м від насаджень, що є місцем зосередження жуків. У розсадниках при чисельності понад 5 личинок на 1 м² – внесення в ґрунт гранульованих інсектицидів. Розпушування ґрунту в розсадниках на початку масового льоту жуків. В льотні роки знищення жуків на кормових рослинах за допомогою обробки інсектицидами. На молодих посадках – струшування жуків на підстилки в ранкові години з наступним їх знищенням.

Мармуровий хрущ *Polyphylla fulvo* L.

Трапляється повсюдно на піщаних і супіщаних ґрунтах. Поліфаг. Особливо небезпечний для молодих насаджень сосни.

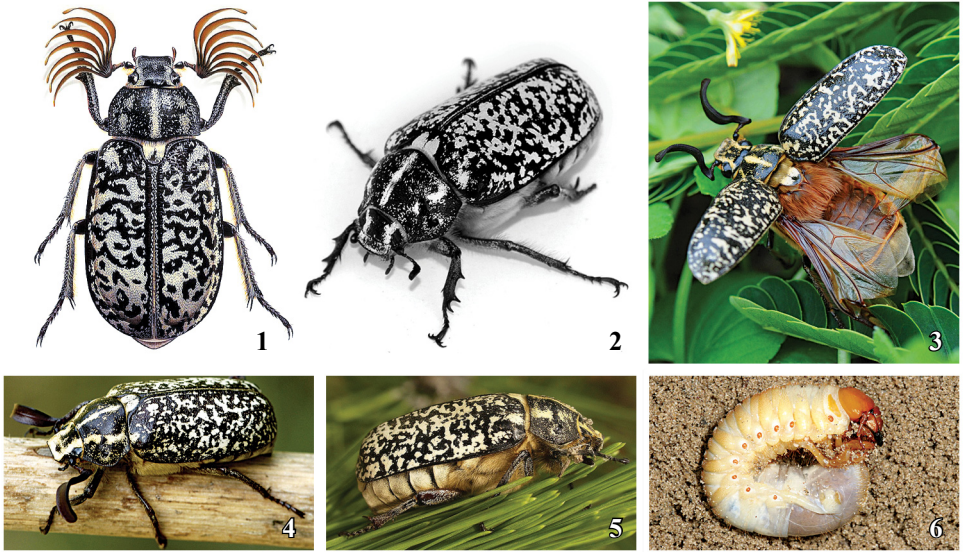


Рис. 15.2. Мармуровий хрущ
1 - імаго (самець зліва, самка справа), 2-5 - імаго, 6 - личинка

Жук завдовжки 28–32 мм; коричнево-бурий, з жовтуватомармуровими надкрилами, голова і передньоспинка в жовтих лусочках, що утворюють симетричний малюнок; пігидій на верхівці заокруглений, вусики червонобурі, 10-членикові з 7-члениковою (у самця) і 5-члениковою (у самки) пластинчастою булавою. Яйце $3 \times 3,5$ мм, білувате, овальне. Личинка до 75 мм завдовжки; біла, С-подібно вигнута; голова світлоруда, блискуча; на задній частині анального стерніта дрібні конічні шипики, які, в свою чергу, містять по 6–9 шипиків кожний. Лялечка завдовжки 45 мм, світложовта.

Зимують личинки різних віків у ґрунті, на глибині 30–50 см. Навесні за температури 10–12 °С піднімаються у верхні шари ґрунту і починають житися корінням рослин. Завершивши розвиток, личинки наприкінці травня – на початку червня заляльковуються у земляній печерці. Через 20–25 діб виходять жуки. Літ їх починається наприкінці червня і триває до середини серпня. Їх живлення відбувається на різних деревах, вони обгризають хвою сосни, листя бука, тополі, білої акації та кущів. Наприкінці червня – на початку липня самки відкладають яйця у ґрунт на глибину 15–30 см. Яйця відкладають по одному на відстані кількох сантиметрів одне від одного.

Відклавши 25–40 яєць, самка, не виходячи з ґрунту, гине. Ембріональний розвиток триває 20–28 діб. Відроджені личинки тричі перезимовують і линяють. З настанням осені мігрують у глибокі шари ґрунту.

Личинки першого віку живляться корінням живих і відмерлих трав'янистих рослин й істотної шкоди не завдають. Найбільш шкодочинними є личинки другого і третього віків. Особливо потерпають молоді рослини, у яких личинки перегризають коріння та підземні частини стовбурів. На старих насадженнях личинки пошкоджують кореневу шийку. Шкодочинність мармурового хруща посилюється ще й тим, що він заселяє бідні ґрунти, на яких стійкість культур знижена.

У роки з підвищеною вологістю значна частина личинок гине від зеленої мускардини – *Oospora destructor* Sacc. Личинок заражають мухи тахіни – *Microphthalma disjuncta* Wied., *Dexiomorpha petiolota* Bohs., *Dexia vacua* Fll., *Sarcotrichina subcylindrica* Portschi., *Sarcophaga albiceps* Meig., *Cnephalaria bucephala* Meig. і нематода – *Psammomermis korsakovi* Polozh. На жуках паразитує *Hyperecteina longicornis* Fall.

Заходи захисту. Створення густих культур, що швидко зникаються. Обробіток ґрунту навесні й улітку під час масового льоту жуків (жуки уникають відкладати яйця на пухких ґрунтах). Приваблення в насадження і охорона комахоїдних птахів. При щільності, що перевищує 5 личинок на 1 м², – внесення в ґрунт інсектицидів. У роки льоту при високій чисельності жуків – обробка молодих насаджень інсектицидами.

Ковалик смугастий *Agriotes lineatus* L.

Жук 8–10 мм завдовжки, темно-бурий з поздовжніми темними та світлими смужками на надкрилах, з маленькою головою.

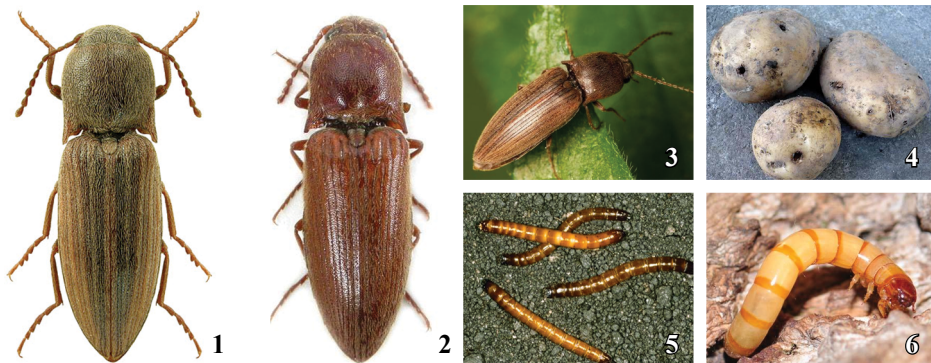


Рис. 15.3. Ковалик смугастий
1-3 - імаго, 4 - пошкоджена картопля, 5-6 - личинка

Личинка (дротяник) до 2,5 см завдовжки бурувато-жовта, циліндрична, задній кінець тіла конічно загострений.

Жуки літають у травні. Яйця відкладають групами – всього по 150 яєць. Личинки живуть 4 роки. Заляльковуються в середині літа на глибині 8–20 см. Фаза лялечки триває близько 3 тижнів. Молоді жуки не вилазять з ґрунту до наступної весни.

Смугастий ковалик поширений на території України майже повсюдно. Дротяники пошкоджують корені сходів і сіянцив, а також висіяне насіння. Заселяють більше ущільнені ґрунти, на полях з багаторічними травами.

Капустянка звичайна *Gryllotalpa gryllotalpa* L.

Поширена в усіх зонах на добре зволжених, у тому числі зрошуваних землях. Поліфаг. Пошкоджує: злаки – рис, пшеницю, жито, ячмінь, кукурудзу, овес та ін.; бобові – горох, вику, сочевицю, квасолу; багаторічні трави; буряки, картоплю, моркву, капусту, кавуни, дині, огірки, гарбузи, цибулю, редиску, баклажани, томати, перець, земляний горіх, соняшник, льон, тютюн, суніці; у розсадниках і молодих садах – яблуню, грушу, сливу, вишню, черешню, абрикос, персик; дуб, бук, тополь, вербу, сосну, ялину та багато інших рослин. Живиться також багатьма ґрунтовими безхребетними, в тому числі шкідливими комахами, дощовими черв'яками.

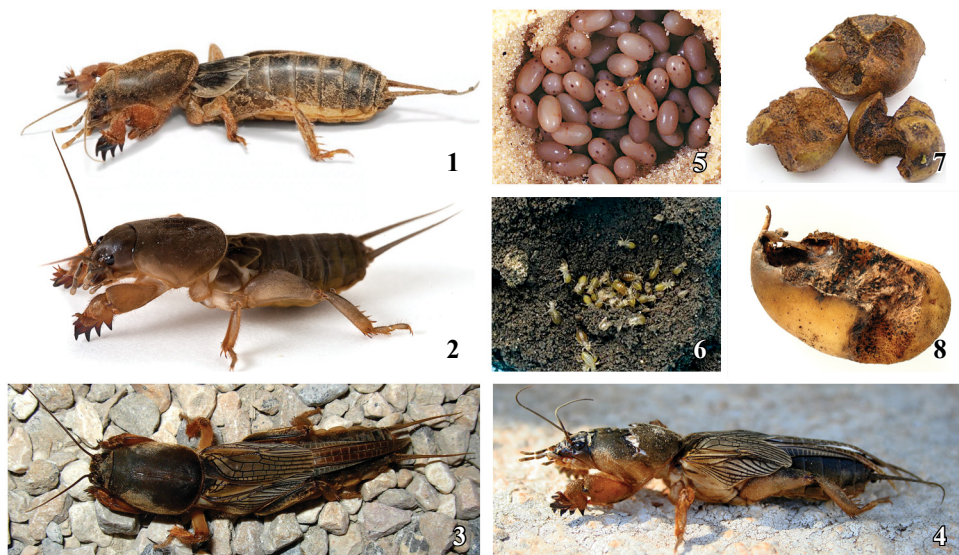
Імаго оксамитово-коричневого, знизу жовтуватого кольору. Довжина тіла – 35–50 мм. Передні ноги копальні, короткі, розширені, з сильними зубцями. Задні гомілки мають 3–4 шпички на внутрішньому боці.

Надкрила короткі, сягають половини довжини черевця, шкірясті, із товстими жилками. Крила розвинені, прозорі, у спокійному стані складені у вигляді джгутиків, які виступають за кінець черевця. На кінці черевця довгі опушені церки.

Яйце діаметром 3–3,5 мм, за розміром і формою нагадує просяне зерно, темне, з легким коричневим нальотом і зеленкуватим полиском. Личинки імагоподібні, у I віці до 15 мм, у II – до 20, в III – до 25 і в IV – 35 мм. Кількість члеників вусиків становить відповідно 34, 70, 85 і 100. У пронімф (личинок IV віку) з'являються зачатки крил завдовжки не менш як 2 мм, після п'ятого, шостого линяння вони сягають 7–8 мм. Живе у поверхневому шарі ґрунту в норах і лише зрідка з'являється на поверхні: пізно увечері та вночі робить невеликі перельоти.

Природними місцями помешкання є зволожені й багаті на гумус або перегній біотопи, заплавини річок, берегові ділянки озер, місця з високим заляганням ґрунтових вод, зрошувані або добре удобрені поля. Часто заселяє городні ділянки. Зимові ходи прокладає на значній глибині. У дорослих особин вони сягають 50–100 см, а у личинок – 20–50

см завглибшки. Взимку їх можна знайти у гною або перегною. Зимують дорослі комахи, німфи та личинки. Із місць зимівлі виходять у різні строки, що пов'язано з погодними умовами. У верхніх шарах починають з'являтися, коли ґрунт на глибині 20–30 см прогріється до 8–10 °С. Масовий вихід і початок живлення спостерігається за температури 12–15 °С. Навесні, після спарювання самка викопує земляну камеру на глибині 10–20 см, куди відкладає до 360 яєць. Личинки відроджуються у червні – липні. Розселяючись, вони риють підземні ходи, перегризають корені рослин, а в другій половині літа вигризають дупла в коренеплодах буряків, моркви, бульбах картоплі та інших рослин.



*Рис. 15.4. Капустянка звичайна
имаго, личинки трьох віків і доросла особина.*

Особливо небезпечний вовчок у ранньовесняний період, коли живиться молодими рослинами. У серпні – вересні популяція вовчка складається з личинок 3–4 віків і дорослих комах. Однак на зимівлю переходить деяка кількість молодих личинок. Повний цикл розвитку капустянки звичайної у Лісостепу України триває близько двох років, у північній частині – ще більше.

Заходи захисту. У парниках застосовують принади з розварених зерен кукурудзи, пшениці та ячменю. На 1 кг ячменю беруть 30 г соняшникової олії і 50 г інсектициду. Принаду в кількості 30–50 г на раму рівномірно загортають у ґрунт на глибину 2–3 см.

На присадибних ділянках капустянку виловлюють за допомогою ловильних ям завглибшки 60–80 см, які закладають восени гноєм (бажано кінським), куди на зимівлю збираються комахи. В холодну пору гній викидають з ям і розподіляють по ґрунту тонким шаром. За низьких температур капустянки гинуть.

ПЕРЕЛІК ОСНОВНИХ ШКІДНИКІВ ЛІСУ

LEPIDOPTERA

Tortricidae

Cacoecia rosana L.

C. crataegana Hb.

C. xylosteana L.

C. reticulata Hb.

Exapate congelatella CL.

Semasia diniana Gn.

Tortrix viridana L.

Geometridae

Bupalus piniarius L.

Boarmia bistortata Goeze.

Operophtera brumata L.

Biston hirtaria CL.

B. strataria L.

B. pomonaria Hb.

Erannis defoliaria Clerck.

Endromididae

Cnethocampa processionea L.

Lasiocampidae

Dendrolimus pini L.

D. sibiricum Tschtv.

Melacosoma neustria L.

Notodontidae

Notodonta anceps Goeze.

Phalera bucephala L.

Orgyidae (Limantriidae)

Ocneria monacha L.

O. dispar L.

Euproctis chryssorrhoea L.

Dasychira pudibunda (L.)

Leucoma salicis L.

Noctuidae

Panolis flammea Schiff.

ЛУСКОКРИЛІ

Листовійки

Розанна листовійка

Глодова листовійка

Строкато-золотиста листовійка

Сітчаста листовійка

Приморозкова листовійка

Сіра модринова листовійка

Зелена дубова листовійка

Листяні

Листяні

Листяні

Листяні

Листяні

Хвойні

Листяні

П'ядуни

Сосновий п'ядун

Ялицевий п'ядун

Зимовий п'ядун

Буросмуглий п'ядун

Тополевий п'ядун

Фруктовий п'ядун

Обдирало

Хвойні

Хвойні

Хвойні

Листяні

Листяні

Листяні

Листяні

Шовкопряди

Дубовий похідний шовкопряд

Листяні

Коконопряди

Сосновий коконопряд

Сибірський коконопряд

Кільчастий коконопряд

Хвойні

Хвойні

Листяні

Хохлатки

Дубова хохлатка

Лунка срібляста

Листяні

Листяні

Волнянки

Шовкопряд монашка

Непарний шовкопряд

Золотогуз

Червонохвіст

Вербова волнянка

Листяні

Листяні

Листяні

Листяні

Листяні

Совки

Соснова совка

Хвойні

Cossidae*Zeuzera pyrina* L.*Cossus cossus* L.*C. terebra* F.**Sesiidae***Stiapteron tabaniforme* Kalt.*Aegeria apiformus* CL.**HYMENOPTERA****Tenthrenididae***Diprion pini* L.*Neodiprion sertifer* Geoffr.*Pristifora abietinum* (Christ.)**Cynipidae***Andricus curvator* Hartig.*Andricus callidoma* Hartig*Andricus secundator* Hartig*Andricus inflator* Hartig*Andricus ostreus* Hartig*Biorhiza pallida* Olivier*Cynips quercusfolii* L.*Neuroterus albipes* Schenck*Neuroterus numismalis* L.*Neuroterus quercusbaccarum* L.**Siricidae***Sirex gigas* L.*Paururus juvencus* L.*P. noctilio* F.**COLEOPTERA****Ipididae***Blastophagus piniperda* L.*B. minor* Hart.*Pityogenes quadridens* Hart.*P. irkutensis* Egg.*P. chalcographus* L.*Carphoborus minimus* Fabr.**Деревоточці**

Деревинниця в'їдлива

Деревоточець пахучий

Деревоточець осиковий

Ксилофаг, листяні

Ксилофаг, листяні

Ксилофаг, листяні

Скляниці

Темнокрила скляниця

Велика тополева скляниця

Ксилофаг, листяні

Ксилофаг, листяні

ПЕРЕТИНЧАСТОКРИЛІ**Пильщики**

Пильщик звичайний сосновий

Пильщик рудий сосновий

Ялиновий пильщик

Хвойні

Хвойні

Хвойні

Горіхотвірки

Стягуюча дубова горіхтвірка

Рогохвости

Великий хвойний рогохвіст

Синій сосновий рогохвіст

Фіолетовий рогохвіст

Ялина

Сосна

сосна

ЖУКИ**Коріоди**

Великий сосновий лубоїд

Малий сосновий лубоїд

Чотиризубчастий гравер

Сибірський гравер

Гравер

Малий степовий лубоїд

Ксилофаг, сосна

Ксилофаг, сосна

Ксилофаг, сосна

Ксилофаг, сосна

Ксилофаг, ялина

Ксилофаг, сосна

<i>Ips sexdentatus</i> Boern.	Шестизубчастий короїд	Ксилофаг, сосна
<i>I. acuminatus</i> Gyll.	Вершинний короїд	Ксилофаг, сосна
<i>I. hauseri</i> Reitt.	Короїд кіргізьський	Ксилофаг, сосна
<i>Ips subelongatus</i> Motsch.	Короїд продовгуватий	Ксилофаг, модрина
<i>I. typographus</i> L.	Короїд типограф	Ксилофаг, ялина
<i>I. duplicatus</i> Sahb.	Короїд двійник	Ксилофаг, ялина
<i>Orthotomicus proximus</i> Eichh.	Короїд дров'яний (валежниковий)	Ксилофаг, сосна
<i>O. suturalis</i> Gyll.	Короїд згарищ	Ксилофаг, сосна
<i>Trypodendron lineatum</i> Oliv.	Смугастий деревинник	Ксилофаг, сосна
<i>Trypodendron signatus</i> Ol.	Модриновий деревинник	Ксилофаг, модрина
<i>Hylurgops palliates</i> Gyll.	Фіолетовий лубоїд	Ксилофаг, сосна
<i>Dendroctonus micans</i> Kug.	Лубоїд-дендроктон	Ксилофаг, сосна
<i>Pityiphtorus micrographus</i> L.	Короїд мікрограм	Ксилофаг, сосна
<i>Xylechinus pilosus</i> Ratz.	Пальцехідний лубоїд	Ксилофаг, сосна
<i>Driocoetes autographus</i> Ratz.	Короїд автограф	Ксилофаг, сосна
<i>Polygraphus proximus</i> Blandf.	Білолицевий короїд	Ксилофаг, ялиця
<i>P. polygraphus</i> L.	Пухнастий лубоїд	Ксилофаг, ялина
<i>Pityoktenes curvidens</i> Germ.	Гачкозубий короїд	Ксилофаг, ялиця
<i>Cryphalus piceae</i> Ratz.	Західний крифал	Ксилофаг, ялиця
<i>C. piceus</i> Egg.	Японський крифал	Ксилофаг, ялиця
<i>Hylesinus fraxinii</i> Panz.	Малий ясеневий лубоїд	Ксилофаг, листяні
<i>H. crenatus</i> F.	Великий ясеневий лубоїд	Ксилофаг, листяні
<i>H. oleiperda</i> F.	Оливний лубоїд	Ксилофаг, листяні
<i>H. col</i> Spess.	Строкатий уссурійський лубоїд	Ксилофаг, листяні
<i>H. laticollis</i> Blandf.	Чорний лубоїд	Ксилофаг, листяні

Scolytidae

<i>Scolytus moravitzii</i> Sem.	Заболонники Заболонник моравітца	Ксилофаг, модрина
<i>S. ratzeburgii</i> Jan.	Заболонник березовий	Ксилофаг, листяні
<i>S. amurensis</i> Egg.	Заболонник амурський	Ксилофаг, листяні
<i>S. intricatus</i> Ratz.	Заболонник дубовий	Ксилофаг, листяні
<i>S. scolytus</i> F.	Заболонник-руйнівник	Ксилофаг, листяні
<i>S. multistriatus</i> Morcsh.	Заболонник струйний	Ксилофаг, листяні
<i>S. pigmaeus</i> F.	Заболонник пігмей	Ксилофаг, листяні
<i>S. Kirschii</i> Scol.	Заболонник кірша	Ксилофаг, листяні
<i>S. rugulosus</i> Ratz.	Зморшкуватий заболонник	Ксилофаг, листяні

Cerambycidae

<i>Monochamus urussovi</i> Fisch.	Чорний ялицевий вусач
<i>M. galloprovincialis</i> Germ.	Чорний сосновий вусач
<i>M. sutor</i> .	Чорний ялиновий вусач
<i>M. saltuarius</i> Gelb.	Оксамитовоплямистий вусач

M. impluviatus Motsch.
Tetropium castaneum L.
T. gracilicorne Rtt.
T. fuscum F.
Acanthocinus aedilis L.
A. griseus L.
Rhagium inquisitor L.
Molorchus minor L.
Cerambyx cerdo L.

Buprestidae

Phaenops cyanea F.
Anthaxia quadripunctata L.
Agrilus viridis L.
A. olivicolor Ksw.
A. ater L.
A. hostulifer Ratz.
A. biguttatus F.
Lymexylonidae
Elateroides aermestoides L.
E. flabellicornis Schn.
Lymexylon naval L.

Anobiidae

Anobium domesticum Geoffr.
A. pertrinax L.

Scarabeidae

Melolontha melolontha L.
Melolontha hippocastani Fabricius
Polyphylla fullo L.

Elateridae

Agriotus lineatus L.

ORTHOPTERA

Gryllidae

Gryllotalpa gryllotalpa L.
Gryllus campestris L.

Плямистий вусач
Блискучий ялиновий вусач
Тонковусий ялиновий вусач
Матовий ялиновий вусач
Сірий довговусий вусач
Малий сірий довговусий вусач
Рагіум ребристий
Коротконадкрилий ялиновий вусач
Великий дубовий вусач

Златки

Синя соснова златка
Ялинова чотириплямиста златка
Зелена вузькотіла златка
Грабова вузько тіла златка
Чорна вузькотіла златка
Шовковиста вузькотіла златка
Двоплямиста дубова златка
Сверлильщики
Листяне свердлило
Хвойне свердлило
Корабельне свердлило

Точильщики

Меблевий точильщик
Домовий точильщик

Пластичастовусі

Західний травневий хрущ
Східний травневий хрущ
Мрамуровий хрущ

Ковалики

Ковалик смугастий

ПРЯМОКРИЛІ

Цвіркуни

Капустянка звичайна
Цвіркун звичайний

МЕТОДИ ЗАХИСТУ ЛІСУ ВІД ШКІДНИКІВ І ХВОРОБ

Лісові насадження, як видно в попередньому огляді, дають прилисток великій кількості видів комах, частина з яких, в першу чергу у штучно створених насадженнях, через здатність до різних спалахів чисельності стають шкідниками. Шкодочинність комах проявляється у різних сферах і вікових категоріях лісу, від сходів і насіння до стиглої деревини і лісо продукції. Шкодочинність комах можна умовно поділити на пряму і непрямую шкоду. З першим питанням все зрозуміло. Друге полягає у пасивному перенесенні збудників хвороб дерев, зокрема проблемних для лісового господарства грибів-збудників судинних мікозів, кореневих губок, трутовиків, бактеріальних раків.

При цьому слід пам'ятати, що, окрім комах шкідників, у лісових ценозах наявна значно більша кількість видів комах, які можна вважати радше корисними, аніж шкідливими. Мова йде про комах-запилювачів, медоносів, ентомо- та міцетофагів. Тому, при виборі заходів захисту лісу, в першу чергу слід оцінити рівень і наслідки заподіяної шкоди, порівняти їх з шкодою від знищення корисних комах і встановити – в чому більша небезпека. Виконання лісозахисних міроприємств на сучасному етапі, на жаль не має селективної дії, хоч масовість і, відповідно, істотна шкода тотальних авіаобробок середини ХХ сторіччя вже позаду.

Для збереження продукції і зменшення рівня шкодочинності, ефективного використання матеріальних засобів необхідне знання і вміння застосування цілого комплексу різних методів і засобів захисту насаджень від шкідників, які взаємно доповнюють одне одного. Тому, з метою ознайомлення студентів, нижче наведено приклади і короткий опис існуючих і перспективних методів захисту лісу та організаційних заходів. При цьому, для зручності, матеріал буде даний і по напрямках пошкодження.

Загальна характеристика методів захисту лісу.

За загальними напрямками методи боротьби зі шкідниками поділяються на механічні, хімічні, біологічні і організаційні методи.

Механічні методи боротьби полягають у прямому знищенні шкодочинних комах, зокрема – ручний збір, механічне знищення, найтування кладок, переорюванні ґрунту, тощо. Як правило, використовується у невеликих господарствах, розсадниках, або на невеликих заражених площах. У масовому виробництві не застосовується. Позитивна сторона – мінімальні наслідки для екосистеми, виключно селективна дія, спрямована на знищення конкретного виду і вікової стадії.

Хімічні методи боротьби полягають у застосуванні хімічних засобів захисту. Сучасні засоби розроблені з акцентом на селективність (вибірковість). Застосовується

у масовому виробництві. Позитивна сторона – швидкий ефект дії. Негативна сторона – легка пристосовуваність комах до дії препарату (резистентність), вплив на інші, в т.ч. корисні складові екосистеми.

Біологічні методи боротьби полягають у цілеспрямованому використанні впливу мікроорганізмів на комах, інших вищих організмів на комах (ентомофагів, нешкодочинних конкурентів, тощо). На сучасному етапі з біометоду вирізнявся ще й **генетичний метод**, ефективність якого суттєво перевищує попередній, однак останній ще надто затратний для господарств України і використовується на теперішній час у індустріально розвинених країнах. Полягає у виведенні стійких форм рослин, які не пошкоджуються шкідником, стерилізації шкідників, виведенні нездатних до розмноження конкурентів, виведенні агресивних форм хвороботворних мікроорганізмів. Позитивна сторона – мінімальні наслідки для екосистеми, відсутнє звикання, висока ефективність. Негативна сторона – висока вартість заходів, повільна дія. Як найсучасніший і наперспективніший у наш час напрямок захисту рослин від шкідників, нижче буде описаний докладніше.

Організаційні методи боротьби полягають у правильному підборі мір і організаційних заходів з метою отримання оптимальних результатів з мінімумом затрат і наслідків шкодочинної дії шкідників. До останніх належить і комплекс лісгосподарських заходів по підборі оптимального складу порід, виконання лісгосподарських заходів, санітарних міроприємств, дотримання технологій виробництва і переробки деревини, підбір і чергування інших лісозахисних заходів. Позитивна сторона – мінімальні наслідки для екосистеми, низькі затрати, зокрема на засоби захисту рослин. Негативна сторона – повільна дія, складність забезпечення точності і культури виконання.

Заходи боротьби з комахами – філлофагами

Лісгосподарські заходи сприяють підвищенню стійкості насаджень проти шкідників. З цією метою слід створювати і вирощувати змішані насадження, вводячи до складу їх лише ті породи, вимоги яких до родючості та вологості ґрунту відповідають лісорослинним умовам кожної ділянки. Насіння потрібно заготовляти з районованого насінневого матеріалу відповідно до встановлених правил лісгосподарського виробництва. В розсадниках необхідно добиватися вирощування здорового стандартного матеріалу. Вибирати хворі, слабкі сіянці.

Потрібно вчасно проводити догляд за створеними культурами, слідкувати за санітарним станом насаджень. В насадженнях необхідно ретельно дотримуватися санітарних правил, не допускати захаращеності, щорічно прибирати сухостійні і всихаючі дерева, бурелом на всій площі насадження, в найкоротші терміни ліквідувати насадження пошкоджені пожежами, чи ті, які всохли внаслідок діяльності шкідників.

Пошкоджені і ослаблені дерева видаляти під час вибіркового і суцільного санітарного рубку.

Потрібно систематично проводити рекогносцирувальний та стаціонарний нагляд за розмноженням масових шкідників.

Під час **хімічного методу** боротьби з шкідниками лісу використовують отрути та інші хімічні речовини – пестициди. Це біологічно активні препарати, які потрібно використовувати обережно, щоб не завдати шкоди довкіллю.

До застосування в лісовому господарстві допускаються тільки ті пестициди і агрохімікати, що зареєстровані і дозволені для використання органами системи охорони здоров'я і екобезпеки відповідно до Переліку пестицидів та агрохімікатів дозволених до використання в Україні, розробленого Міністерством екології та природних ресурсів України. Цей Перелік погоджено з Головною інспекцією захисту рослин Мінагрополітики України (лист від 27.01. 2003 № 156–05–101/24) та Міністерством охорони здоров'я України (лист від 26.02.2003 № 05–20/154). Щороку перелік переглядає комісія і видається Доповнення до переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. Розрізняють пестициди контактної, системної і фумігантної дії.

Контактні пестициди проникають в організм через зовнішні шкіряні покриви під час взаємодії з ними.

Системні пестициди діють отруйно, якщо потрапляють в організм комах з їжею. Застосування кишкових пестицидів відбувається шляхом нанесення кишкових пестицидів на об'єкти харчування.

Фуміганти – пестициди, які діють на шкідливі організми у вигляді парів.

Пестициди виготовляються в різних препаративних формах: водорозчинні гранули, змочувальні порошки, концентрати емульсій та інші.

В лісовому господарстві використовується 3 групи пестицидів:

- гербіциди (арборициди – для знищення порослі деревних порід на пеньках). В 70-х роках минулого століття навіть доводили план проведення хімічного догляду. Зараз відроджується інтерес до гербіцидів на розсадниках, при створенні лісових культур;
- інсектициди – препарати для боротьби з шкідливими комахами;
- фунгіциди – для знешкодження збудників хвороб. Пестициди мають дуже позитивне значення у боротьбі з шкідливими комахами. Але у той самий час вони можуть впливати негативно на навколишнє середовище: забруднюють повітря, водойми, ґрунт, призводять до загибелі корисних комах, риби. У шкідників може вироблятися імунітет проти вже застосовуваних пестицидів. Особливо багато пестицидів потрапляє у водойми під час авіаційної обробки насаджень пестицидами. Потрапляють пестициди у водойми і у ґрунт також з дощовими водами.

Гігієнічні вимоги до пестицидів, що застосовуються.

Для застосування дозволяються, як правило, малотоксичні для теплокровних тварин і людини препарати. Не дозволяється застосовувати стійкі речовини, що не розкладаються в природних умовах на нетоксичні компоненти на протязі двох і більше років. Не допускаються до застосування речовини, у яких встановлена реальна канцерогенність, мутагенність, ембріотоксичність, алергенність.

Пестициди поділяються на чотири класи небезпечності:

I клас – надзвичайно небезпечні;

II клас – небезпечні;

III клас – помірно небезпечні;

IV клас – мало небезпечні.

Пестициди I класу небезпечності не рекомендуються до широкого використання в сільському і лісовому господарстві. Обмежене застосування препаратів I класу небезпечності можливе тільки, якщо препаративна форма, умови і технічні засоби застосування виключають шкідливу дію цих сполук на організм працюючих, населення і довкілля.

Як виняток, обмежене застосування препаратів I класу небезпечності можливе в окремих випадках виникнення надзвичайної потреби у знищенні особливо небезпечних шкідників або переносників хвороб людей і тварин. Цей виняток не поширюється на речовини, які мають канцерогенні і/або мутагенні властивості і застосування яких забороняється. Практичне застосування препаратів I та II класів небезпечності здійснюється за умови постійного контролю СЕС. Використання пестицидних препаратів III-IV класів небезпечності здійснюються без обмежень за умови дотримання встановлених гігієнічних регламентів.

Всі роботи з пестицидами і агрохімікатами виконуються відповідно до Закону України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», Закону України «Про пестициди і агрохімікати», Закону України «Про перевезення небезпечних вантажів», ДСанГОН 8.8.1.2.001–98 «Транспортування, зберігання і застосування пестицидів в народному господарстві» затверджені постановою Головного Державного санітарного лікаря України 03.08.1998 р. за № 1, ДСП 382–96 «Державні санітарні правила авіаційного застосування пестицидів і агрохімікатів в народному господарстві України» затверджені наказом МОЗ України від 18.12.1996 р за № 382, ДНАОП 0.03–1.08–73. Зберігають пестициди і агрохімікати у складах, побудованих відповідно до ДБН (Державні будівельні норми) В.2.2–7-98 «Будівлі і споруди для зберігання мінеральних добрив та засобів захисту рослин». Відповідальність за безпечне проведення робіт з пестицидами і агрохімікатами покладається на керівника підприємства. Безпосереднє керівництво роботами із пестицидами і агрохімікатами здійснюється спеціалістами із

захисту лісу або іншими спеціалістами лісового господарства, які мають допуск (посвідчення) на право роботи, пов'язаної з транспортуванням, зберіганням, застосуванням і торгівлею пестицидами і агрохімікатами відповідно до Постанови КМ України №746 від 18.09.95.

До роботи з пестицидами і агрохімікатами допускаються особи, що пройшли медичний огляд, спеціальну підготовку та мають відповідні посвідчення, допуск і наряд на виконання робіт з пестицидами та агрохімікатами відповідно до «Порядку одержання допуску (посвідчення) на право роботи, пов'язаної з транспортуванням, зберіганням, застосуванням та торгівлею пестицидами та агрохімікатами», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України № 746 від 18.09.95 р.

Адміністрація підприємства, установи, організації, господарства зобов'язана давати в їх розпорядження засоби механізації, спеціальний одяг і спецвзуття, засоби захисту рук, органів дихання, зору, проводити навчання за правилами техніки безпеки. Тривалість роботи з пестицидами I і II класів небезпеки не повинна перевищувати 4 години, з іншими – 6 годин за добу (із допрацюванням решти часу робочого дня на операціях, не пов'язаних із застосуванням пестицидів). До роботи з пестицидами не можна допускати осіб, що не досягли 18 років, вагітних жінок і матерів, які годують немовлят. Не допускаються до роботи з пестицидами і на оброблених пестицидами площах діти шкільного віку.

Заходи боротьби з комахами-ризофагами.

Щоб підвищити стійкість сянців і саджанців до личинок хрущів та інших кореневих шкідників, потрібно ретельно дотримуватися всіх правил агротехніки в розсадниках і лісових культурах, розпушувати ґрунт для знищення колиски з яйцекладками хрущів, коваликів, вовчків, що зменшує присутність всіх цих шкідників. Під час оранки збирати на поверхні ґрунту личинки хрущів вручну.

При значній заселеності ґрунту личинками хрущів необхідно під час садіння лісових культур обробляти коріння сянців і саджанців розчином інсектициду, у який для кращого прилипання додається глина, торф, ґрунт. Розчин інсектициду готується безпосередньо перед посадкою у спеціальній тарі. За даними УкрНДЦЛГА, для змочування коріння сянців перед садінням у інсектицидно-ґрунтову суміш рекомендується до використання базудин 60% к.е. (100–200 мл за препаратом на 1000 рослин), базудин 10% гранульований (400–600 г на 1000) рослин, діазинон 10% гранульований (300–400 г на 1000 рослин).

У льотні роки для боротьби проти імаго хрущів використовувати обприскування крон дерев за допомогою авіаційної або наземної апаратури, ефективні препарати у боротьбі з хрущами: «Дімілін» 25% порошок, що змочується, (100 г/га), «Блискавка» к.е. (75- 120 мл/га).

Для знищення вовчків використовувати ловчі ями глибиною 50–60 см, які восени наповнюють компостом, гноєм. З настанням сталих морозів гній викидають з ловчих ям і тонким шаром розтрушують. На морозі гине 85–95% цього шкідника. Ефективний у боротьбі з вовчком настій курячого посліду: 2 кг на відро води, який ретельно перемішують, розбавляють у співвідношенні 1:5 і поливають сухий ґрунт. Готують отруєні принади з розвареного зерна ячменю або кукурудзи, змішаного з олією та інсектицидом. Принаду з розрахунку 25 кг/га вносять рано навесні в розсадниках у попередньо підготовані канавки. Після внесення отруєної принади канавки прикидати тонким шаром ґрунту.

Заходи боротьби з комахами – ксилофагами.

Всі лісокультурні та лісогосподарські роботи повинні бути спрямовані на вирощування насаджень не тільки високопродуктивних, але й стійких до стовбурових шкідників. Для підвищення стійкості насаджень створюють змішані культури з підліском у всіх випадках, коли дозволяють лісорослинні умови. Систематично і своєчасно потрібно проводити боротьбу з хвоє- та листогризучими шкідниками, а також з шкідниками коріння та молодих культур, проводити рубки догляду, не допускаючи надмірного зрідження лісостанів і не залишаючи загущених насаджень, особливо у віці жердняку. Неослабну увагу слід приділяти профілактичним заходам боротьби з кореневою губкою та опеньком. Поліпшувати охорону лісів від пожеж, зменшувати рекреаційне навантаження шляхом створення спеціальних майданчиків для відпочинку.

Ефективним і дешевим способом є застосування отруєних ловильних дерев, обприсканих перед початком льоту шкідників інсектицидами, дозволеними для використання у лісовому господарстві. Жуки селяться на них, але гинуть, як тільки починають прогризати ходи. У шкідників, які відкладають яйця на кору, гинуть личинки після вилуплювання з яєць і спробах вгризтися під кору. Отруєними ловильними деревами можна знищити вдвоє більше стовбурових шкідників, ніж ловильними не отруєними. Як ловильні використовують ослаблені, фаутні та звалені вітром дерева. Розмішувати ловильні дерева доцільно в тих кварталах, де у минулому році найбільше всохло дерев, а також поряд з лісосіками, осередками кореневої губки, згарищами тощо.

Для захисту заготовленої і невивезеної деревини хвойних порід слід проводити ін'єкцію під кору децисом (20 мл по діючій речовині на 1 м²), фастаком (30 мл по діючій речовині на 1 м²).

Біологічний метод боротьби з шкідниками застосовується шляхом:

- використання хижих і паразитичних комах (ентомофагів);
- застосування ентомопатогенних грибів, бактерій і вірусів, які знищують шкідників (мікробіологічний метод);
- використання комахоїдних птахів і звірів;
- використання найсучасніших генетично-популяційних методів.

Всі живі організми в біоценозах тісно пов'язані між собою трофічними зв'язками. Ці зв'язки дуже складні і різноманітні. Основними формами їх є симбіоз, паразитизм та хижацтво. Симбіоз – такі взаємовідносини між двома організмами, коли обидва вони мають з цього певну користь. Хижаки живляться іншими тваринами, причому або вбивають свою жертву зразу, або живляться нею раз чи, принаймні, недовго. Паразити існують за рахунок живителя протягом тривалого часу (кілька тижнів або місяців), не покидаючи його. Причому паразит живиться жировим тілом або гемолімфою живителя, не пошкоджуючи нервової системи та інших його важливих внутрішніх органів. Тільки в останній момент розвитку паразита живитель здебільшого гине.

Паразити бувають внутрішні (ендопаразити) та зовнішні (ектопаразити).

За ступенем специфічності ентомофагів поділяють на монофагів, олігофагів та поліфагів. Монофаги живляться за рахунок одного виду живителя, у крайньому разі кількох близьких видів одного роду. Олігофаги паразитують або живуть за рахунок кількох видів і родів однієї родини. Поліфаги можуть жити багатьма комахами, що належать до різних родин.

Більшість ентомофагів пристосувалися до живлення за рахунок комах, які перебувають на певних фазах розвитку.

Яйцеїди відкладають свої яйця в яйце комах-живителя, де живляться і заляльковуються личинки паразита. Інші види паразитують на личинках і лялечках, а зрідка і на дорослих комах. Іноді живлення личинки паразита триває протягом двох фаз розвитку живителя. Наприклад, яйця паразит відкладає в яйце метелика, а закінчується розвиток личинок паразита уже в дорослій гусениці; або яйця відкладає в гусеницю, а живлення личинок закінчується в лялечці.

Паразити живляться за рахунок живителів різними способами. Багато внутрішніх паразитів для відкладання яєць в тіло комах мають яйцеклад, за допомогою якого проколюють або прорізають шкіряний покрив. Іноді відкладають яйця на шкіряному покриві живителя, приклеюючи їх до неї або до волосків. У цьому разі личинки паразита самі проникають у порожнину тіла живителя. Деякі паразити відкладають яйця на листя або хвою поблизу гусениць, які живляться. Під час живлення яйця потрапляють у шлунок комах, де з них вилуплюються личинки.

Після закінчення живлення личинки паразитів заляльковуються в порожнині тіла живителя або виходять з нього і перетворюються на лялечку на поверхні його шкіряного покриву, в підстилці, на листі тощо.

Найперспективніші для використання є видоспецифічні ентомофаги – монофаги або вузькі олігофаги. Успішне застосування певного ентомофага для боротьби з шкідниками лісу можливе лише на основі глибокого вивчення біології обох видів – паразита і живителя, а також екологічних та інших питань.

КОНТРОЛЬНІ ТЕСТИ

1. Наукова назва червневого хруща:

1. *Monochamus galloprovincialis*
2. *Cossus cossus*
3. *Vupalus piniarius*
4. *Amphimallon solstitialis*
5. *Erannis defoliaria*

2. Літ метеликів *vupalus piniarius* проходить у:

1. Липні
2. Липні-серпні
3. Третя декада квітня до середини травня
4. Червні
5. Вересні

3. Найбільшої шкоди дірґіон ріні наносить у:

1. Липні-серпні
2. Серпні
3. Вересні-жовтні
4. Травні
5. Квітні

4. Дірґіон ріні утворює переважно:

1. Однорічну генерацію
2. Дворічну генерацію
3. Чотирирічну генерацію
4. Дві генерації у рік
5. Не має значення

5. Наукова назва древоточця пахучого:

1. *Monochamus galloprovincialis*
2. *Cossus cossus*
3. *Vupalus piniarius*
4. *Amphimallon solstitialis*
5. *Erannis defoliaria*

6. Феромонні пастки використовуються для:

1. Попередження спалаху чисельності комах
2. Контролю чисельності комах
3. Боротьби зі шкідниками

4. Захисту насаджень від шкідників
5. Прогнозів стану популяції на наступний сезон

7. Контроль за надзором за станом осередків шкідників здійснює:

1. Лісничий
2. Головний лісничий
3. Інженер-лісопатолог
4. Директор
5. Завідувач кафедрою

8. Комахи ксилофаги пошкоджують:

1. Деревину
2. Листя
3. Плоди
4. Квіти
5. Коріння

9. Осередки комах ксилофагів утворюються

1. У ослаблених різними факторами насадженнях
2. У зрубаних насадженнях
3. У лісових культурах
4. На складах необробленої і незахищеної деревної продукції
5. На пилорамах

10. Осередки комах ксилофагів бувають:

1. Виникаючі
2. Палаючі
3. Діючі
4. Затухаючі
5. Продуваючі

11. Всихання дерев буває:

1. Вершинним
2. Серединним
3. Місцевим
4. Кореневим
5. Низовинним

12. Рогохвости відносяться до:

1. Твердокрилих
2. Лускокрилих
3. Прямокрилих
4. Перетинчастокрилих
5. Безкрилих

13. Типи ходів короїдів:

1. Прямий повздовжній
2. Складний повздовжній
3. Закручений
4. Променистий
5. Ступінчастий

14. Кормовою рослиною короїда типографа є:

1. Сосна звичайна
2. Сосна чорна
3. Сосна кримська
4. Ялина європейська
5. Бук лісовий

15. Наукова назва соснового п'ядуна:

1. *Monochamus galloprovincialis*
2. *Cossus cossus*
3. *Vupalus piniarius*
4. *Amphimallon solstitialis*
5. *Erannis defoliaria*

16. Короїд двійник на кормовій рослині заселяє:

1. Нижню частину стовбура
2. Верхню частину крони
3. Прикореневу частину стовбура
4. Гілки
5. Ділянки без кори

17. Шкодочинне значення ксилофагів полягає у:

1. Пошкодженні деревини
2. Знищенні дерев
3. Перенесні хвороб дерев
4. Пораненні дерев
5. Втрати технічної якості деревини

18. До технічних шкідників деревини відносяться:

1. Точильщик меблевий
2. Короїд типограф
3. Вусач малий дубовий
4. Заболонники
5. Рогохвости

19. До лісівничих заходів боротьби зі шкідниками-ксилофагами відноситься:

1. Систематичне виконання санітарних рубок

2. Випалювання осередку
3. Сисематичне прибиранні мертвих дерев
4. Створення складних різнопорідних насаджень
5. Забезпечення захисту насаджень від пожеж

20. До активних міроприємств з боротьби зі шкідниками-ксилофагами:

1. Вибірка свіжо заселених дерев
2. Використання оприскування хімічними препаратами
3. Викладка ловчих дерев
4. Спалювання заражених дерев і насаджень
5. Немає правильної відповіді

21. Захист деревопродукції полягає:

1. Пропитка продукції хімічними речовинами
2. Спалювання продукції з ознаками зараження
3. Окорювання стовбурів
4. Заміна деревини на інші матеріали
5. Немає захисту

22. До лісогосподарських методів створення стійких насаджень входить:

1. Вирубка осередків комах філлофагів
2. Створення лісових культур з участю різних порід, не їстівних для шкідника
3. Випалювання осередку шкідника
4. Переформування монокультур у складні різновікові насаджень
5. Використання хімічних засобів захисту рослин

23. До кореневих шкідників із твердокрилих відносять:

1. Пластинчастовусих
2. Коваликів
3. Чорнотілок
4. Листоїдів
5. Вусачів

24. Відчутні збитки комахи-ризофаги наносять:

1. У стиглих і перестійних насаджень
2. Шкільних відділеннях розсадників
3. Клонових плантаціях
4. У молодняках
5. У посівних відділеннях розсадників

25. До лісівничих міроприємств по захисту від комах ризофагів є:

1. Механізована обробка ґрунту
2. Виконання комплексу рубок догляду

3. Випалювання осередку
4. Передпосівна обробка насіння отрутохімікатами
5. Підбір для посівів не, або мало заражених ділянок

26. Період розвитку травневого хруща тривас:

1. Один рік
2. Два роки
3. Три роки
4. Чотири роки
5. Один місяць

27. До шкідників розсадників відносяться:

1. Горіхотворки
2. Попелиці
3. Короїди
4. Сарана
5. Чорнотілки

28. Щитівки відносяться до шкідників:

1. Стиглих і перестійних насаджень
2. Молодняків і віку
3. Розсадників
4. Складів насіння
5. Складів лісо продукції

29. Заходи боротьби зі шкідниками розсадників і молодняків:

1. Комплекс агротехнічних заходів по посиленню росту молодих рослин
2. Виконання комплексу рубок догляду
3. Протруювання насіння
4. Введення до посівів культур сидератів
5. Проведення комплексу санітарно-оздоровчих заходів

30. До якої групи шкідників належать пагонов'юни?

1. Кореневі
2. Хвоє- і листогризучі шкідники дерев старших віків
3. Плодів і насіння
4. Стовбурні
5. Шкілок, культур, природного відновлення

31. Методи захисту лісу від шкідників є:

1. Хімічні
2. Біологічні
3. Агротехнічні
4. Соціологічні
5. Генетичні

32. Моніторинг це:

1. Постійне цілеспрямоване спостереження за станом популяції комах*
2. Механічне знищення комах
3. Хімічна обробка комах
4. Біологічна обробка лісу
5. Не має відношення до комах

33. Лісогосподарські методи попередження спалаху чисельності комах:

1. Вчасне виконання комплексу лісогосподарських і санітарних заходів
2. Виконання профілактичних заходів
3. Виконання протипожежних заходів
4. Точне і завчасне прогнозування змін стану популяції шкідника
5. Виконання рубок головного користування

34. Використання ентомопатогенних грибів відноситься до:

1. Біологічних методів захисту лісу
2. Агротехнічних методів захисту лісу
3. Хімічних методів захисту лісу
4. Механічних методів захисту лісу
5. Соціальних методів захисту лісу

35. Використання комплексу природних видоспецифічних ентомопаразитів комах-шкідників відноситься до:

1. Біологічних методів захисту лісу
2. Агротехнічних методів захисту лісу
3. Хімічних методів захисту лісу
4. Механічних методів захисту лісу
5. Соціальних методів захисту лісу

36. Інсектициди це:

1. Хімічні речовини, що знищують комах
2. Речовини, що покращують життя комах
3. Вітаміни для комах
4. Добрива
5. Ліки для комах

37. До інсектицидів відносяться:

1. Неорганічні інсектициди
2. Синтетичні органічні інсектициди
3. Фуміганти
4. Коагулянти
5. Консерванти

38. До генетичних методів відноситься:

1. Опромінення статевих продуктів
2. Стерилізація батьківських особин
3. Виведення агресивних гібридів

4. Селекція рослин
5. Знищення яєць

39. Використання хімічних речовин у лісах впливає на:

1. Стан і багатство біоценозу
2. Тільки на комах, проти яких застосовується
3. Негативно впливає на стан популяцій різних тварин у лісовому біоценозі
4. На стан здоров'я лісників
5. Ніяк не впливає

40. Який підрозділ безпосередньо наглядає за санітарним станом насаджень на місцях?

1. Відділ охорони і захисту лісу обласних управлінь лісового господарства
2. Територіальне лісозахисне підприємство
3. Інженер-таксатор
4. Інженер по захисту лісу лісового господарства
5. Місцевий орган карантинної служби

41. Нагляд за чисельністю *erannis defoliaria* проводять за:

1. Личинками у підстилці
2. Послідом
3. Льотом імаго
4. Лялечками у підстилці
5. Кладками на пагонах

42. Зимуючою стадією *osperia dispar* є:

1. Личинки
2. Лялечки
3. Імаго
4. Яйця
5. Різні

43. Личинки вусачів пошкоджують:

1. Пагони
2. Коріння
3. Луб стовбура живих дерев
4. Деревину загиблих дерев
5. Плоди

44. До групи шкідників ксилофагів відносяться:

1. *Monochamus galloprovincialis*
2. *Cossus cossus*
3. *Bupalus piniarius*
4. *Amphimallon solstitialis*
5. *Erannis defoliaria*

45. Наукова назва соснового п'ядуна:

1. *Monochamus galloprovincialis*
2. *Cossus cossus*
3. *Bupalus piniarius*
4. *Amphimallon solstitialis*
5. *Erannis defoliaria*

46. Популяція вважається прогресуючою якщо:

1. Коефіцієнт розмноження вище одиниці
2. Коефіцієнт розмноження дорівнює одиниці
3. Коефіцієнт розмноження менше одиниці
4. Коефіцієнт розмноження дорівнює нулю
5. Коефіцієнт розмноження немає значення

47. Хвоєгризучі шкідники відомі серед груп комах:

1. Твердокрилих
2. Лускокрилих
3. Перетинчастокрилих
4. Первиннобезкрилих
5. Прямокрилих

48. До комах мінерів відносяться:

1. Листовійка дубова
2. Листоїд тополевий
3. Мала дубова мінуючи міль
4. Сосновий пильщик
5. Каштанова міль

49. Рекогносцирувальний нагляд це:

1. Спостереження за станом льоту комах по маршрутах*
2. Дослідження чисельності комах на пробних площах
3. Лабораторні дослідження
4. Спостереження на наглядних вишках
5. Інше

50. Успіх мір боротьби з ліквідації осередків хвоє та листогризучих комах залежить:

1. Від рівня надзору за станом популяцій шкідників
2. Від точності прогнозів
3. Від правильної організації і виконання мір захисту насаджень*
4. Від напрямку вітрів
5. Від погоди

51. У якого виду лускокрилих найчіткіше проявляється статевий диморфізм?

1. Золотогуза
2. Кільчастого коконопряда
3. Непарного шовкопряда
4. Монашки
5. Червонохвоста

52. Плодовитість коваликів становить:

1. 100–350 Яєць
2. 10–20 Яєць
3. 500–1000 Яєць
4. 2000 Яєць
5. 100000 Яєць

53. Плоди ліщини пошкоджує:

1. Акацієва вогнівка
2. Горіховий довгоносик
3. Шишкова листовійка
4. Шишкова вогнівка
5. Шишкова смолівка

54. Несправжніми дротяниками називаються личинки у:

1. Хрущів
2. Коваликів
3. Вовчків
4. Чорнотілок
5. Довгоносиків

55. До якого типу належать личинки хрущів?

1. Ерукоподібних
2. Камподоєподібних
3. Червоноподібних
4. Гусеницеподібних
5. Протоподних

56. Личинки західного хруща якого віку завдають найбільшої шкоди лісовим породам?

1. I
2. II
3. III
4. IV
5. V

57. З чим пов'язані весняні і осінні вертикальні міграції личинок коваликів у ґрунті?

1. З гідротермічним режимом ґрунту
2. З пошуком їжі
3. Тільки з температурою ґрунту
4. Тільки з вологістю ґрунту
5. З літнім поливом ґрунту

58. Скільки генерацій на рік дає шишкова смолівка?

1. Дві
2. Три
3. Одну
4. Дві неповні
5. Три неповні

59. До якого ряду належить шишкова вогнівка і що вона пошкоджує?

1. Coleoptera; корені хвойних дерев
2. Diptera; листя дуба
3. Lepidoptera; плоди і насіння хвойних
4. Hemiptera; стовбури берези
5. Hymenoptera; пагони сосни

60. Які шкідники найчастіше пошкоджують саджанці і молоді дерева хвойних порід?

1. П'ядуни і совки
2. Коконопряди
3. Листовійки і хвилівки
4. Пильщики і довгоносики
5. Точильщики і дерево гризи

61. Які шкідники найчастіше пошкоджують саджанці і молоді дерева листяних порід?

1. Листоїди
2. Кокциди

3. Мідяниці
4. Попелиці
5. Горохотвірки

62. У циклі розвитку яких шкідників відбувається чергування заплідненого і партеногенетичного поколінь?

1. Листоїдів
2. Попелиць
3. Молей
4. Клопів
5. Щитівок

63. Бродяжками називаються личинки:

1. Прямокрилих
2. Листоїдів
3. Листовійок
4. Клопів
5. Щитівок

64. Сосновий пильщик має наступну кількість генерацій у рік:

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4
5. 5

65. Літ соснової совки спостерігається у:

1. Серпні
2. Квітні
3. Травні
4. Червні
5. Вересні

66. Який вигляд має яйцекладка кільчастого коконопряда?

1. Нагадує шматок волока
2. Продовгувата, вкрита золотистим пушком
3. У вигляді щільного кільця на гілках
4. У вигляді білуватих подушечок
5. Вкрита щитками з виділень статевих залоз самки кольору кори

67. Який вигляд має хвоя сосни, пошкоджена сосновим п'ядуном?

1. Хвоїнки зазубрені по краях
2. У хвоїнках вигризені отвори

3. Хвоїнки підгризені біля основи
4. Хвоїнки згризені з вершини
5. Хвоїнки повністю з'їдені

68. Скільки разів линяє гусінь метелика монашки?

1. 1–2
2. 2–3
3. 3–4
4. 4–5
5. 6–8

69. На якій стадії розвитку зимує сосновий пильщик?

1. Яйця
2. Личинки
3. Лялечки
4. Імаго
5. Ембріона

70. Зимові гнізда будують гусениці:

1. Золотогуза
2. Дубової зеленої листовійки
3. Соснового п'ядуна
4. Кільчастого коконопряда
5. Зимового п'ядуна

71. Древоточець пахучий є шкідником:

1. Верби
2. Тополі
3. Берези
4. Сосни
5. Бука

72. Наукова назва чорного соснового вусача:

1. *Monochamus galloprovincialis*
2. *Cossus cossus*
3. *Vupalus piniarius*
4. *Amphimallon solstitialis*
5. *Erannis defoliaria*

73. Склівка темнокрила відноситься до групи шкідників:

1. Ксилофагів
2. Карпофагів
3. Філлофагів

4. Ризофагів
5. Хвоєгризучих

74. Генерація червиці в'їдливої є:

1. Однорічна
2. Дворічна
3. Трирічна
4. Чотирирічна
5. Дві генерації у рік

75. Хатній точильник шкодить:

1. Меблі
2. Відкриті дерев'яні конструкції будинків
3. Старі сухостійні стовбури
4. Сироростучі стовбури
5. Чорнові меблеві заготовки

76. До комплексу хвоє гризучих шкідників належать:

1. Сосновий п'ядун
2. Дубова листовійка
3. Ялицевий п'ядун
4. Зимовий п'ядун
5. Непарний шовкопряд

77. Заходи боротьби з *viralus pinigius* полягають у:

1. Вапнування кладок
2. Нафтування кладок
3. Рихлення ґрунту і підстилки
4. Обробка хімічними засобами
5. Механічне знищення

78. Філлофаги – комахи, що живляться:

1. Листям
2. Пагонами
3. Рослинами взагалі
4. Плодами
5. Іншими комахами

79. При регулярних різких спалахах чисельності хвоєгризучих комах насадження реагують наступним чином:

1. Починають всихати
2. Втрачають приріст деревини
3. Починається смолотеча
4. Деревина скидають гілки
5. Не реагують

80. Тип прогризання ходів в листовій пластинці називається:

1. Вибіркове об'їдання
2. Фігурне об'їдання
3. Скелетування
4. Мінування
5. Гофрування

81. Основні характеристики комах–фітофагів:

1. Відкритий спосіб життя
2. Паразитизм
3. Живлення тканинами листка
4. Хижацтво
5. Одна, зрідка дві генерації в рік

82. Первинні осередки росту чисельності шкідника філлофага утворюються:

1. В місцях рубок
2. На згарищах
3. В найбільш сприятливих для даного виду чистих насаджень
4. В не зовсім підходящих для розмноження місцях
5. Немає таких

83. Причини утворення міграційних осередків:

1. Розліт імаго
2. Перенос яєць
3. Переповзання личинок
4. Перенесення іншими комахами личинок
5. Перенос птахами

84. Пошкодження, спричинені личинками жуків-листоїдів можна визначити по:

1. Скелетуванню листової пластинки
2. Мінуванню листової пластинки
3. Появі плям на листях
4. Гофруванню листка
5. Деформації пагона

85. Пошкодження, спричинені личинками листовійок можна визначити по:

1. Скелетуванню листків
2. Об'їданню листків
3. Утворенню листкових галів
4. Утворенню листкових гнізд
5. Утворенню листкових трубок

86. Ловчі дерева використовуються для:

1. Попередження спалаху чисельності комах
2. Контролю чисельності комах
3. Боротьби зі шкідниками
4. Захисту насаджень від короїдів
5. Прогнозів стану популяції на наступний сезон

87. Златки відносяться до групи шкідників:

1. Ксилофагів
2. Ризофагів
3. Карпофагів
4. Афагів
5. Філлофагів

88. Комахи карпофаги пошкоджують:

1. Деревину
2. Листя
3. Плоди
4. Квіти
5. Коріння

89. Червиця в'їдлива відноситься до ряду:

1. Лускокрилі
2. Твердокрилі
3. Перетинчастокрилі
4. Двокрилі
5. Бабки

90. Осередки комах ксилофагів бувають:

1. Виникаючі
2. Палаючі
3. Діючі
4. Затухаючі
5. Продуваючі

91. Спалахи масового розмноження тривалістю 7–8 років характерні для:

1. Червонохвоста
2. Рудого соснового пильщика
3. Звичайного соснового пильщика
4. Соснового коконопряда
5. Монашки

92. Карантин це:

1. Комплекс заходів по недопущенню проникнення інвазійних видів комах-шкідників
2. Комплекс санітарних заходів
3. Оповіщення населення про застосування хімічних засобів захисту рослин
4. Випуск ентомофагів
5. Протруювання деревини

93. Фумігація це:

1. Протруювання насіння
2. Використання летких речовин для знищення комах в замкнених просторах
3. Заморожування комах
4. Спалювання комах
5. Розчавлювання комах

94. За динамікою чисельності комах шкідників у лісовому господарстві повинен наглядати підрозділ по:

1. Захисту лісу
2. Охороні лісу
3. Безпеці лісу
4. Догляду за лісом
5. Переформування лісу

95. Гали на листках, бруньках, пагонах і коренях дерев утворюються в результаті:

1. Пошкодження попелицями
2. Пошкодження щитівками
3. Пошкодження горіхотворками
4. Пошкодження листоїдами
5. Пошкодження мідяницями

ЛІТЕРАТУРА

- Бей-Биенко Г. Я. Общая энтомология. – М.: Высшая школа, 1971. – 479 с.
- Воронцов А. И. Лесная энтомология. – М.: Высшая школа, 1982. – 383 с.
- Груздев Г. С., Дорожкина Л. А., Петриченко С. А. Защита зеленых насаждений в городах: Справочник. – М.: Стройиздат, 1990. – 544 с.
- Завада М. М. Лісова ентомологія. – К.: КВЦ, 2007. – 216 с.
- Защита леса от вредителей и болезней. Справочник (Под ред. Маслова А. Д.) – М.: Агропромиздат, 1988. – 414 с.
- Мешкова В. А. Історія і географія масових розмножень комах-хвоєлистогризів. – Х.: Майдан, 2002. – 243 с.
- Мозолевская Е. Г. и др. Практикум по лесной энтомологии. – М.: Высшая школа, 1991. – 256 с.
- Падій М. М. Лісова ентомологія. – К.: Вид. УСГА, 1993. – 352 с.
- Справочник по защите леса от вредителей и болезней / Г. А. Тимченко И. Д. Абраменко, Н. М. Завада и др. – К.: Урожай, 1988. – 224 с.
- Щербакова Л. Н. Вредители городских и защитных насаждений. – Ленинград: ЛТА, 1980. – 96 с.
- Воронцов А. И. Патология леса. – М.: Лесная пром-сть, 1978. – 272 с.
- Воронцов А. И. Биологическая защита леса. – М.: Лесная пром-сть, 1984. – 261 с.
- Воронцов А. И., Мозолевская Е. Г., Соколова З. С. Технология защиты леса. – М.: Экология, 1991. – 304 с.
- Гусев В. И. Определитель поврежденных лесных, декоративных и плодовых деревьев и кустарников. – М.: Лесная пром-сть, 1984. – 472 с.
- Гусев В. И., Єрмоленко В. М., Свищук В. А., Шмиговський К. А. Атлас комах України. – К.: Радянська школа, 1962. – 224 с.
- Дорожкина Л. А., Петриченко С. А. Защита зеленых насаждений от вредителей и болезней в условиях городской среды. – М.: Стройиздат, 1985. – 247 с.
- Ижевский И. И., Гулий В. В. Словарь по биологической защите растений. – М.: Россельхозиздат, 1986. – 222 с.
- Крушев Л. И. Биологические методы защиты леса от вредителей. – М.: Лесная пром-сть, 1973. – 192 с.
- Одум Ю. Основы экологии. М.: Мир, 1975. – 740 с.

ДЖЕРЕЛА В ІНТЕРНЕТІ

www.icfcst.kiev.ua/siz – сайт Інституту зоології НАН України.

www.v-zool.kiev.ua – журнал «Вісник зоології».

[www. http://en.wikipedia.org/wiki/Cynips_quercusfolii](http://en.wikipedia.org/wiki/Cynips_quercusfolii)

<http://lhp-tavolga.ru/3.html>

<http://www.ecosystema.ru/08nature/insects/>

<http://lesa-rossii.ru/vrediteli-lesa/>

<http://www.forest.ru/rus/basics/insects/>

