

Волинський національний університет імені Лесі Українки
Біологічний факультет
Кафедра зоології

О. П. Зінченко, К. Б. Сухомлін

Лісова ентомологія

Частина II. Спеціальна частина

*методичні рекомендації
до виконання лабораторних робіт*

Редакційно-видавничий відділ “Вежа”
Волинського національного університету
імені Лесі Українки
Луцьк — 2012

УДК 595.7(075.8)
ББК 28.691.89я73
3 63

*Рекомендовано до друку методичною радою
Волинського національного університету імені Лесі Українки
(протокол № 7 від 21 березня 2012 р.)*

Рецензенти:

Ярошенко М. М. – завідувач кафедри зоології Донецького національного університету, професор, доктор біологічних наук;
Шевчук М. Й. – завідувач кафедри ботаніки та садово-паркового господарства Волинського національного університету імені Лесі Українки, професор, доктор сільськогосподарських наук.

Зінченко О. П., Сухомлін К. Б.

3 63 **Лісова ентомологія. Частина II. Спеціальна частина:** Метод. рек. до викон. лабораторних робіт.– Луцьк, РВВ „Вежа” Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2012.– 72 с.

Видання вміщує методичні вказівки до виконання 10 лабораторних робіт із курсу “Лісова ентомологія”, передбачених навчальним планом ОКР “бакалавр” спеціальності 6.090103 „Лісове і садово-паркове господарство”. У роботах розглядаються теми, що висвітлюють типи пошкоджень рослин, основні групи шкідників лісу та ентомофагів. До кожної лабораторної роботи наведені тема, мета, питання для контролю знань, хід виконання роботи, список літератури.

УДК 595.7(075.8)
ББК 28.691.89я73

Передмова

Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з курсу “Лісова ентомологія ” призначені для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня “Бакалавр” різної форми навчання спеціальності 6.090103 “Лісове і садово-паркове господарство”. Їх можуть використовувати студенти біологічних факультетів і спеціалісти лісового господарства та озеленення. Видання базується на попередніх знаннях із лісової зоології і ботаніки.

Основу видання складають 10 лабораторних робіт (з 6-ї по 15-у), які віднесені до 2-го модуля – розділу “Спеціальна частина”. У цій частині представлені типи пошкоджень, які завдають деревно-чагарниковим породам комахи, наведені типові комахи – шкідники плодів та насіння, коренів, молодняків і рослин у розсадниках, хвое-та листогризучих, стовбурових і технічних шкідників і найголовніші групи комах-ентомофагів.

До кожної лабораторної роботи наведена тема, мета, питання для контролю знань, завдання, хід виконання роботи з детальними ілюстраціями об’єктів, що розглядаються, список рекомендованої літератури.

Лабораторна робота № 6

Тема: Типи пошкоджень, що завдають комахи деревам і чагарникам.

Мета: На прикладі запропонованих зразків ознайомитись із різноманітними типами пошкоджень дерев і чагарників, що наносяться комахами.

Матеріал: Набори різноманітних пошкоджень, здебільшого листя і пагони, не менше 15–20 видів; колекції комах–шкідників.

Обладнання: Ручні лупи, препарувальні голки, бінокляри.

Контрольні питання

1. Класифікація типів пошкоджень дерев і чагарників, які спричиняють комахи.
2. Пошкодження листя, хвої і бруньок.
3. Пошкодження пагонів, гілок, стовбурів і коріння.

Завдання:

1. Визначити тип пошкоджень і вид шкідника в наборі, користуючись таблицями для визначення.
2. Скласти короткий опис пошкоджень, зарисувати їх, позначити вид шкідника та їх систематичне положення.

Інформаційний матеріал

Всі частини дерев і чагарників можуть ушкоджуватися комахами під час живлення, яйцекладки і влаштування тимчасового притулку для зимівлі. Характер пошкодження залежить від будови ротового апарату, яйцекладу, способу живлення комахи (зовні або усередині тканин рослин), фізичних властивостей і фізіологічної реакції самої рослини. Пошкодження рослин різноманітні, але типові для певних видів шкідників. Користуючись пошкодженнями, можна визначити види багатьох шкідників. Нижче наведена класифікація типів пошкоджень, що завдають комахи-шкідники лісовим породам.

Пошкодження листя, хвої та бруньок

1. Грубе об'їдання або обгризання (рис. 1) спричиняють гусениці коконопрядів, хвилівок, п'ядунів та ін. родин метеликів, личинки пильщиків і ткачів, деякі жуки і їх личинки.

2. Скелетування листя – знищення м'яких тканин, коли на листку лишаються лише жилки (рис. 1). Скелетують листя гусениці молодшого віку багатьох метеликів, личинки і жуки листоїдів.

3. Мінування листя і хвої – прокладання ходів усередині рослинних тканин (рис. 1, 2). Міни мають найрізноманітнішу форму (широкі і вузькі, стрічкоподібні, округлі і т. п.), можуть знаходитися на верхній або нижній стороні листа або бути мішкоподібними двосторонніми. Міни прокладають личинки дрібних комах із рядів метелики, перетинчастокрилі, двокрилі і твердокрилі.

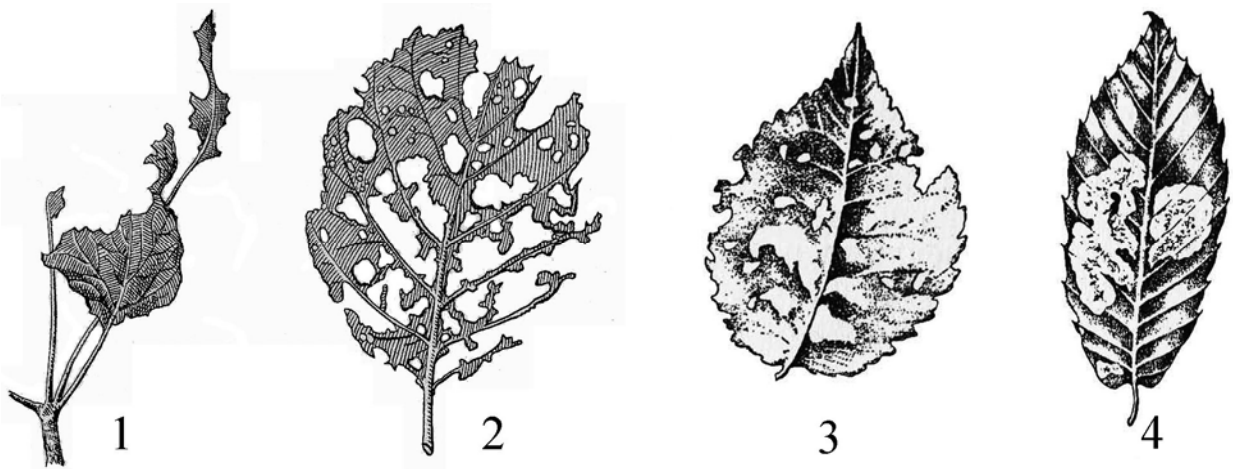


Рис. 1. Типи пошкоджень листя: 1 – грубе об'їдання листя золотогузом, 2 – скелетування листя фіолетовим вільховим листоїдом 3 – дірчасте вигризання листя жуком-листоїдом; 4 – мінування листя несправжніми гусеницями пильщика

4. Гали – новоутворення на тканинах рослин у вигляді наростів, пухлин, горішків і інших утворів, що з'явилися в результаті подразнення, спричиненого укусом або уколом яйцеклада шкідника (рис. 2). Гали бувають одно- і багатоканальні, закриті і відкриті з отвором, кулясті, плескаті (рис. 2), у вигляді повсті і бородавок, ріжків, спіралей, здуття та ін. Викликаються горіхотворками,

попелицями, галицями, деякими пильщиками і ін.

5. Загинання, скручування і деформація листя та хвої, зміна їх забарвлення і передчасне усихання в результаті висмоктування соків попелицями, кокцидами, листоблішками та ін. шкідниками з колючо-сисним ротовим апаратом, за допомогою павутини – листовійки, міль та ін. гусениці, завдяки активній діяльності комах при влаштуванні гнізда для майбутньої личинки – трубоккрути (рис. 2).

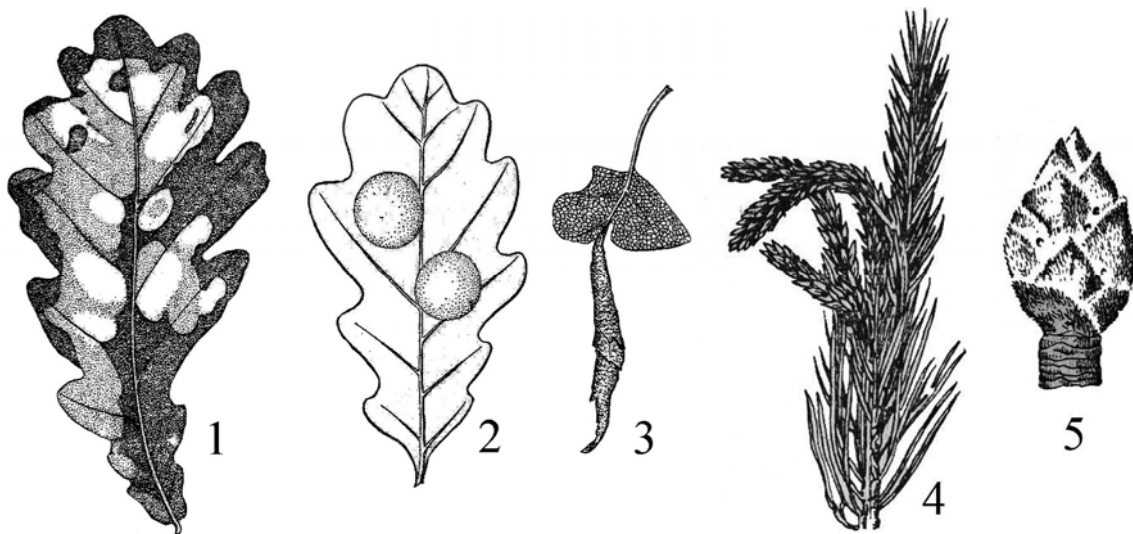


Рис. 2. Типи пошкоджень листя, пагонів і бруньок:

1 – міни дубової одноколірної міль, 2 – гали яблукоподібної горіхотворки, 3 - скручування листа багатокірним трубоккрутом, 4 – деформація (викривлення) пагонів сосни гусеницями звійниць, 5– проколи на бруньках жуків-трубоккрутів

Пошкодження пагонів, гілок, стовбурів і коріння

1. Вигризання ямок, площадок і ходів, нанесення насічок і надрізів на поверхню кори, що супроводжується витіканням смоли і соку. Пошкодження наносяться під час додаткового живлення імаго довгоносиків, короїдів, коваликів, вусачів; живленні личинок вогнівок, дротяників, хрущів і при яйцекладці у цикад.

2. Проточування ходів усередині пагонів, гілок, коріння і стовбурів (рис. 3). Таких ушкоджень завдають жуки короїди, личинки вусачів, златок,

довгоносиків, рогахвостів, гусениці звійниць, червиць, склівок та ін. Зовні помітні звичайні вхідні або вильотні отвори.

3. Проточування ходів під корою у поверхневих шарах деревини. Ходи можуть мати складну відносно правильну будову у вигляді фігур (короїди) (рис. 3) і бути порівняно простими, безладними (вусачі, златки, довгоносики й ін.). Зазвичай є вхідні і вильотні отвори. Біля вхідних отворів іноді утворюються смоляні лійки, з них витікає сік, висипаються тирса і бурове борошно.

4. Викривлення пагонів, гілок і стовбурів під впливом прогризених усередині ходів, утворення галлів у вигляді наростів, пухлин і потовщень (звійниці, деякі вусачі, склівки та ін.) (рис. 2).

5. Передчасне усихання пагонів і стовбурів при живленні шкідників із сисним ротовим апаратом (кокциди, попелиці, підкоровий сосновий клоп та ін.).

Хід роботи

Робота 1. Вивчення типів пошкоджень листя, хвої, пагонів і бруньок

Розгляньте і вивчіть особливості пошкоджень різними шкідниками листя, хвої, пагонів і бруньок на зразках гербарного матеріалу (рис. 1, 2). Визначте вид шкідника за пошкодженням із допомогою таблиць для визначення. Якщо пошкодження унікальне і характерне тільки для одного виду (міна, гал), визначити шкідника можна за зовнішнім виглядом пошкодження, не розглядаючи комаху.

У випадку подібних пошкоджень, які завдають комахи різних видів, а іноді і різних рядів (грубе об'їдання, скелетування, у пагонах і т. д.), окрім самого пошкодження, необхідно розглянути комаху або її личинку. У таблицях для визначення в цьому випадку вказані ознаки шкідників.

Користуючись таблицями визначте шкідників за пошкодженнями. Замалуйте пошкодження із позначенням виду та систематичного положення шкідника.

Робота 2. Вивчення пошкоджень гілок, стовбурів і коріння

Розгляньте і вивчіть особливості пошкоджень різними шкідниками зразків гілок, стовбурів і коріння (рис. 3). За нанесеним пошкодженням визначте вид шкідника із допомогою таблиць для визначення. Якщо ходи в деревині стовбурів своєрідні і характерні тільки для одного виду, наприклад, як у ходах короїдів, визначити шкідника можна за зовнішнім виглядом пошкодження. Замалюйте пошкодження і позначте вид та систематичне положення шкідника.

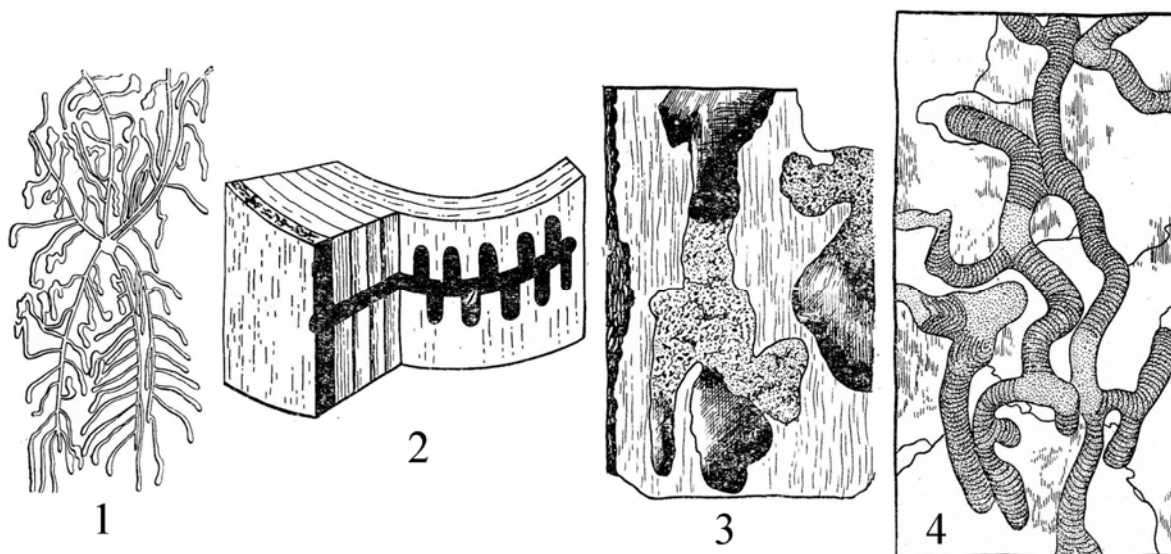


Рис. 3. Типи ходів стовбурових шкідників:

1 – короїда, 2 – короїда-деревинника, 3 – вусача, 4 – златки

Література:

1. Гусев В. И. Определитель поврежденных лесных, декоративных и плодовых деревьев и кустарников / В. И. Гусев. – М.: Лесн. пром-сть, 1984. – 472 с.
2. Ильинский А. И. Определитель вредителей леса / А. И. Ильинский. – М.: Изд-во с.-х. л-ры журналов и плакатов, 1962. – 392 с.

Лабораторна робота № 7

Тема: Шкідники шишок, плодів і насіння

Мета: На прикладі запропонованих комах ознайомитись із особливостями зовнішньої будови різних стадій шкідників. Навчитися за пошкодженням шишок, плодів і насіння визначати вид комах.

Матеріал: Набори пошкоджень шишок, плодів і насіння, постійні препарати, дорослі комахи та личинки шкідників (спиртовий матеріал), а також

спеціально складені колекції з музею.

Обладнання: Ручні 10-кратні лупи, біноклярні мікроскопи, препарувальні голки, скальпелі.

Контрольні питання:

1. Характеристика пошкоджень шишок і насіння хвойних порід.
2. Основні групи шкідників шишок і насіння хвойних порід.
3. Характеристика пошкоджень плодів і насіння листяних порід.
4. Основні групи шкідників плодів і насіння листяних порід.
5. Охарактеризуйте заходи боротьби з шкідниками шишок, плодів і насіння хвойних та листяних порід.

Завдання:

1. Розглянути типи пошкоджень шишок, плодів і насіння.
2. Розглянути зовнішній вигляд шкідників.
3. Розглянути життєві цикли типових шкідників шишок, плодів і насіння.

Інформаційний матеріал

До групи шкідників шишок, плодів і насіння належать переважно представники чотирьох рядів комах лускокрилі – вогнівки, листовійки, п'ядуни, твердокрилі – довгоносики, точильники, перетинчатокрилі – їздці-яйцеїди, двокрилі – квіткові мухи, галиці. Крім комах, генеративним органам рослин завдають шкоду також деякі хребетні тварини – білки, птахи, миші, характер їх пошкоджень показаний на рис. 1.

Шишкова вогнівка (*Dioryctria abietella*). Метелик з родини вогнівок (Pyralidae). Розмах крил 25—30 мм. Передні крила вузькі, сірі, з двома поперечними косими білуватими смугами і темними облямівками. Задні крила білувато-сірі. Гусениця завдовжки 20—25 мм, брудно-червоного кольору, з темними смугами на спині і з боків. Голова бура, з двороздільним потиличним щитом. Лялечка завдовжки близько 10 мм, світло-коричнева. Літ метеликів у червні — липні. Самки відкладають яйця в основу шишок по 1-8 шт. на кожну. Гусениці вгризаються у шишку і об'їдають луски і насіння, але не чіпають стрижень. Восени шишки буріють і опадають, а гусениці йдуть у ґрунт, де

зимують у плоских шовковистих коконах. Весною гусениці перетворюються на лялечку. Генерація однорічна.

Шишкова вогнівка пошкоджує шишки ялини, сосни, модрини, ялиці кавказької і сибірської, кедр сибірського і ін. Пошкоджені шишки мають бурий колір; на поверхні їх видно червонувато-коричневі скупчення екскрементів. Шишкова вогнівка — один з найбільш небезпечних шкідників шишок. Поширена у всіх хвойних лісах.

Ялинова шишкова листовійка (*Laspeyresia strobilella*). Метелик з родини листовійок (Tortricidae). Розмах крил 16 мм, темно-бура, з металевим блиском. На буро-сірих передніх крилах ряд косих хвилястих смужок свинцевого кольору. Задні крила сіро-бурі, з білуватою торочкою. Гусениця жовтувато-біла, з світло-коричневою головою.

Літ у травні–червні. Яйця, по 1-6 шт., відкладають між лусками розкритих жіночих шишок ялини. Гусениці виходять після закриття лусок і опускання шишок вершинами вниз. Вони харчуються спочатку м'якоттю луски, а потім переходять у стрижень шишки, виїдають його насіння; зимують у шишках.

Особливістю ялинової шишкової листовійки є діапауза її гусені, синхронна з неврожайними для шишок ялини роками. У такі роки гусениці після зимівлі весною не заляльковуються, а залишаються у шишках до наступного року, а іноді і впродовж 2 років. Чим гірший врожай шишок, тим менше гусениць заляльковується. Тому генерація листовійки може бути різною – одно-, дво- і навіть трирічною.

Розповсюдження шишкової листовійки співпадає з ареалом сибірської і європейської ялини. Це типовий мешканець ялинових лісів. Заселяє більш освітлені частини крони. Пошкоджені шишки дають насіння зниженої схожості. Вони на вигляд мало відрізняються від здорових; єдиною ознакою є смола на лусках. Опадаючі шишки за звичай не розкриваються.

Всередині шишки хід гусениці йде вздовж стрижня і утворює розгалуження у бік основи лусок. Випорожнення личинок залишаються всередині шишки. Ялинова шишкова листовійка – один із небезпечних шкідників шишок, різко знижує вихід насіння. Кількість пошкоджених нею

шишок сягає іноді 60-90%.

Модринова муха (*Lasiomma laricicola*) 5-6 мм завдовжки, чорна іноді зі смугастою спиною, тіло покрите сіруватим нальотом. У самця черевце має повздовжню темну смужку, а очі на лобі зближені так, що їх роз'єднує лише вузька чорна смужка, у самиці – вони розставлені ширше, лобна смужка червонувато-жовта. Крила бурувато-сірі. Яйця білі, видовжені, довжиною близько 1,5 мм. Личинка завдовжки 6-8 мм, конусоподібна, безнога. На передньому загостреному кінці має дві чорні хітинізовані щелепи гачкуватої форми. Задній кінець тіла немовби зрізаний навскіс із 14-ма симетрично розміщеними горбочками та парою дихалець. Пупарій 4-6 мм завдовжки, коричневий, з 14-ма горбочками на задньому кінці. Поширена скрізь у природних модринових лісах і навіть у насадженнях модрини в Україні. В Україні муха літає з середини травня до половини червня. Яйця відкладає під луски молодих шишок модрини. Личинка вилуплюється через 7-10 днів, прогризає в шишці спіральний хід навколо стрижня і пошкоджує насіння. Живиться вона один-півтора місяця. У липні личинки вилазять із шишок, утворюють кокон у підстилці або поверхневому шарі ґрунту, де й зимують у пупаріях, а навесні заляльковуються. Генерація однорічна. Пошкоджені личинками шишки викривлюються, повільно ростуть і здебільшого не відрізняються за зовнішнім виглядом від здорових.

Модринова муха — один з найбільш небезпечних шкідників насіння різних видів модрини. У багатьох масивах вона пошкоджує до 70 % шишок, а в неврожайні роки і більше – одна личинка в шишці пошкоджує майже половину насіння.

Ялинова шишкова муха (*Lasiomma anthracina*) подібна до модринової мухи. Поширена в ялинових лісах, пошкоджує значну частину шишок.

Сосновий шишковий смолух (*Pissodes validirostris*) розвивається у шишках сосни. Навесні жуки спочатку живляться на однорічних шишках, вигризаючи м'якоть лусочок, потім самки відкладають у шишку кілька яєць. За місяць личинки сильно руйнують внутрішню частину шишок і заляльковуються. При масовому пошкодженні шишок врожай насіння знижується більше, ніж удвічі. Смолух широко розповсюджений в Україні в ареалі сосни. Небезпечний шкідник соснових шишок. Літ жуків у травні-червні.

Спочатку жуки харчуються на однорічних шишках або пагонах сосни, спричиняючи уколами хоботка витік живиці. Потім самка відкладає по 1 або 2-5 яєць, загалом всього до 25 яєць, на торішні шишки. Личинки, що відроджуються спочатку, завдають поверхневій ушкодження, потім заглиблюються всередину до стрижня, але його не чіпають. У першій половині серпня вони перетворюються на лялечку. Молоді жуки виходять назовні, утворивши в шишці круглий отвір і годуючись деякий час корою молодих пагонів сосни, забираються під лусочки кори стовбурів або частково в лісову підстилку, де й зимують. Генерація однорічна.

Головним місцем мешкання смолюха є сильно розріджені соснові насадження і поодинокі дерева. У межах крони смолюх вибирає шишки, що знаходяться у верхніх частинах.

Пошкоджені шишки не можуть дозріти, стають коричневими, пізніше сірувато-бурими. Вони не розкриваються, за звичай засихають і не дають насіння. У неврожайні роки смолюх може відкладати яйця на травневі пагони молодих сосен. У цьому випадку личинки розвиваються всередині пагонів і викликають їх усихання.

Жолудевий довгоносик (*Curculio glandium*). Жук із родини довгоносиків завдовжки 5-8 мм, ромбічної форми. Колір тіла дорослої комахи від темно-коричневого до чорного. Надкрила вкриті сірувато-жовтими волосками. Личинка білувато-жовта, з бурою головою, серпоподібно зігнута, м'ясиста.

Літ жуків розчинається наприкінці квітня і триває до вересня. До середини липня жуки мають додаткове живлення і ушкоджують ніжні листочки, пагони і квітки різних деревних порід – дуба, берези, липи й ін., а потім скупчуються на плодоносних деревах дуба, де ушкоджують сім'ядолі жолудів, занурюючи в них головатрубку. У другій половині липня, коли жолуді виходять з плюски, досягнувши половини нормальної величини, починається кладка яєць, яка триває до вересня. Самки відкладають одне або декілька яєць під оболонку жолудя, іноді в плюску. У маловрожайні роки в один жолудь може бути відкладено до 20 яєць, здебільшого 3-8. Фаза яйця триває 10-15 днів. Пошкоджений довгоносиком жолудь, не дозрівши, опадає. Найбільш сильне

опадання заражених жолудів зареєстроване у серпні.

Розвиток личинки в жолуді продовжується 23-30 днів, після чого вона прогризає отвір в оболонці і переходить у ґрунт, де залишається до наступного року і в липні–серпні перетворюється на лялечку. В кінці серпня починають з'являтися молоді жуки, які залишаються до весни в ґрунті. Іноді частина личинок впадає в діапаузу і залишається зимувати повторно. Тривалість розвитку жолудевого довгоносика буває різною. Переважає дворічна генерація з першою зимівлею личинок і другою зимівлею дорослих комах.

Жолудевий довгоносик пошкоджує жолуді на узлісних і поодиноких деревах дуба. Перевагу надає густим мішаним, а не прорідженим чистим насадженням. Пошкоджені жолуді добре помітні за бурими плямами у місцях уколів. Вони раніше осипаються, зазвичай зморщені, багато недорозвинених, всередині них знаходиться темний, стислий, а згодом безструктурний кал. Якщо в жолуді розвивається одна личинка, вона ушкоджує тільки частину сім'ядолі, і жолуді зберігають здатність до проростання. При великій кількості личинок у одному жолуді він не розвивається. Жолудевий довгоносик завдає шкоди, знищуючи 50-80 % і більше врожаю жолудів.

Хід роботи

Робота 1. Пошкодження шишок ялини різними шкідниками

Розгляньте і замалуйте пошкодження шишок ялини різними шкідниками (рис. 1).

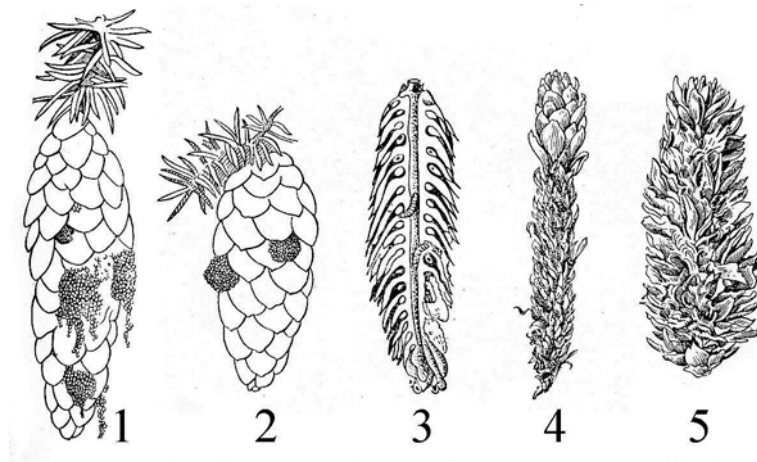


Рис. 1. Пошкодження шишок ялини:

1 – шишковою вогнівкою, 2 – шишковим п'ядуном, 3 – шишковою листовійкою, 4 – білкою, 5 – дятлом

Робота 2. Вивчення життєвого циклу шишкової вогнівки

Розгляньте під бінокляром і замалуйте імаго шишкової вогнівки та пошкодження нею шишки модрини (рис. 2).

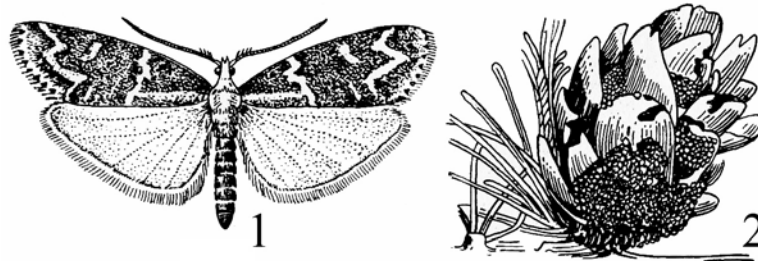


Рис. 2. Шишкова вогнівка:

1 – метелик, 2 – пошкоджена вогнівкою шишка модрини

Робота 3. Вивчення життєвого циклу ялинової шишкової листовійки

Розгляньте під бінокляром і замалуйте імаго ялинової шишкової листовійки та пошкодження шишки ялини (рис. 3).

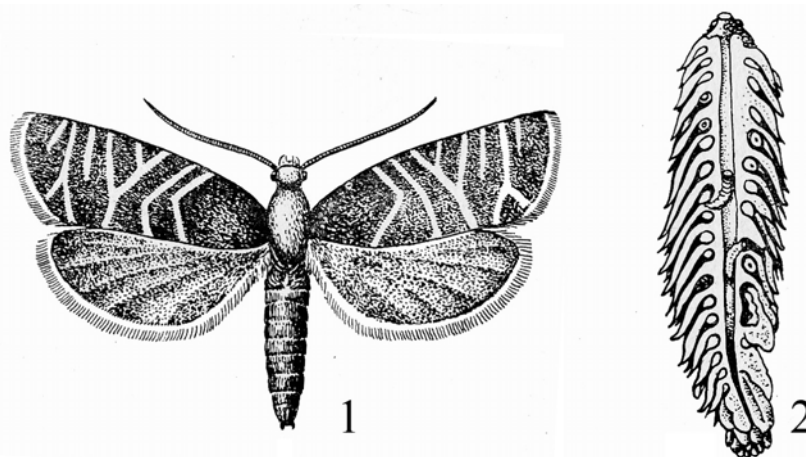


Рис. 3. Ялинова шишкова листовійка:

1 – метелик, 2 – пошкоджена нею шишка ялини

Робота 4. Вивчення життєвого циклу модринової мухи

Розгляньте під бінокляром стадії розвитку і замалуйте життєвий цикл модринової мухи та пошкодження насіння (рис. 4).

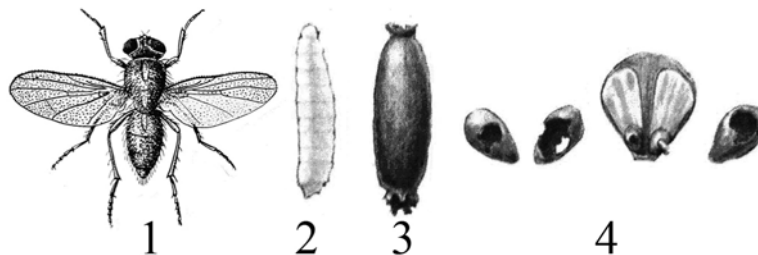


Рис. 4. Модринова муха:

1 – імаго, 2 личинка, 3 – пупарій, 4 – пошкодження насіння.

Робота 5. Вивчення життєвого циклу соснового шишкового смолюха

Розгляньте під бінокляром стадії розвитку і замалюйте життєвий цикл соснового шишкового смолюха та пошкодження ним шишки сосни (рис. 5).

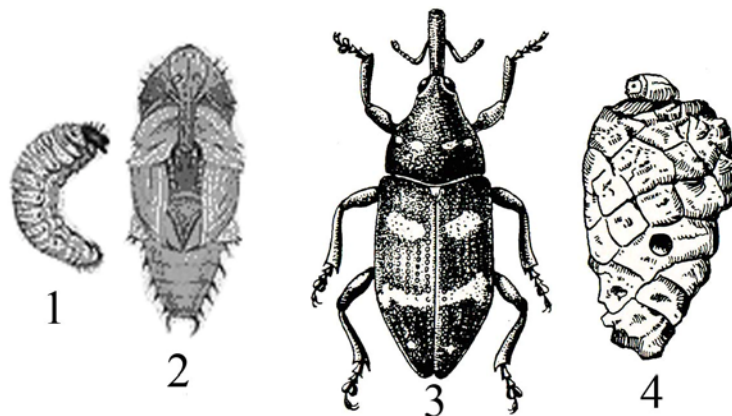


Рис. 5. Сосновий шишковий смолюх:

1 – личинка, 2 – лялечка, 3 – імаго, 4 – пошкоджена ним шишка сосни

Робота 6. Вивчення життєвого циклу жолудевого довгоносика

Розгляньте під бінокляром стадії розвитку і замалюйте життєвий цикл жолудевого довгоносика та пошкодження ним жолудя (рис. 6).

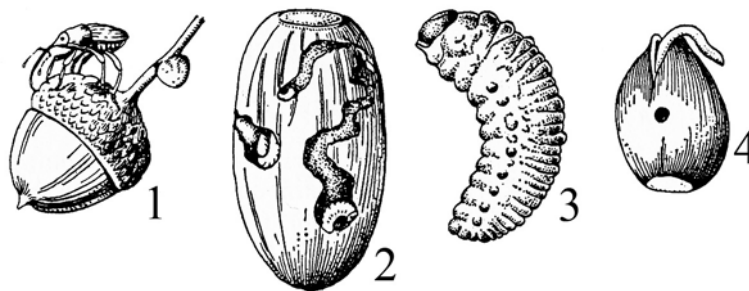


Рис. 6. Жолудевий довгоносик:

1 – жук, 2 – пошкоджені сім'ядолі жолудя, 3 – личинка, 4 – вихідний отвір личинок

Література

1. Ижевский С. С. Лесная энтомология / С. С. Ижевский, А. В. Селиховкин, Е. Г. Мозолевская; под ред. Мозолевской Е. Г. – М.: АCADEMIA, 2010. – 432 с.
2. Ильинский А. И. Определитель вредителей леса / А. И. Ильинский. – М.: Изд-во с.-х. литературы, журналов и плакатов, 1962. – 392 с.
3. Мозолевская Е. Г. Практикум по лесной энтомологии. Учебное пособие / Е. Г. Мозолевская, Н. К. Белова, Г. С. Лебедева, Т. В. Шарапа. – М.: Академия, 2004. – 272 с.
4. Падий Н. Н. Краткий определитель вредителей леса / Н. Н. Падий. – М.: Лесная промышленность, 1972. – 288 с.

Лабораторна робота № 8

Тема: Шкідники розплідників, культур і природного відновлення

(молодих насаджень)

Мета: На прикладі запропонованих комах ознайомитись із особливостями зовнішньої будови і способу життя шкідників коренів та хвої в розплідниках, культурах та молодих насадженнях.

Матеріал: Набори ушкоджень різних порід, імаго та личинки шкідників у пробірках і коробках, колекції шкідників.

Обладнання: Препарувальні голки, 10-кратні ручні лупи, біноклярні мікроскопи.

Контрольні питання

1. Основні групи шкідників розплідників, культур і природного відновлення.
2. Характеристика пошкоджень молодих насаджень.
3. Заходи боротьби з шкідниками розплідників, культур і природного відновлення.

Завдання:

1. Розглянути різні типи пошкоджень молодих насаджень та підліску комахами-шкідниками, наданих у наборах.
2. Ознайомитися з колекціями шкідників та біологією групи шкідників розплідників, культур і природного відновлення.
3. Замалювати пошкодження, будову найбільш шкодочинних видів та їх цикли розвитку.

Інформаційний матеріал

У розплідниках, в культурах, підліску і на вирубках шкодить екологічно і систематично неоднорідна група рослиноїдних комах. У молодих рослин пошкоджуються листя і хвоя, бруньки, пагони і стовбури. Шкодять представники різних рядів: здебільшого, рівнокрилих, клопів, жуків, перетинчастокрилих і двокрилих.

До шкідників листяних порід відносяться попелиці, мідяниці (листоблішки), кокциди, листоїди, горіхотворки, галиці, мінуючі молі і деякі інші

шкідники, що висмоктують соки з листя і пагонів, скелетують і мінують листя, та утворюють гали на всіх частинах дерев. Листяним молоднякам шкодять також деякі стовбурові шкідники, наприклад, малий тополевий вусач, плямиста тополева златка та ін., а також більшість масових хвоє- і листогризучих комах, наприклад, непарний шовкопряд, деякі пильщики та ін.

Специфічними шкідниками молодняків хвойних порід є деякі гусениці листовійок і вогнівок, жуки слоників і коваликів, сисні шкідники, велика кількість хвоєгризучих і стовбурових шкідників. Листовійки ушкоджують пагони, виїдають бруньки, прогризають ходи в корі і лубі. Жуки-довгоносики об'їдають хвою, вигризають ділянки в корі, їх личинки роблять ходи під корою стовбурів і коренів. Іноді один і той же шкідник може завдавати різні пошкодження. Так, наприклад, запилений довгоносик пошкоджує хвою, пагони і коріння сосни.

Багатьох шкідників молодняків можна визначити за характерним пошкодженням, наприклад, мінуючих молей, горіхотворок, попелиць галоутворюючих та ін. Багатьох видів попелиць можна визначати за ушкодженнями, наприклад, попелиці, що утворюють галли на тополі, в'язі та ін. Для точного визначення більшості видів також необхідно виготовлення мікроскопічних препаратів.

Одним із головних шкідників соснових молодняків є **підкірний клоп сосновий** (*Aradus cinnamomeus*). Тіло клопів сплюснене, овальне, коричневе; завдовжки 3,4-5,1 мм. Самці мають лише передні крила, у самок є дві форми – довгокрила та короткокрила (із зачатковими передніми крилами). Самці и короткокрилі самки не літають. Генерація дворічна. Дорослі клопи та їх личинки живуть під лусочками кори, де навесні після зимівлі і додаткового живлення відкладають яйця. Личинки відроджуються у квітні-травні, живляться і живуть на сосні. Восени вони йдуть на зимівлю у нижні частини стовбурів або лісову підстилку. У червні-липні наступного року перетворюються на імаго.

Хід роботи

Робота 1. Пошкодження листя молодих насаджень шкідниками

Розгляньте і замалуйте пошкодження листя молодих насаджень, під бінокляром розгляньте шкідників, що їх спричиняють (рис. 1)

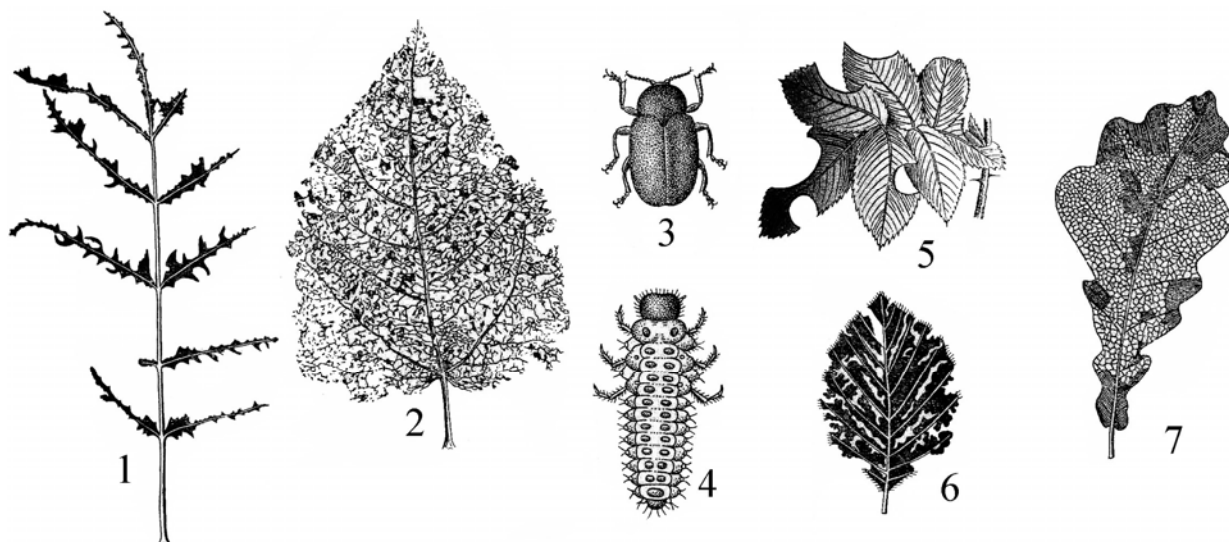


Рис. 1. Пошкоджені листя молодих насаджень:

1 – листя ясена, пошкоджені ясеневною шпанкою, 2 – осики осиковим листоїдом, 3 – його жук і 4 – личинка, 5 – шипшини бджолами листорізами, 6 – в'яза листовим слоником, 7 – дуба дубовим блошаком

Робота 2. Пошкодження листя молодих насаджень горіхотворками

Розгляньте і замалуйте зовнішній вигляд галів горіхотворок, позначте види, які їх спричиняють. Розріжте окремі гали і розгляньте їх під бінокляром (рис. 2)

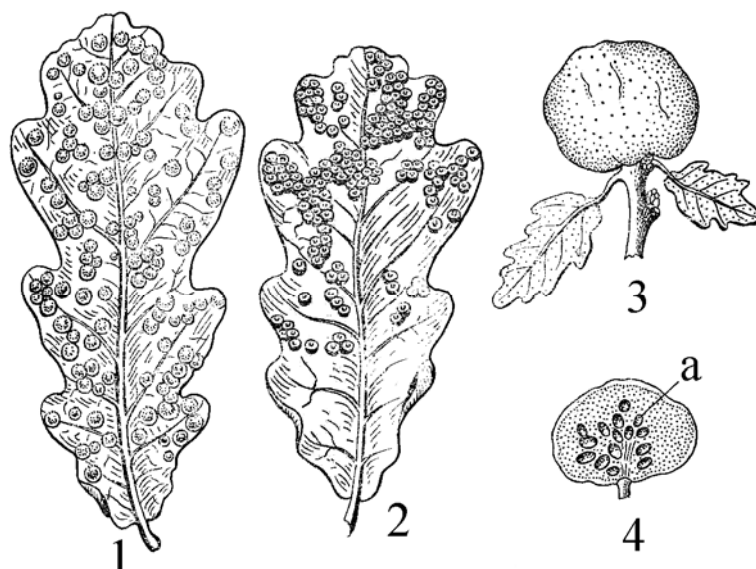


Рис. 2. Гали горіхотворок:

1 – коржикоподібної; 2 – нумізматичної; 3, 4 – кореневої, а – личинкові камери у середині гала

Робота 3. Пошкодження пагонів

Розгляньте і замалюйте зовнішній вигляд пошкоджених пагонів. Зверніть увагу на особливості пошкоджень, які спричиняють лубоїди, звійниці, вогнівки. Визначте види, які спричиняють запропоновані пошкодження пагонів (рис. 3, 4).

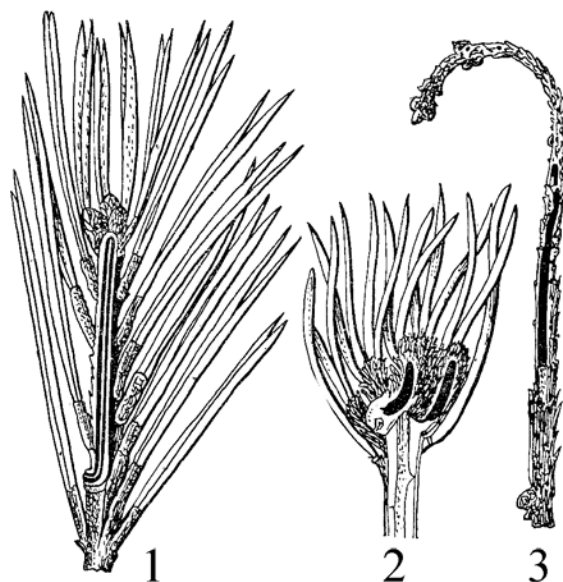


Рис. 3. Пошкодження пагонів:

1 – сосни – сосновими лубоїдами, 2 – сосни – бруньковою звійницею; 3 – ялини – ялиновою шишковою вогнівкою

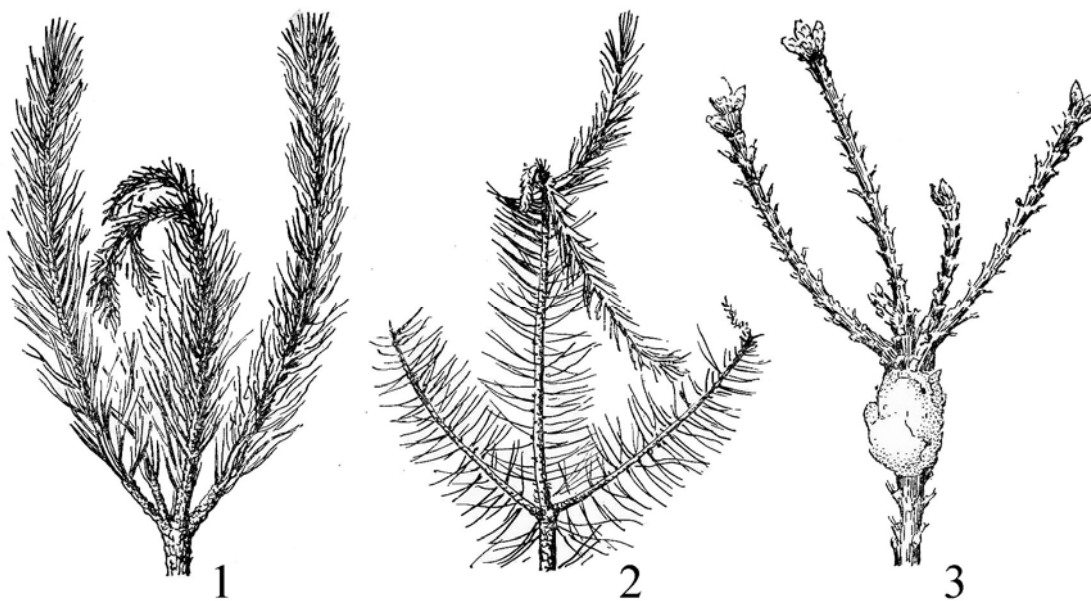


Рис. 4. Пагони сосни, що пошкоджені звійницями:

1 – літньою, 2 – зимовою, 3 – смолярем

Робота 4. Пошкодження стовбурів молодняка жуками

Розгляньте і замалуйте зовнішній вигляд пошкоджених стовбурів молодняка жуками. Зверніть увагу на особливості поперечного розрізу через ділянки, які спричиняють корінники і довгоносики. Позначте ці пошкодження (рис. 5).

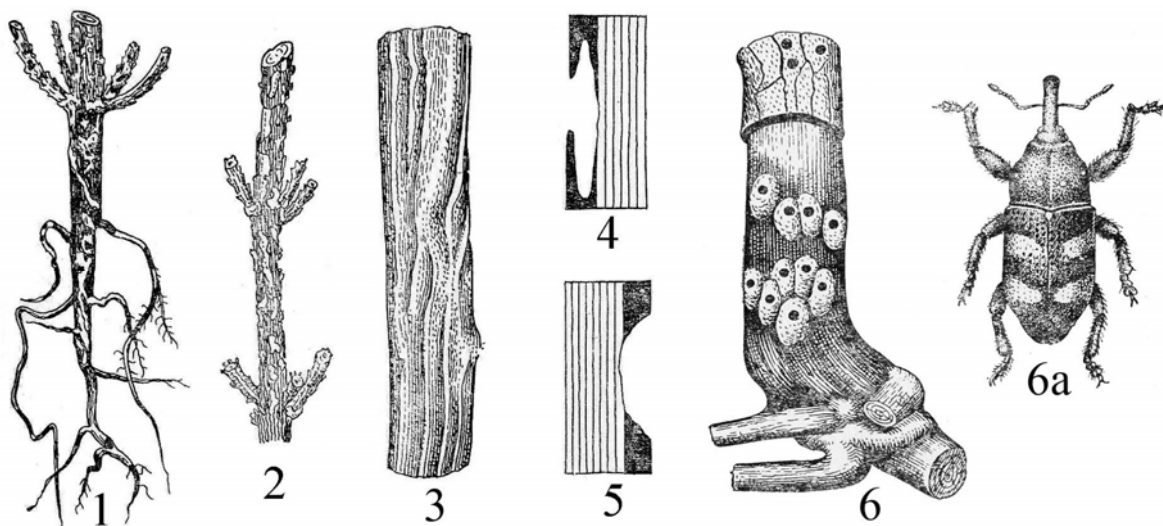


Рис. 5. Стовбури соснового молодняка, що пошкоджені жуками:

1 – корінниками; 2 – великого соснового слоника; 3 – личинкові ходи слоника на корінні сосни; 4 – поперечний розріз через ділянки, що вигризені корінником; 5 – поперечний розріз через ділянки, що вигризені слоником; 6 – пошкодження стовбура молодняка сосни і лялечкові колосочки смолюка крапчастого, 6а – смолюк крапчастий

Робота 5. Поліморфізм соснового підкірного клопа

Розгляньте і замалуйте зовнішній вигляд соснового підкірного клопа. Розгляньте ознаки личинок та імаго клопа і різні його морфи (рис. 6).

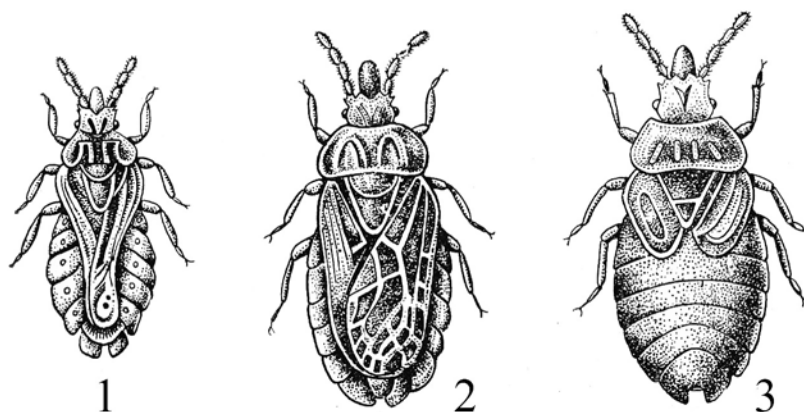


Рис. 6. Сосновий підкірний клоп:

1 – самець, 2 – довгокрила самка, 3 – короткокрила самка.

Робота 6. Вивчення життєвого циклу вовчка звичайного

Розгляньте за допомогою лупи різні фази розвитку вовчка звичайного (*Gryllotalpa gryllotalpa*). Розгляньте зовнішній вигляд імаго зі складеними та розправленими крилами. Замалюйте життєвий цикл шкідника і позначте окремі фази його розвитку (рис. 7).

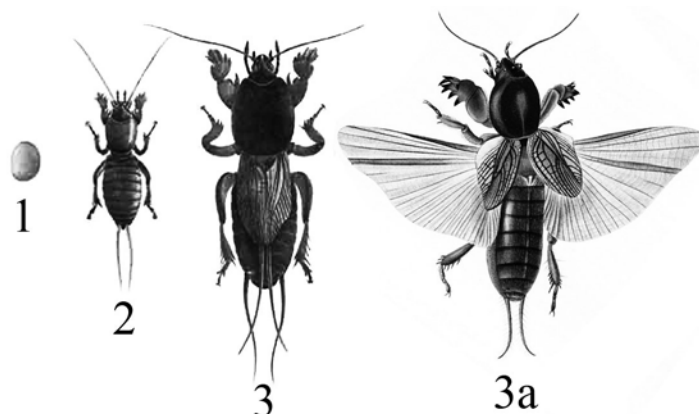


Рис. 7. Цикл розвитку вовчка звичайного (*Gryllotalpa gryllotalpa*):
1 – яйце, 2 – личинка 2-го віку, 3 – імаго, 3а – імаго з розправленими крилами

Робота 7. Вивчення життєвого циклу лісового смугастого ковалика

Розгляньте за допомогою лупи різні фази розвитку лісового смугастого ковалика (*Agriotes aterrimus*). Розгляньте зовнішній вигляд імаго знизу і зверніть увагу на відросток, що є на передньогрудях. Замалюйте життєвий цикл шкідника і позначте окремі фази його розвитку та пошкодження саджанців (рис. 7).

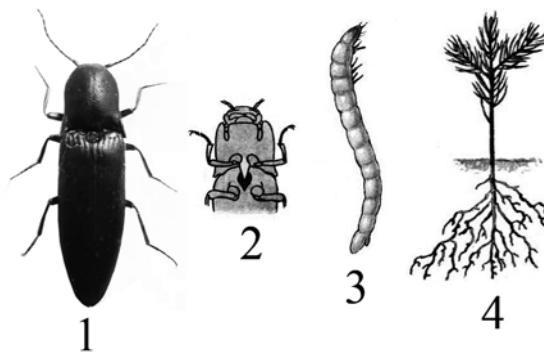


Рис. 8. Ковалик смугастий лісовий (*Agriotes aterrimus*):
1 – імаго; 2 – передня частина тіла жука з відростком на передньогрудях, знизу; 3 – личинка (дротяник); 4 – пошкоджений дволітній саджанець ялини

Література

1. Гусев В. И. Определитель поврежденных деревьев и кустарников, применяемых в зеленом строительстве / В. И. Гусев. – М.: Агропромиздат, 1989.– 208 с.
2. Гусев В. И. Определитель поврежденных плодовых деревьев и кустарников / В. И. Гусев. М.: Агропромиздат, 1990.– 239 с.
3. Гусев, В.И. Определитель поврежденных лесных и декоративных деревьев и кустарников Европейской части СССР / В. И. Гусев, М. Н. Римский-Корсаков. – М.; Л.: Гослесбумиздат, 1951.– 580 с.
4. Ижевский С. С. Лесная энтомология / С. С. Ижевский, А. В. Селиховкин, Е. Г. Мозолевская; под ред. Мозолевской Е. Г. – М.: АCADEMIA, 2010.– 432 с.
5. Мозолевская Е. Г. Практикум по лесной энтомологии. Учебное пособие / Е. Г. Мозолевская, Н. К. Белова, Г. С. Лебедева, Т. В. Шарапа. – М.: Академия, 2004.– 272 с.

Лабораторна робота № 9

Тема: Хвоєгризучі шкідники.

Мета: На прикладі запропонованих комах ознайомитись із особливостями зовнішньої будови і особливостями способу життя хвоєгризів.

Матеріал: Набори ушкоджень різних порід, імаго, личинки та яйця шкідників у пробірках, колекції шкідників у коробках.

Обладнання: Препарувальні голки, пінцети, 10-кратні ручні лупи, бінокулярні мікроскопи.

Контрольні питання

1. Основні групи хвоєгризучих шкідників з ряду Лускокрилі.
2. Основні групи хвоєгризучих шкідників з ряду Перетинчастокрилі.
3. Особливості біології найбільш важливих шкідників хвої.
4. Заходи боротьби з хвоєгризучими шкідниками.

Завдання:

1. Розглянути пошкодження хвої і зовнішню будову різних фаз розвитку хвоєгризучих комах-шкідників, наданих у наборах і на таблицях.
2. Ознайомитися з колекціями комах-хвоєгризів та біологією цієї групи шкідників.
3. Замалювати життєві цикли найбільш шкодочинних видів.

Інформаційний матеріал

До групи масових шкідників-хвоєгризів відносять представників двох рядів: лускокрилі – Lepidoptera (листовійки, п'ядуни, коконопряди, хвилівки, совки тощо) і перетинчастокрилі – Hymenoptera (пильщики і ткачі-пильщики). Гусениці метеликів і несправжні гусениці пильщиків і ткачів-пильщиків у молодому віці виїдають м'які тканини хвої. У старшому віці вони повністю знищують хвою, пошкоджуючи іноді навіть молоді пагони і бруньки.

Хід роботи

Робота 1. Вивчення життєвого циклу соснового шовкопряда (*Dendrolimus pini*) та його шкодочинності

Розгляньте під біноклем та лупою пошкодження хвої і різні фази розвитку соснового шовкопряда, вивчіть особливості зовнішнього вигляду і будови яйцекладок, гусені різного віку, лялечок, коконів і імаго. Крила метеликів у розмаху 6-9 см, зазвичай сірого забарвлення; на передніх три поперечні, неправильної форми, смуги з білою плямою. Гусениця завдовжки до 75 мм сіра, з червонуватими отруйними волосками. Замалуйте життєвий цикл соснового шовкопряда і позначте окремі фази його розвитку (рис. 1).

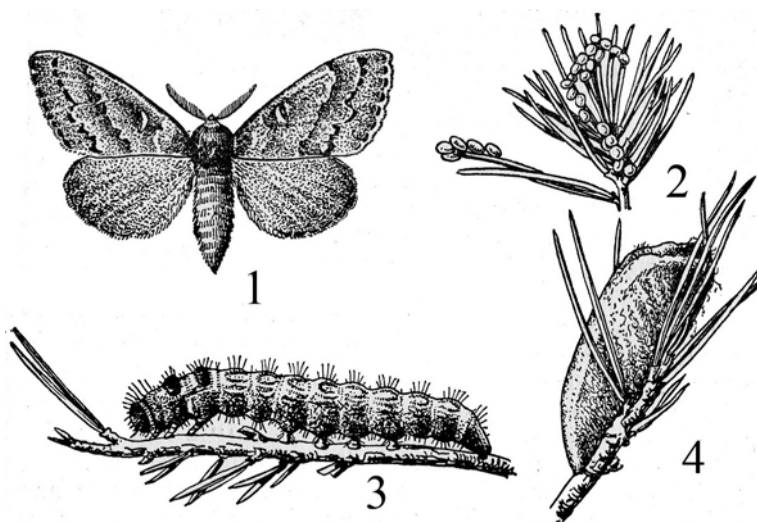


Рис. 1. Сосновий шовкопряд:

1 — метелик, 2 — кладка яєць, 3 — гусениця, 4 — кокон

Робота 2. Вивчення шкодочинності шовкопряда-монашки (*Osneria monacha*) та його життєвого циклу

Розгляньте під бінокляром та лупою пошкодження хвої і різні фази розвитку шовкопряда-монашки (рис. 2), вивчіть особливості зовнішнього вигляду і будови яйцекладок, гусені, лялечок і імаго.

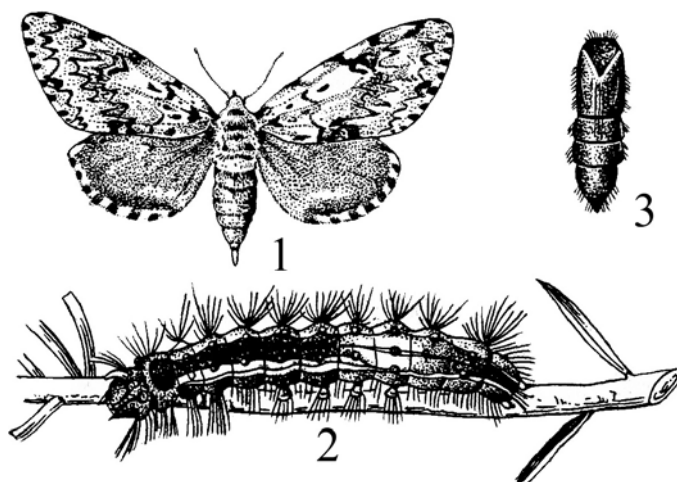


Рис. 2. Шовкопряд-монашка:

1 — метелик, 2 — гусениця, 3 — лялечка

Метелик із розмахом крил: самка – 55–60 мм, самець – 35–37 мм; передні крила сірувато-білі із зигзагоподібними поперечними смугами; задні крила темно-сірі; черевце рожеве з чорними поперечними смугами. Яйце розміром 0,1–0,2 мм, рожево-сіре, стиснуте зверху і знизу. Гусениця завдовжки 30–50 мм, темно-сіра, вкрита довгими волосками; на дев'ятому і десятому сегментах маленькі червоні бородавки. Лялечка — 20–25 мм, бронзово-бура, з пучком гачкоподібних червонуватих щетинок на задньому кінці. Замалюйте життєвий цикл шкідника і позначте окремі фази його розвитку.

Робота 3. Вивчення життєвого циклу соснової совки (*Panolis flammea*) та її шкодочинності

Розгляньте під бінокляром та лупою пошкодження хвої і різні фази розвитку соснової совки, вивчіть особливості зовнішнього вигляду і будови яйцекладок, гусені, лялечок і імаго (рис. 3).

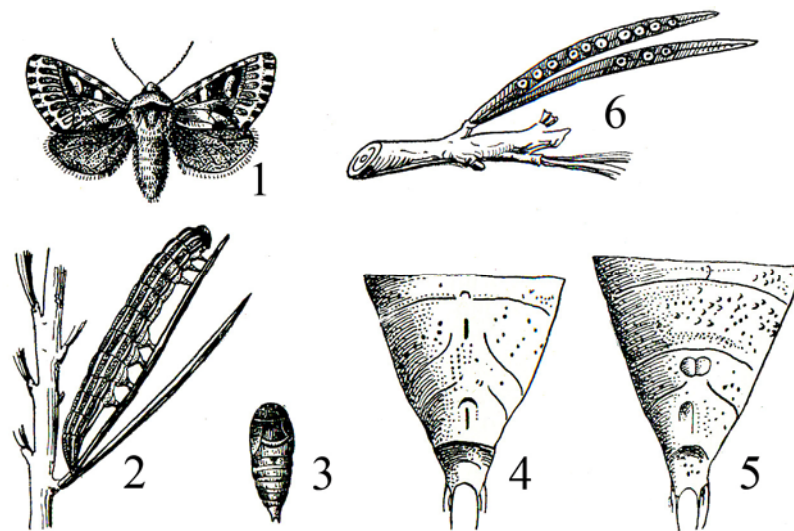


Рис. 3. Соснова совка:

1 — метелик, 2 — гусениця, 3 — лялечка, 4 — вершина черевця лялечки самки, 5 — вершина черевця лялечки самця, 6 — кладка яєць

Передні крила метелика яскраві оранжево-коричневі, інколи темно-сірі, з двома великими блідими плямами та тонкими прожилками вздовж заднього краю. Задні крила коричневі або чорнуваті. Розмах крил 32-40 мм. Гусениця жовто-зелена з чорними і білими смугами. Замалуйте життєвий цикл соснової совки і позначте окремі фази її розвитку.

Робота 4. Вивчення шкодочинності соснового п'ядуна (*Vupalus piniarius*) та його життєвого циклу

Розгляньте під бінокуляром та лупою пошкодження хвої і різні фази розвитку соснового п'ядуна, вивчіть особливості зовнішнього вигляду і будови яйцекладок, гусені, лялечок, імаго (рис. 4).

Метелик із розмахом крил: самка 35–40 мм, самець — 30–35 мм. Передні крила самки рудувато-бурі із затемненою верхівкою і двома темно-бурими поперечними перев'язями; вусики ниткоподібні; передні крила самця темно-бурі з жовтуватими довгастими плямами посередині; вусики перисті. Яйце розміром 1,2×0,5 мм, світло-зелене. Гусениця 30–40 мм завдовжки, гола, зеленувата, з жовтувато-білими смугами на спині й боках тіла; дві пари черевних ніг; голова плоска, з трьома широкими світлими смугами. Лялечка завдовжки 7–15 мм, жовтувато-бура, блискуча, із загостреним зморшкуватим кремастером. Замалуйте життєвий цикл соснового п'ядуна і позначте окремі фази його розвитку.

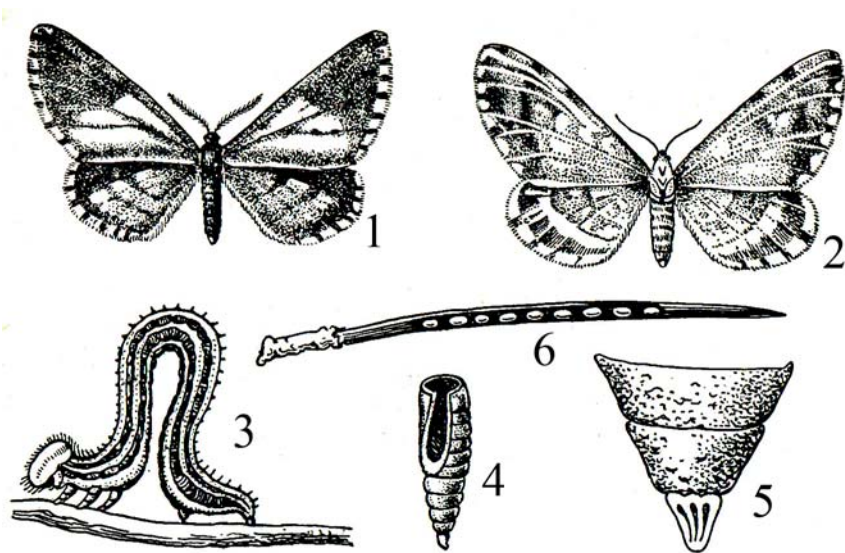


Рис. 4. П'ядун сосновий:

1 — самець, 2 — самка, 3 — гусениця, 4 — лялечка, 5 — вершина черевця лялечки, 6 — кладка яєць

Робота 5. Вивчення життєвого циклу звичайного соснового пильщика (*Diprion pini*) та його шкодочинності

Розгляньте під бінокуляром та лупою пошкодження хвої і різні фази розвитку звичайного соснового пильщика, вивчіть особливості зовнішнього вигляду і будови яйцекладок, несправжньої гусені, еонімф, пронімф, лялечок і імаго (самців і самок).

Імаго завдовжки 7–10 мм, тіло широке, яйцеподібноовальне; забарвлення бурувато-жовте з чорним малюнком. Тіло самки блідо-жовте, на грудях зверху три чорних плями; черевце світло-жовте з чорно-бурим мінливим малюнком; вусики бурі, пилчасті. Самець повністю чорний, ноги від колін рудуваті, вусики чорно-бурі, перисті. Яйце розміром 1,5 мм, овальне, зеленувате або жовтувате, напівпрозоре. Личинка — до 28 мм, блідо-жовта, голова жовто-червона, несправжніх ніг — вісім пар; над кожною парою черевних ніг на тілі чорні плями; трапляються личинки з темним забарвленням і чорно-бурою головою. Лялечка завдовжки 7–10 мм, вільна, у бочкоподібному буро-сірому або жовто-бурому коконі.

Замалуйте життєвий цикл шкідника і позначте окремі фази його розвитку (рис. 5).

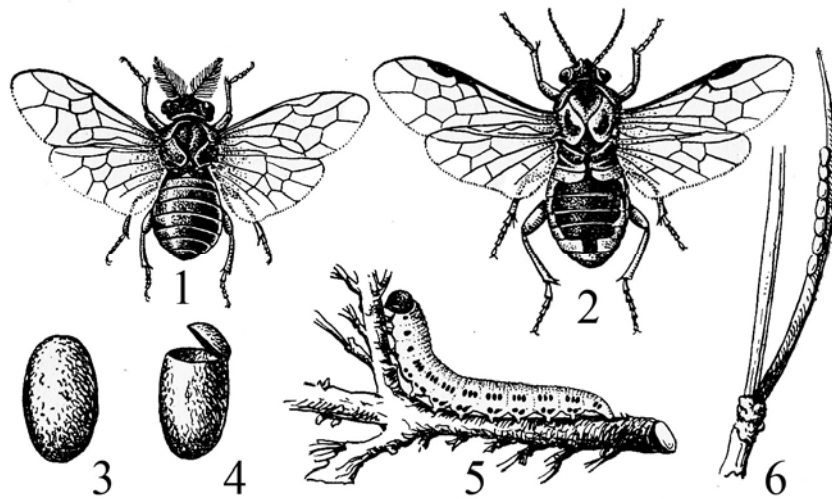


Рис. 5. Звичайний сосновий пильщик:

1 – самець, 2 – самка, 3 – кокон, 4 – відкритий кокон із кришечкою, 5 - несправжня гусінь, 6 – кладка яєць

Робота 6. Вивчення життєвого циклу рудого пильщика (*Neodiprion sertifer*) та його шкодочинності

Розгляньте під бінокляром та лупою пошкодження хвої і особливості зовнішнього вигляду і будови різних фаз розвитку шкідника (рис. 6).

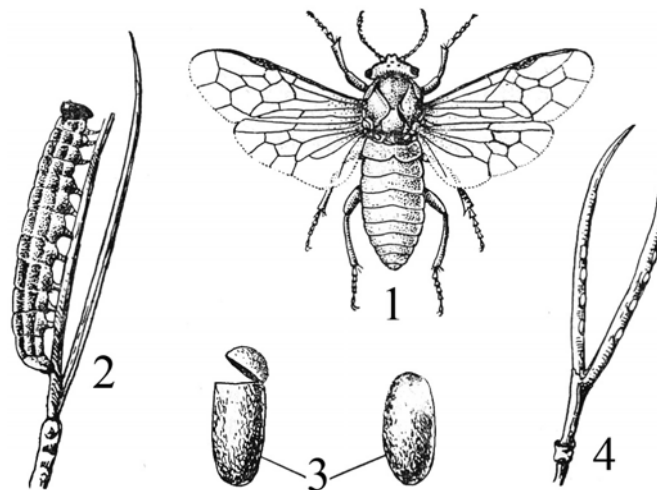


Рис. 5. Рудий пильщик:

1 – самка, 2 – несправжня гусінь, 3 – кокон, 4 – кладка яєць

Тіло самки завдовжки 7–9 мм, вузьке, рудо-жовте, вусики пильчасті, яйцеклад пилоподібний, короткий; жилки на крилах бурі, птеростигма рудувато-жовта; самець — 6–7 мм, чорний, блискучий, ноги і стерніти черевця

руді; вусики перисті, чорні. Яйце розміром 1,1–1,6 мм, жовтувато-біле. Личинка — 22–25 мм, темно-сіра, уздовж спини світліша смуга; по боках над дихальцями — широка чорна смуга, облямована білим; голова чорна, блискуча; несправжніх ніг 8 пар. Лялечка вільна, 5–8 мм завдовжки. Кокон — 7–10 мм, бурувато-жовтий, бочкоподібний. Замалуйте життєвий цикл рудого пильщика і позначте окремі фази його розвитку.

Література

1. Ижевский С. С. Лесная энтомология / С. С. Ижевский, А. В. Селиховкин, Е. Г. Мозолевская; под ред. Мозолевской Е. Г. – М.: АCADEMIA, 2010.– 432 с.
2. Мозолевская Е. Г. Практикум по лесной энтомологии. Учебное пособие / Е. Г. Мозолевская, Н. К. Белова, Г. С. Лебедева, Т. В. Шарапа. – М.: Академия, 2004.– 272 с.

Лабораторна робота № 10

Тема: Листогризучі шкідники.

Мета: На прикладі запропонованих комах ознайомитись із особливостями зовнішньої будови і способу життя листогризів – представників родин хвилівки, коконопряди, листовійки, чубатки, п'ядуни, білани та ведмедиці.

Матеріал: Набори ушкоджень різних порід, імаго, лялечки і кокони, личинки та кладки яєць шкідників у пробірках, колекції шкідників у коробках.

Обладнання: Препарувальні голки, пінцети, 10-кратні ручні лупи, бінокулярні мікроскопи.

Контрольні питання

1. Основні родини листогризучих шкідників із ряду Лускокрилі.
2. Представники метеликів родин хвилівки, коконопряди, листовійки, чубатки, п'ядуни, білани та ведмедиці, класифікація і особливості їх будови.
3. Особливості біології найбільш важливих листогризучих шкідників.
4. Заходи боротьби з листогризучими шкідниками.

Завдання:

1. Розглянути пошкодження листя і зовнішню будову різних фаз розвитку листогризучих комах-шкідників, наданих у наборах і на таблицях.

2. Ознайомитися з колекціями лускокрилих комах-листогризів та біологією цієї групи шкідників.
3. Замалювати життєві цикли найбільш шкідочинних видів.

Хід роботи

Робота 1. Вивчення життєвого циклу непарного шовкопряда (*Ocneria dispar*) та його шкідочинності

Розгляньте під бінокуляром та лупою пошкодження листя і різні фази розвитку непарного шовкопряда. Зверніть увагу на особливості зовнішнього вигляду і будови яйцекладок, гусені різного віку, лялечок, коконів й імаго (рис. 1).

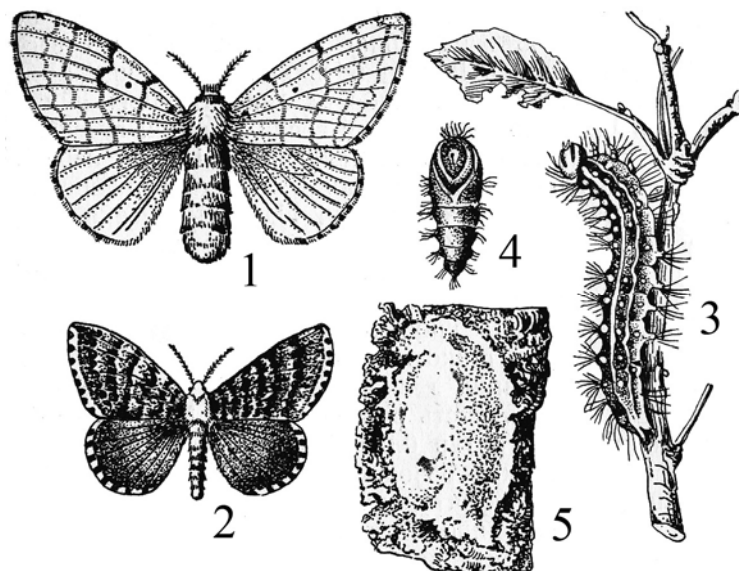


Рис. 1. Непарний шовкопряд:

1 – самка, 2 – самець, 3 – гусениця, 4 – лялечка, 5 – кладка яєць

Самка з розмахом крил до 75 мм; черевце товсте, масивне, вкрите густими бурими волосками; крила бруднувато-білі з чорними зигзагоподібними лініями; вусики чорні, слабко-гребінчасті. Самець із розмахом крил до 45 мм, черевце тонке, вусики бурі, перисті; крила бурувато-сірі з поперечними смугами, задні крила бурі зі світлішою торочкою. Яйце розміром 0,8–1,3 мм, жовтувате, сплюснене. Гусениця завдовжки 50–75 мм, сірувато-бура, волохата, на тергітах перших п'яти сегментів по дві сині, а на останніх – по дві червоні бородавки, по

боках дрібні червонуваті бородавки; голова жовта; у першому і другому віках вкриті довгими волосками з пухирцеподібними здуттями посередині (аерофори), які сприяють перенесенню гусениць вітром на значні відстані. Лялечки самок 37 мм, лялечки самців – 18 мм завдовжки, темно-коричневі, майже чорні, матові, в іржаво-бурих волосках. Замалуйте життєвий цикл непарного шовкопряда і позначте окремі фази його розвитку.

Робота 2. Вивчення життєвого циклу золотогогуза (*Euproctis chrysorrhoea*) та його шкодочинності

Розгляньте під бінокелем та лупою пошкодження листя і різні фази розвитку золотогогуза, вивчіть особливості зовнішнього вигляду і будови яйцекладок, гусениці, лялечок і імаго (рис. 2).

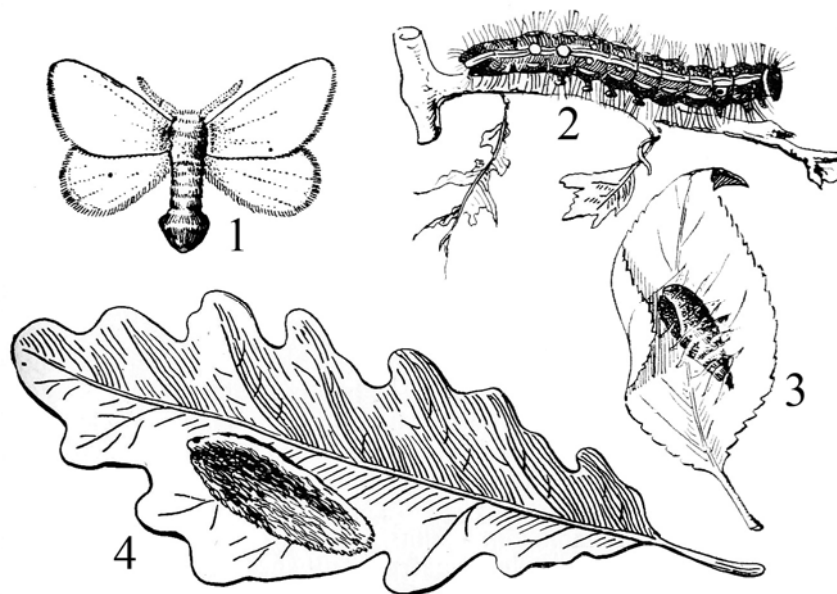


Рис. 2. Золотогогуз:

1 – самка, 2 – гусениця, 3 – лялечка, 4 – кладка яєць

Метелик з розмахом крил 32-35 мм. Крила білі. Кінець черевця самки потовщений і густо вкритий золотистими волосками, якими вона прикриває яйця під час відкладання. У самця на кінці черевця є лише щіточка червоних волосків. Кладка яєць, до 300 шт., має вигляд довгастої золотистої подушечки довжиною 12-25 мм і шириною 6-8 мм. Гусениця до 40 мм завдовжки, темно-бура, волохата, вздовж спини має подвійну тонку червону лінію, а з боків – білу переривчасту; на

дев'ятому і десятому членику є по одній червоній бородавочці. Лялечка довжиною до 18 мм, темно-бура, матова, черевце з рідкими пучками жовтуватих волосинок. Замалюйте життєвий цикл золотогозуза і позначте окремі фази його розвитку.

Робота 3. Вивчення життєвого циклу червонохвоста (*Calliteara pudibunda*) та його шкодочинності

Розгляньте під бінокелем та лупою пошкодження листя і різні фази розвитку червонохвоста. Зверніть увагу на особливості зовнішнього вигляду і будови яйцекладок, гусені, лялечок і імаго (рис. 3).

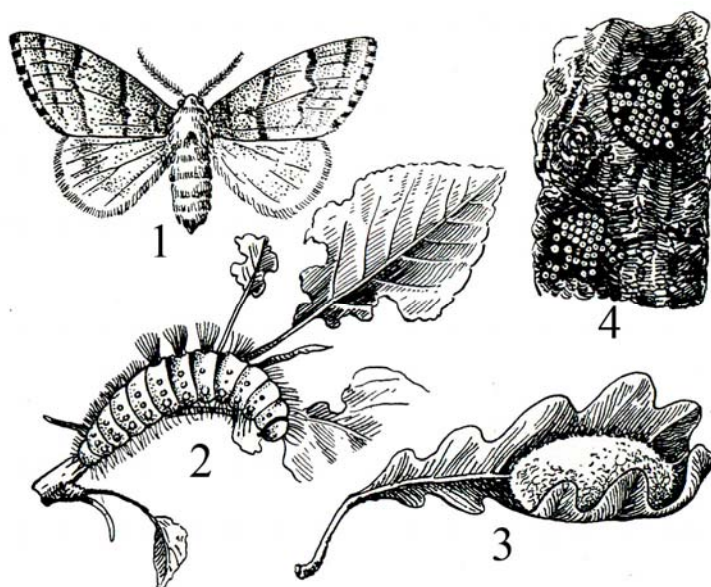


Рис. 3. Червонохвіст:

1 – самка, 2 – гусениця, 3 – кокон, 4 – кладка яєць

Розмах крил метеликів: самок 50-60 мм, самців – 35–40 мм; передні крила самок світло-сірі з двома хвилястими поперечними темно-бурими смужками; з великою кількістю дрібних бурих плям; передні крила самця темніші, з широкою поперечною темно-бурою смугою. Яйце розміром 0,8–0,9 мм, кругле, білувато-сіре, з невеликим заглибленням і темною плямою в ньому. Гусениця завдовжки 40-50 мм, зі спинного боку жовтувато-зелена, з вентрального – чорно-бура, вкрита жовтуватими волосинками; на 4–6-му тергітах волосяні щіточки, між ними оксамитово-чорні поперечні вирізи; на 11-му тергіті є червона китичка. Лялечка

завдовжки 28–30 мм, темно-бура, вкрита жовтуватими волосками; на дорсальному боці численні пучки рудуватих волосків. Замалуйте життєвий цикл червонохвоста і позначте окремі фази його розвитку.

Робота 4. Вивчення життєвого циклу кільчастого шовкопряда (*Malacosoma neustria*) та його шкодочинності

Розгляньте під бінокуляром та лупою пошкодження листя і різні фази розвитку кільчастого шовкопряда. Зверніть увагу на особливості зовнішнього вигляду і будови яйцекладок, гусені, лялечок, коконів та імаго. Передні крила метелика вохряно-жовті або цегляно-бурі, з двома поперечними смугами; задні крила світліші; у розмаху крил самка сягає 40 мм, самець – 32 мм; тіло вкрите жовтими волосками; у самців на кінці черевця китичка волосків; вусики гребінчасті; ротовий апарат недорозвинений. Яйця розміром 3 мм, темно-сірі, майже бочкоподібної форми, склеєні спіральними рядами. Гусениця до 55 мм завдовжки, блакитно-сіра, в м'яких волосках, на спинному боці біла смуга, облямована оранжево-бурими смужками, з боків блакитні переривчасті смуги; голова блакитна з чорними плямами. Лялечка завдовжки 40 мм, бурувато-чорна, з рідкими рудуватими волосинками, в подвійному щільному павутинному коконі білувато-жовтого кольору. Замалуйте життєвий цикл кільчастого шовкопряда і позначте окремі фази його розвитку (рис. 4).

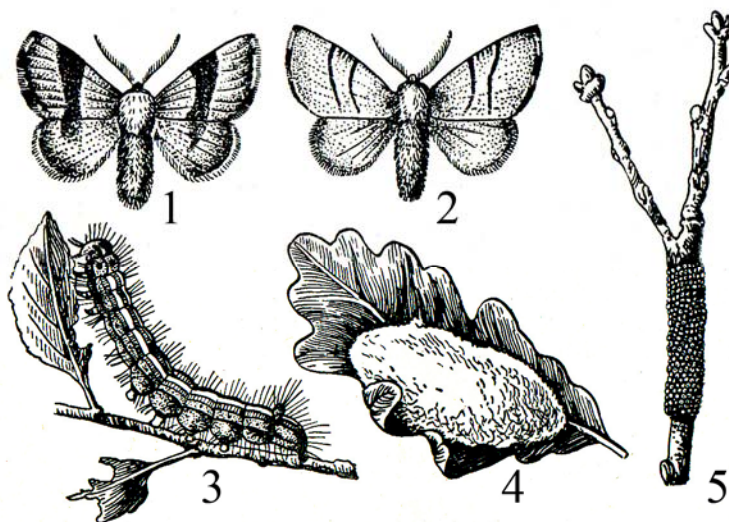


Рис. 4. Кільчастий шовкопряд:

1 – імаго самець, 2 – імаго самка, 3 – гусениця, 4 – кокон, 5 – кладка яєць

Робота 5. Вивчення життєвого циклу зубниці-буцефала сріблястої (*Phalera bucephala*) та її шкодочинності

Розгляньте під бінокляром та лупою пошкодження листя і різні фази розвитку зубниці-буцефала сріблястої. Зверніть увагу на особливості зовнішнього вигляду і будови яйцекладок, гусені, лялечок та імаго. Метелик із розмахом крил 50–60 мм; передні крила сріблясто-сірі; у зовнішньому кутку кожного крила є велика місяцеподібна золотисто-жовта пляма, облямована з внутрішнього боку подвійною темною лінією; задні крила білуваті з сіруватим відтінком. Яйце розміром 0,8–0,9 мм із плоскою основою; нижня половина яйця темно-зелена, верхня – світла, з темною цяткою посередині. Гусениця завдовжки 50–60 мм, волохата, з 10 переривчастими жовтими смугами й жовтими поперечними перетинками на кожному сегменті; голова чорна з двома смугами, що утворюють трикутник, спрямований вершиною назад. Лялечка завдовжки 30–40 мм, темно-бура, матова, кремастер плескатий, розділений на дві частини, які, в свою чергу, також роздвоєні. Замалюйте життєвий цикл зубниці-буцефала сріблястої і позначте окремі фази її розвитку (рис. 5).

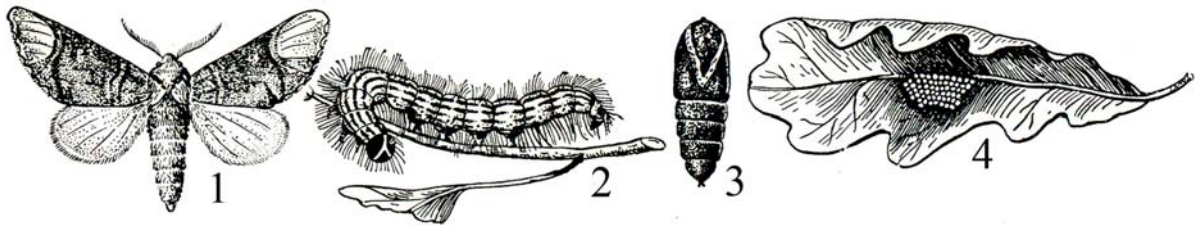


Рис. 5. Зубниця-буцефал срібляста:

1 – метелик, 2 – гусениця, 3 – лялечка, 4 – кладка яєць

Робота 6. Вивчення життєвого циклу зеленої дубової листовійки (*Totrix viridana*) та її шкодочинності

Розгляньте під бінокляром та лупою пошкодження листя і різні фази розвитку зеленої дубової листовійки. Зверніть увагу на особливості зовнішнього вигляду і будови яйцекладок, гусені, лялечок та імаго. Метелик із розмахом крил 18–23 мм; передні крила і груди яскраво-зелені, задні крила та черевце сірі. Яйце розміром 0,7–0,8 мм, округле, сплюснене, спочатку світло-

жовте, пізніше бурувато-сіре. Гусениця завдовжки 17–20 мм, сіро-зелена; голова темно-коричнева, передньогрудний і анальний щитки коричневі або зеленувато-жовті, грудні ноги чорні. Лялечка – 9–11 мм, темно-бура, кремастер із вісьмома дрібними гачкуватими щетинками. Замалуйте життєвий цикл зеленої дубової листовійки і позначте окремі фази її розвитку (рис. 6).

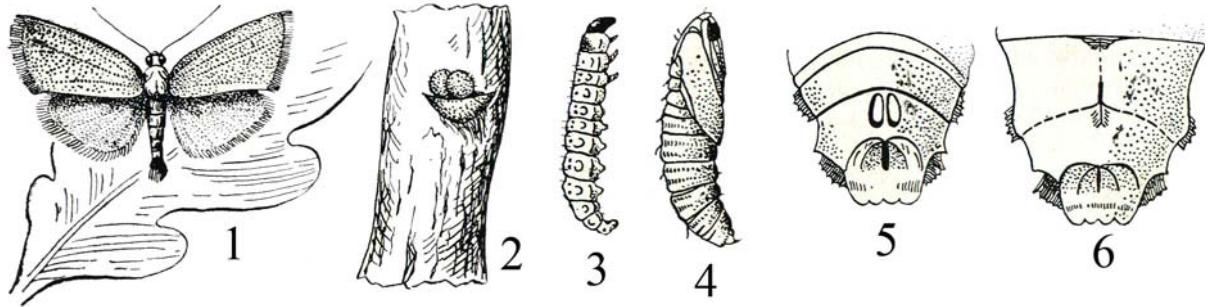


Рис. 6. Зелена дубова листовійка:

1 – метелик, 2 – кладка яєць, 3 – гусениця, 4 – лялечка, 5 – вершина черевця лялечки самця, 6 – вершина черевця лялечки самки

Робота 7. Вивчення життєвого циклу зимового п'ядуна (*Operophtera brumata*) та його шкодочинності

Розгляньте під біноклем та лупою пошкодження листя і різні фази розвитку зимового п'ядуна. Зверніть увагу на особливості зовнішнього вигляду і будови гусені, лялечок і імаго (рис. 7).

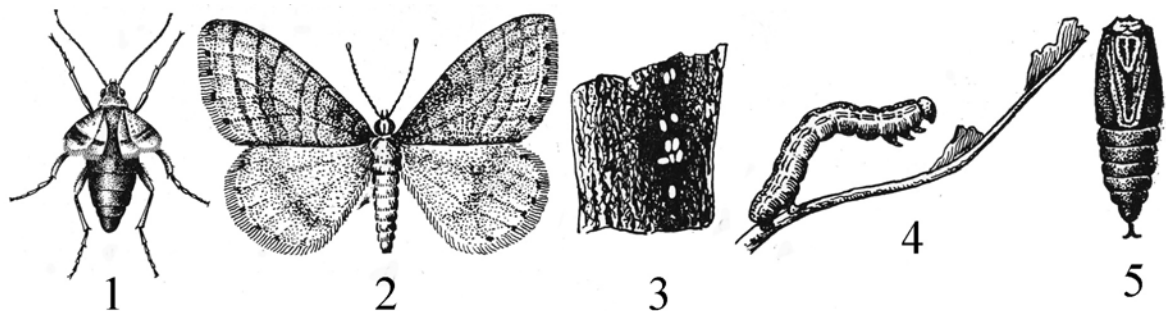


Рис. 7. Зимовий п'ядун:

1 – самка, 2 – самець, 3 – кладка яєць, 4 – гусениця, 5 – лялечка

Імаго (самець) сірого кольору, здебільшого з темними поперечними хвилястими лініями на передніх крилах, задні крила світліші, попелясто-сірі,

розмах крил 28-30 мм. Самка бурувато-сіра, з недорозвиненими крилами, які ледве сягають члеників черевця, довжина її близько 10-12 мм. Гусениця жовтувато-зелена, з коричневою повздовжньою смужкою на спині і трьома світлими боковими лініями з обох боків. Довжина дорослої гусениці 20-25 мм. Лялечка світло-коричнева, з роздвоєним шипиком на кінці черевця. Замалуйте життєвий цикл зимового п'ядуна і позначте окремі фази його розвитку.

Робота 8. Вивчення життєвого циклу п'ядуна-обдирало (*Erannis defoliaria*) та його шкодочинності

Розгляньте під бінокляром та лупою пошкодження листя і різні фази розвитку п'ядуна-обдирало. Зверніть увагу на особливості зовнішнього вигляду фаз розвитку. Крила самця світло-жовті, передні – з двома хвилястими поперечними темно-бурими лініями і чорною крапкою посередині. Основа і вершина крил іржаво-бурі, з темними, дуже дрібними крапками. Розмах крил самця 40 мм. Самка безкрила, вохряно-жовта, з чорними крапками на спині. Гусениця червоно-бура, з двома темними смужками на спині і жовтою боковою смужкою. Лялечка світло-бура, довжиною 10-15 мм. Замалуйте життєвий цикл шкідника і позначте окремі фази його розвитку (рис. 8).

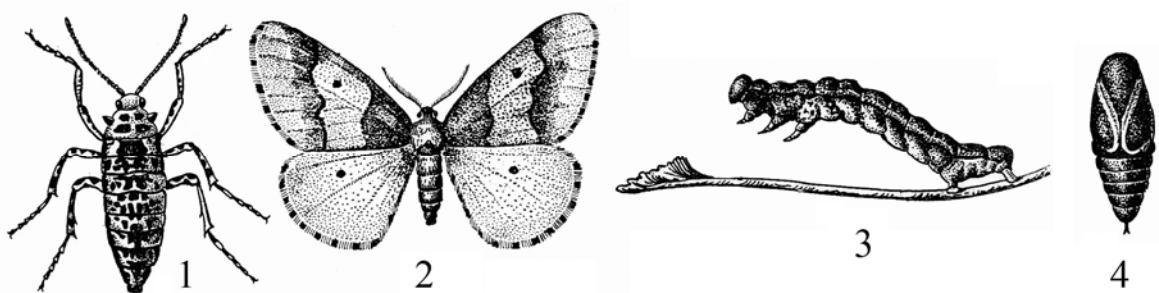


Рис. 8. П'ядун-обдирало:

1 – самка, 2 – самець, 3 – гусениця, 4 – лялечка

Робота 9. Вивчення життєвого циклу американського білого метелика (*Hyrphantria cunea*) та його шкодочинності

Розгляньте під бінокляром та лупою пошкодження листя і різні фази розвитку американського білого метелика. Зверніть увагу на особливості зовнішнього вигляду і будови яйцекладок, гусениць, лялечок, коконів і імаго.

Метелик білого кольору, розмах крил 25-36 мм. На верхньому боці черевця і на крилах іноді є чорні крапки. Тіло вкрите густими білими волосками. Вусики чорні або білі, у самки – ниткоподібні, у самця – перисті. Ноги жовті. Яйця круглі, жовто-зелені або золотисто-жовті, дрібні, до 0,7 мм в діаметрі. Яйцекладки у вигляді купки яєць (по 300-500), що вкриті рідким шаром світлих волосків. Гусениця завдовжки 30-35 мм, оксамитово-коричнева, з чорними бородавками на всьому тілі, вкрита довгими густими волосками. По боках тіла повздовжні жовті смуги з оранжевими бородавками. Лялечка темно-коричнева, вкрита нещільним павутинним коконом; довжина її 10-15 мм. Замалюйте шкідника і позначте окремі фази його розвитку (рис. 9).

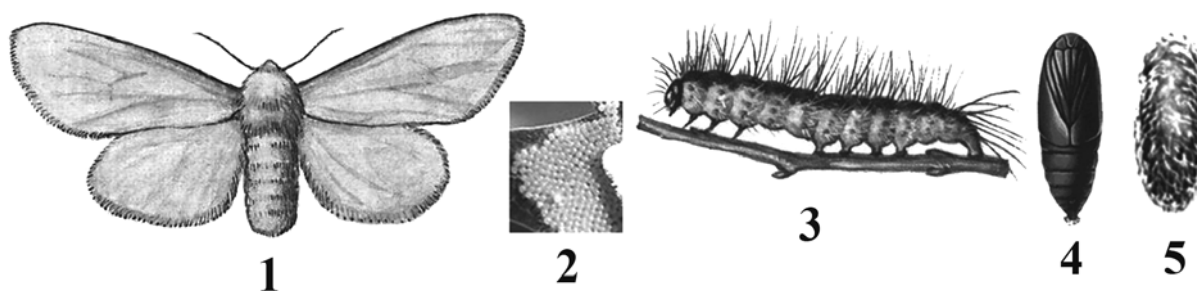


Рис. 9. Американський білий метелик:

1 – самка, 2 – яйцекладка, 3 – гусениця, 4 – лялечка, 5 – кокон

Робота 10. Вивчення життєвого циклу білана жилкуватого (*Aporia crataegi*) та його шкодочинності

Розгляньте під бінокляром та лупою різні фази розвитку білана жилкуватого. Зверніть увагу на особливості зовнішнього вигляду і будови яйцекладок, гусені, лялечок і імаго. Метелик з розмахом крил 60–65 мм; крила білі; вусики булавоподібні; груди й черевце темні, вкриті світлими волосками. Яйце довгасте, з 12–14 повздовжніми реберцями, стояче, заввишки 1,5-1,7 мм, жовтого або оранжевого кольору. Гусениця завдовжки 45-50 мм, слабо вкрита волосками, боки і

низ тіла сірі, голова коричнева, грудний і анальний сегменти чорні; на спинному боці – дві оранжево-коричневі й три чорні смуги. Лялечка – до 20 мм, жовтувато або сірувато-біла, вкрита чорними крапками і плямами, кутаста; розташована на деревах відкрито, головним кінцем догори, прикріплена до субстрату за допомогою павутинного пояска. Замалюйте життєвий цикл білана жилкуватого і позначте окремі фази його розвитку (рис. 10).



Рис. 10. Білан жилкуватий:

1 – метелик, 2 – яйцекладка, 3 – гусениця, 4 – лялечка, 5 – гніздо гусениць, що зимують

Література

1. Ижевский С. С. Лесная энтомология / С. С. Ижевский, А. В. Селиховкин, Е. Г. Мозолевская; под ред. Мозолевской Е. Г. – М.: АCADEMIA, 2010.– 432 с.
2. Мозолевская Е. Г. Практикум по лесной энтомологии. Учебное пособие / Е. Г. Мозолевская, Н. К. Белова, Г. С. Лебедева, Т. В. Шарапа. – М.: Академия, 2004.– 272 с.

Лабораторна робота № 11

Тема: Шкідники коріння.

Мета: На прикладі запропонованих комах ознайомитись із особливостями зовнішньої будови і способу життя коренегризів – представників родин пластинчатовусі, ковалики і чорнишеві.

Матеріал: Постійні препарати, дорослі комахи та личинки (спиртовий матеріал), а також спеціально складені колекції з музею.

Обладнання: Препарувальні голки, пінцети, 10-кратні ручні лупи, біокулярні мікроскопи.

Контрольні питання

1. Основні родини шкідників коріння з ряду Твердокрилі.
2. Представники жуків родин пластинчатовусі, ковалики і чорнишеві; їх класифікація і особливості будови.
3. Особливості біології найбільш важливих шкідників коріння.
4. Заходи боротьби з шкідниками-коренегризами.

Завдання:

1. Розглянути зовнішню будову різних фаз розвитку комах-шкідників, які пошкоджують коріння, наданих у наборах і на таблицях.
2. Ознайомитися з колекціями твердокрилих – шкідників-коренегризів та біологією цієї групи шкідників.
3. Замалювати життєві цикли найбільш шкодочинних видів.

Хід роботи

Робота 1. Вивчення зовнішньої будови травневих хрущів (р. *Melolontha*).

Розгляньте під біокуляром та лупою самців і самок травневих хрущів. Зверніть увагу на особливості зовнішнього вигляду, будову пігидія та вусиків імаго. Жуки 21–31 мм завдовжки, тіло видовжено-овальне, чорного або червоно-бурого кольору; надкрила видовжено-овальні, з п'ятьма вузькими ребрами; передньоспинка бура; пігидій у західного травневого хруща (*Melolontha melolontha*) витягнутий у довгий вузький відросток, у східного (*Melolontha hippocastani*) – прямовисний, витончений, заокруглений на верхівці; вусики 10-членикові; у самця велика вигнута булава із семи однакових пластинок, у

самки — невелика, 6-членикова. Замалюйте і позначте самців та самок східного та західного травневих хрущів, та форму їх пігидіїв (рис. 1).

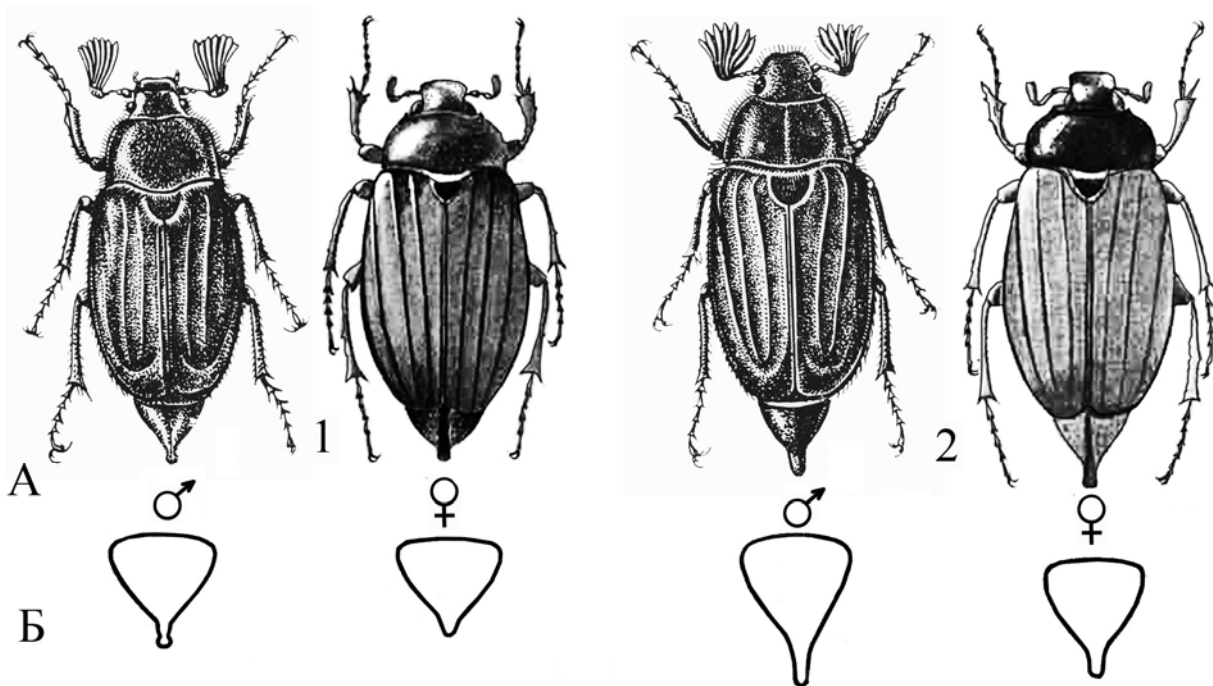


Рис. 1. Травневі хрущі:
1 – східний, 2 – західний: А – імаго, Б – пігидії

Робота 2. Вивчення імаго пластинчатовусих жуків (родина Scarabeidae)

Розгляньте під бінокляром та лупою імаго мармурового хруща (*Polyphylla fullo*), червненого хруща (*Amphimallon solstitialis*), кукурудзяного дупляка (*Pentodon idiota*). Відмітьте відмінності хрущів і гноєвиків.

Мармуровий хрущ – жук завдовжки 28–32 мм; коричнево-бурий, надкрила з жовтуватим мармуровим малюнком, голова і передньоспинка в жовтих лусочках, що утворюють симетричний малюнок; пігидій на верхівці заокруглений, вусики червоно-бурі, 10-членикові з 7-члениковою (у самця) і 5-члениковою (у самки) пластинчастою булавою.

Червневий хрущ брудно-жовтого кольору, 13-19 мм завдовжки. Груди і черевце вкриті рудими волосками.

Кукурудзяний дупляк - масивний чорний або чорно-бурий жук завдовжки 14-26 мм. Тіло овальне, міцне, відносно опукле, розширене назад. Лоб з одним

горбиком. Лоб і тім'я у густих і великих зморшках та цяточках. Вусики 10-членикові, з маленькою, заокругленою 3-члениковою булавою.

Замалюйте і позначте розглянутих жуків (рис. 2).

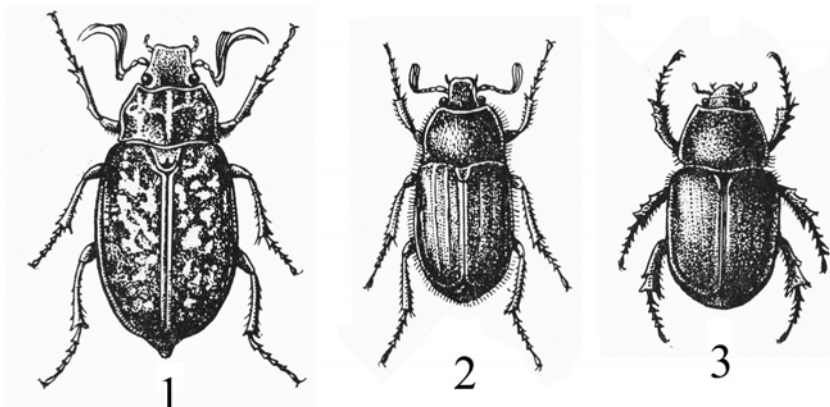


Рис. 2. Хрущі і гноєвики:

1 – мармуровий хрущ, 2 – червневий хрущ, 3 – кукурудзяний дубляк

Робота 3. Вивчення личинок жуків – шкідників коріння

Розгляньте під бінокляром і вивчіть особливості будови личинок жуків – шкідників коріння (рис. 3.). Відмітьте особливості зовнішньої будови личинок довгоносиків, хрущів, личинок жуків-коваликів та чорнишевих. Замалюйте і позначте типові форми личинок зазначених груп жуків.

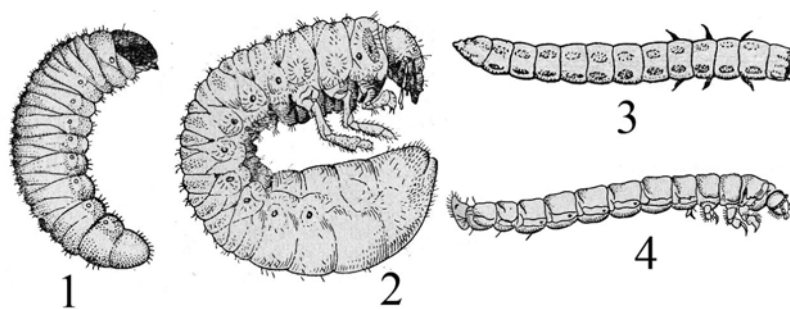


Рис. 3. Личинки жуків – шкідників коріння:

1 — довгоносика, 2 – хруща, 3 – ковалика (дротяник), 4 – чорниша (несправжній дротяник).

Робота 4. Вивчення анальних стерників личинок хрущів

Розгляньте під бінокляром і вивчіть особливості будови личинок

хрущів – шкідників коріння. Зверніть увагу на відмінності в будові задніх частин анальних стерників личинок (рис. 4.).

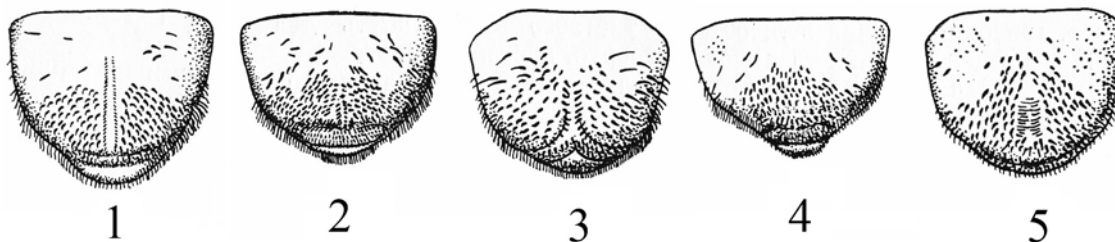


Рис. 4. Анальні стерніти личинок хрущів:

1 – травневого, 2 – мармурового, 3 – червневого, 4 – сірого волохатого, 5 – металевої кузьки

У травневих хрущів повздовжні ряди шипиків (25-30 шипиків у ряду) наближаються з кінців і на половину своєї довжини виступають за межі поля, що зайняте гачкуватими щетинками; у мармурового хруща ці рядки короткі (6-9 шипиків у ряду) і не виходять за межі поля з гачкуватими щетинками; у червневого хруща майже однакові за розмірами шипики розташовані в один ряд (по 10-14 шт.); у металевої кузьки повздовжні ряди шипиків (15-20 шипиків у ряду) дещо розходяться у боки і не виходять за межі поля, зайнятих гачкоподібними щетинками; у сірого волохатого хруща відсутні симетричні ряди шипиків. Замалюйте і позначте анальні стерніти личинок хрущів (рис. 4).

Робота 5. Вивчення життєвого циклу травневого хруща та його шкодочинності

Розгляньте на таблиці і на препаратах під бінокляром та лупою різні фази розвитку травневих хрущів. Зверніть увагу на особливості зовнішнього вигляду і будови яєць, личинок (борозняків), лялечок та імаго. 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 кожної статі.

Замалюйте життєвий цикл травневого хруща і позначте окремі фази його розвитку (рис. 5).

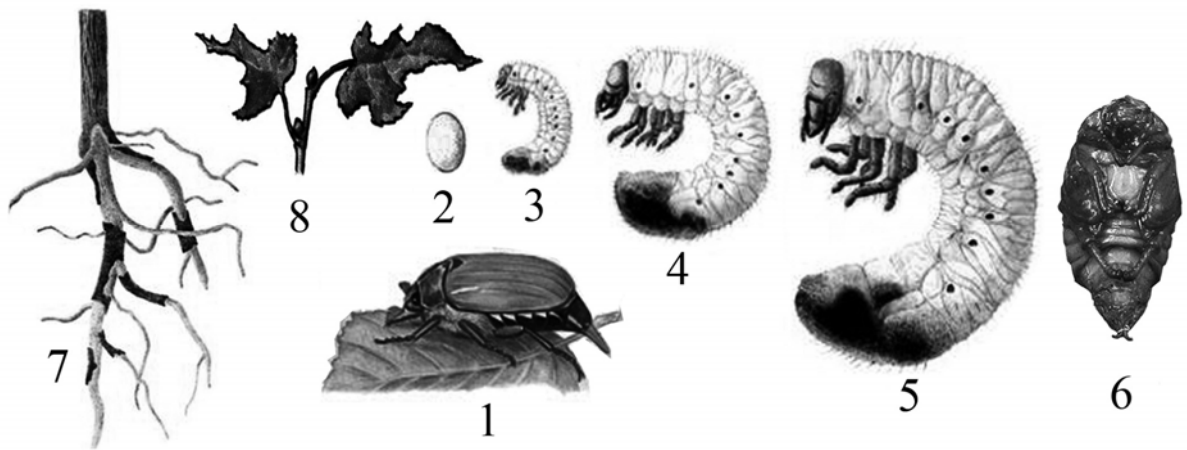


Рис. 5. Життєвий цикл травневого хруща:

1 – імаго, 2 – яйце, 3-5 – личинки різного віку, 6 – лялечка, 7 – пошкодження коріння, 8 – пошкодження листя

Робота 6. Вивчення життєвого циклу посівного смугастого ковалика (*Agriotes lineatus*) та його шкодочинності

Розгляньте на таблиці і на препаратах під бінокляром та лупою пошкодження коренів і різні фази розвитку посівного смугастого ковалика (рис. 6).

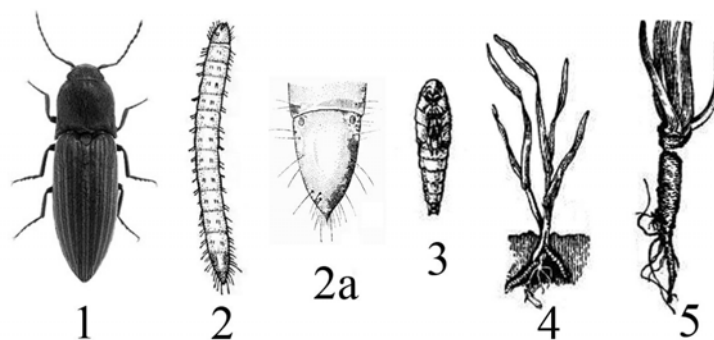


Рис. 6. Життєвий цикл посівного смугастого ковалика:

1 – жук, 2 – личинка (дротяник); 2а – задній кінець черевця личинок; 3 – лялечка; 4 – пошкодження злаків; 5 – пошкодження коріння

Зверніть увагу на особливості зовнішнього вигляду і будови личинок, лялечок та імаго. Жук завдовжки 7,5-11 мм, темно-бурий, на надкрилах чергуються темні й світлі смуги, ноги й вусики світло-коричневі. Личинка розміром 27 мм, від брудно-білого до жовтого кольору, з темно-жовтими плямами по боках; останній сегмент конічний, із двома глибокими дихальцями біля основи. Замалуйте життєвий цикл посівного смугастого ковалика і позначте окремі фази його розвитку.

Робота 7. Вивчення життєвого циклу чорниша піщаного (*Opatrum sabulosum*) та його шкодочинності

Розгляньте на таблиці і на препаратах під бінокелем та лупою пошкодження коренів і різні фази розвитку чорниша піщаного. Зверніть увагу на особливості зовнішнього вигляду і будови личинок, лялечок та імаго.

Жук розміром 7–10 мм, овальний, з майже паралельними боками, слабкоопуклий, чорний або сірувато-бурий від ґрунтової кірки, яка покриває все тіло. Кліпеус спереду з глибокою напівкруглою вирізкою. Надкрила з правильними повздовжніми рядами великих горбків; задніх крил немає.

Личинка – до 18 мм, плоскоциліндрична, від темно-сірого до бурувато-жовтого кольору, з темною головою і передньогрудним тергітом; покриви матові, низ забарвлений світліше. Вічка є. Верхня губа і кліпеус мають посередині по два булавоподібних шипики. Вершина останнього сегмента конічна з чисельними шипиками по краю.

Замалюйте життєвий цикл цього шкідника і позначте окремі фази його розвитку (рис. 7).

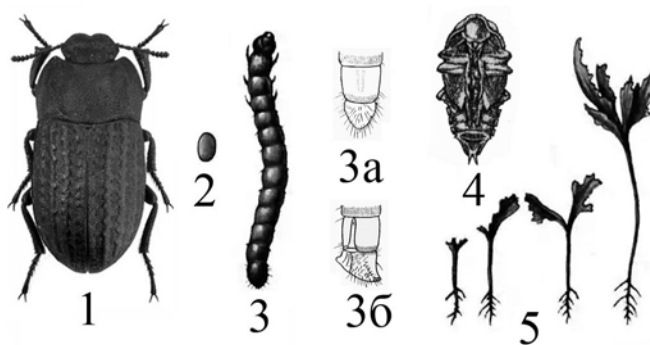


Рис. 7. Життєвий цикл чорниша піщаного:

1 – жук; 2 – яйце; личинка (дротяник); 3 – личинка (несправжній дротяник), задній кінець черевця личинок: 3а – вигляд збоку, 3б – вигляд зверху; 3 – лялечка; 5 – пошкодження коріння паростків

Література

1. Ижевский С. С. Лесная энтомология / С. С. Ижевский, А. В. Селиховкин, Е. Г. Мозолевская; под ред. Мозолевской Е. Г. – М.: АCADEMIA, 2010.– 432 с.
2. Мозолевская Е. Г. Практикум по лесной энтомологии. Учебное пособие / Е. Г. Мозолевская, Н. К. Белова, Г. С. Лебедева, Т. В. Шарапа. – М.: Академия, 2004.– 272 с.

Лабораторна робота № 12

Тема: Стовбурові шкідники. Родина короїди.

Мета: На прикладі запропонованих комах ознайомитись із особливостями їх зовнішньої будови та типами пошкоджень, які вони викликають.

Матеріал: Постійні препарати, дорослі комахи та личинки (сухий та спиртовий матеріал), а також спеціально складені колекції з музею, зразки пошкоджень кори та деревини.

Обладнання: Ручні лупи, препарувальні голки, бінокляри.

Контрольні питання

1. Загальна характеристика родини Короїди; класифікація і особливості будови представників основних підродин.
2. Представники короїдів хвойних порід, особливості їх пошкоджень.
3. Представники короїдів листяних порід, особливості їх пошкоджень.
4. Особливості біології та життєві цикли найбільш важливих короїдів.
5. Заходи боротьби із короїдами.

Завдання:

1. Розглянути зовнішню будову різних фаз розвитку короїдів, наданих у наборах і на таблицях.
2. Ознайомитися з колекціями короїдів та біологією цієї групи шкідників.
3. Розглянути на таблицях життєві цикли найбільш шкідочинних видів короїдів.
4. Розглянути і замалювати різні типи ходів короїдів.

Хід роботи

Робота 1. Вивчення зовнішньої будови личинок та жуків короїдів

Розгляньте під бінокляром або лупою жуків короїдів та їх личинок. Зверніть увагу на їх розміри. Більшість представників – дрібні жуки завдовжки близько 3-4 мм. Короїди мають колінчасто-булавоподібні вусики, розширені передні гомілки та чотиричленикові лапки. Личинки у

всіх короїдів безногі, білуваті, з серповидно вигнутим тілом. Замалюйте личинку та імаго короїда і позначте деталі їх будови (рис. 1).

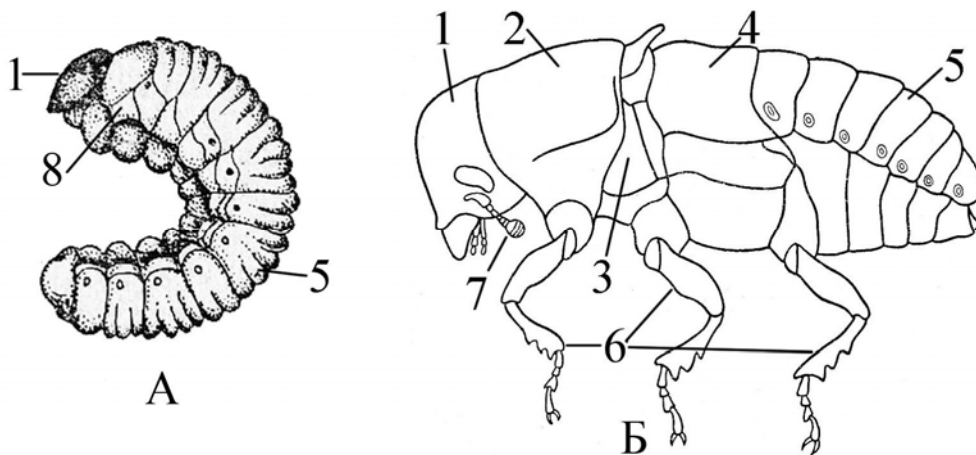


Рис. 1. Деталі будови личинки та імаго жука-короїда: А – личинка; Б – імаго:
 1 – голова, 2 – передньоспинка, 3 – середньоспинка, 4 – задньоспинка,
 5 – черевце, 6 – ноги, 7 – вусик, 8 – груди

Робота 2. Вивчення відмінностей представників основних підродин родини Короїди (Iridae)

Розгляньте під бінокуляром або лупою представників трьох підродин короїдів: заболонників, лубоїдів та справжніх короїдів (рис. 2).

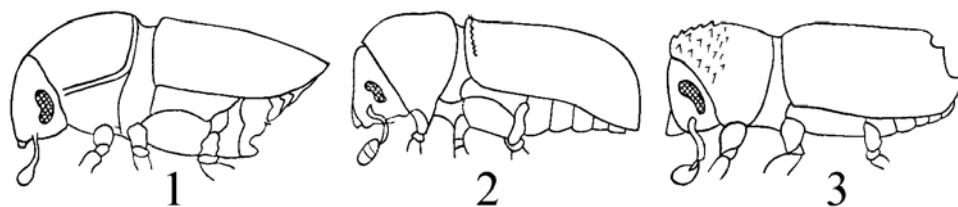


Рис. 2. Форма тіла короїдів:
 1 – заболонника, 2 – лубоїда, 3 – справжнього короїда

На малому збільшенні розгляньте загальні ознаки: форму передньогрудей і надкрил, положення голови, наявність або відсутність зубців на скаті надкрил або кільцях черевця. Після цього на великому збільшенні розгляньте структуру покривів, розташування волосків, форму булави вусиків та ін. Зверніть увагу на те, що у короїдів передньоспинка закриває голову зверху. У лубоїдів та заболонників передньоспинка не закриває голови. У лубоїдів надкрила на кінці рівномірно заокруглені і не мають заглибини. У заболонників надкрила зверху прямі, на кінці

майже не загинаються донизу і не закривають черевця ззаду. Замалюйте форму тіла короїдів у представників заболонників, лубоїдів та справжніх короїдів.

Робота 3. Вивчення відмінностей задньої частини надкрил у представників підродини справжніх короїдів

Розгляньте під біноклем надкрила різних видів жуків-короїдів. Зверніть увагу, що на задній частині надкрил у багатьох видів є заглибина із зубчиками та горбиками по краях (тачка), якою жуки видаляють з ходів порохно. Замалюйте форму задньої частини надкрил короїдів у запропонованих представників (рис. 3).

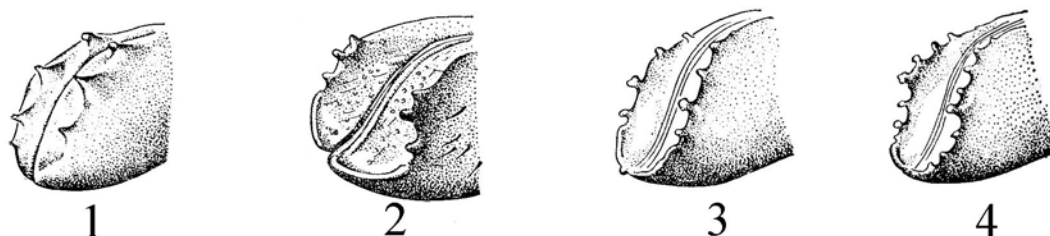


Рис. 3. Тачки короїдів:

1 – гравера, 2 – двійника, 3 – типографа, 4 – стенографа

Робота 4. Будова ходів моногамних та полігамних короїдів

Розгляньте зразки ходів різних видів короїдів та відзначте характерні особливості. Більшість короїдів селяться у корі, лубі або поверхневому шарі заболоні дерев, кілька видів проточують глибокі ходи в деревині. Зверніть увагу, що короїди мешкають сім'ями: один самець і кілька самок (полігамія) та один самець і одна самка (моногамія).

Полігамні короїди, проточуючи ходи (рис. 4), спочатку прогризають вхідний канал, а потім шлюбну камеру. Від неї кожна самка проточує окремий маточний хід у вигляді прямого або зігнутого каналу. З боків ходу вона вигризає невеликі заглиблення – яйцеві камери, в кожному з яких відкладає по яйцю. Личинки, що вилуплюються з яєць, проточують личинкові ходи. Закінчивши живлення, личинки влаштовують лялечкові колисочки і заляльковується там, де закінчується хід. Молоді жуки, після виходу з лялечок, прогризають отвір у корі і вилітають.

Замалюйте будову ходу полігамного короїда і позначте його будову (рис. 4).

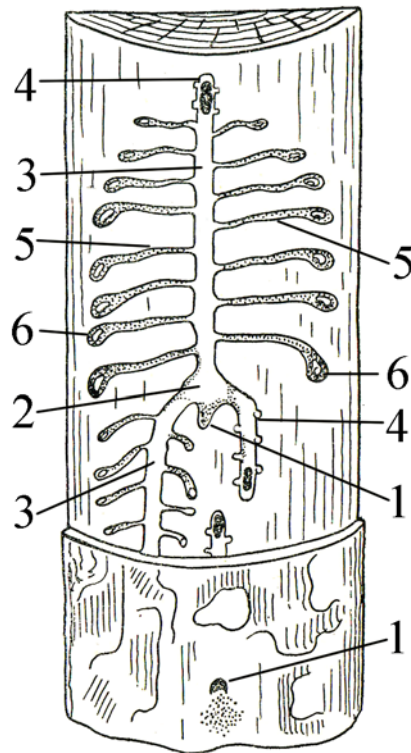


Рис. 4. Елементи будови ходу полігамного короїда:

1 – вхідний отвір, 2 – шлюбна камера, 3 – маточний хід, 4 – яйцеві камери, 5 – личинкові ходи, 6 – лялечкові колосочки

Ходи полігамних короїдів можуть мати різний напрям. Замалюйте основні типи ходів полігамних короїдів (рис. 5).

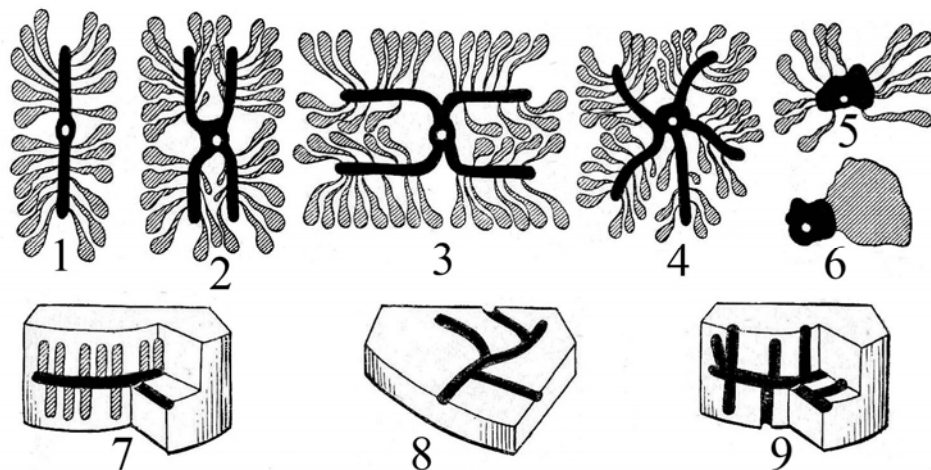


Рис. 5. Схеми ходів полігамних короїдів:

1 – повздовжній, 2 – зірчастий з ухилом до подовжнього напрямку, 3 – зірчастий з ухилом до поперечного напрямку, 4 – променистий), 5 – хід короїда у вигляді майданчика з личинковими ходами, що розходяться, 6 – сімейний хід, 7, 8, 9 – драбинчасті ходи в деревині. Світла пляма означає місце вхідного каналу

Ходи моногамних короїдів відрізняються від ходів полігамних тим, що у них немає шлюбної камери і є лише один маточний хід. Замалюйте основні типи ходів моногамних короїдів (рис. 6).

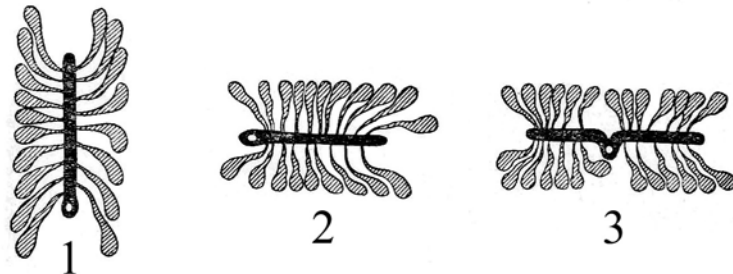


Рис. 6. Схеми ходів моногамних короїдів:

1 – повздовжній, 2 – поперечний одноколінний, 3 – поперечний двоколінний.
Світла пляма означає місце вхідного каналу

Робота 5. Особливості пошкоджень заболонниками і лубоїдами

Розгляньте пошкодження берези, що нанесені березовим заболонником. Маточний хід має довжину до 10 см і більше, завширшки 3,5-4 мм, поверхнево чіпляє заболонь. Вздовж хода на корі помітні вентиляційні отвори. Личинкові ходи часті, довгі, звивисті.

Розгляньте пошкодження ясена, що нанесені ясеневими лубоїдами. В товстій корі ясена помітні короткі і широкі (до 4 мм) маточні ходи, які робить великий ясеневий лубоїд. Обидва коліна направлені майже по прямій лінії. Вхідний канал схований у товщі кори і майже не відбивається на заболоні. Личинкові ходи дуже довгі, широко розходяться вверх та вниз, переплутані.

Малий ясеновий лубоїд пошкоджує тонку кору ясена та інших листяних порід. Маточні ходи завширшки 2 мм, різко відбиваються на заболоні, на стовбурах довгі (до 10 см), на гілках коротші (3-5 см). Личинкові ходи короткі, прямі, відходять вверх та вниз від маточних, не перехрещуються. Замалюйте і позначте пошкодження березового заболонника, великого та малого ясеневих лубоїдів (рис. 7).

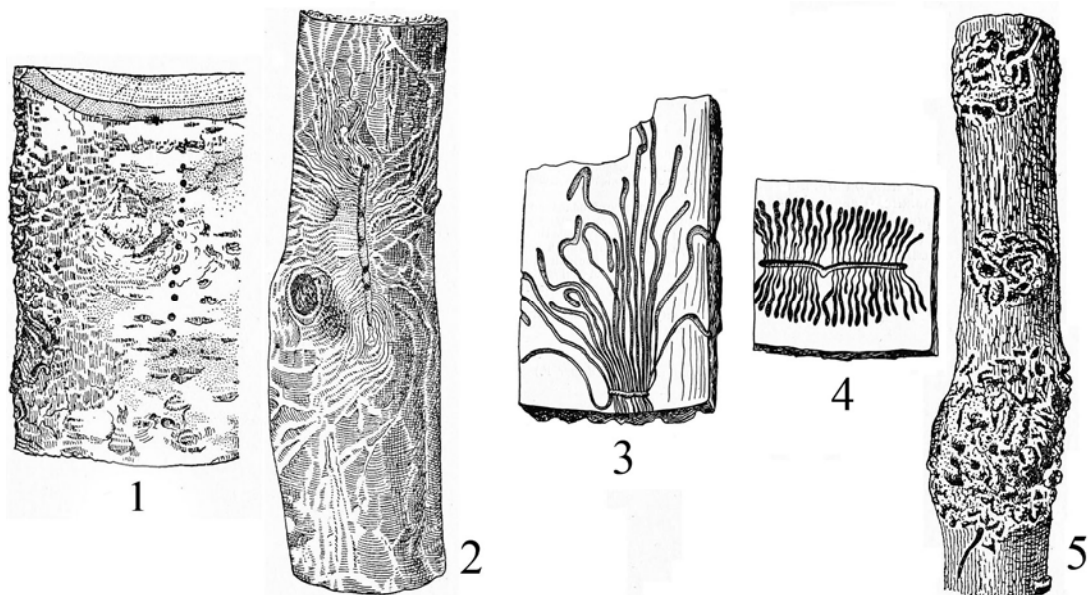


Рис. 7. Пошкодження стовбурових шкідників:

березового заболонника (1 – на поверхні кори, 2 – під корою); лубоїдів (3 – ходи великого ясеневого лубоїда, 4 – ходи малого ясеневого лубоїда під корою, 5 – ходи жуків малого ясеневого лубоїда при додатковому живленні)

Література

1. Ижевский С. С. Лесная энтомология / С. С. Ижевский, А. В. Селиховкин, Е. Г. Мозолевская; под ред. Мозолевской Е. Г. – М.: АCADEMIA, 2010.– 432 с.
2. Мозолевская Е. Г. Практикум по лесной энтомологии. Учебное пособие / Е. Г. Мозолевская, Н. К. Белова, Г. С. Лебедева, Т. В. Шарапа. – М.: Академия, 2004.– 272 с.

Лабораторна робота № 13

Тема: Ствобурові шкідники. Жуки родин Вусачі та Златки. Лускокрилі родин Червиці і Склівки.

Мета: На прикладі запропонованих комах ознайомитись із особливостями їх зовнішньої будови, розвитку та типами пошкоджень, які вони викликають.

Матеріал: Постійні препарати, дорослі комахи та личинки (сухий та спиртовий матеріал), а також спеціально складені колекції з музею, зразки пошкоджень.

Обладнання: Ручні лупи, препарувальні голки, бінокляри.

Контрольні питання

1. Загальна характеристика жуків з родин Вусачі та Златки; найбільш шкодочинні види, класифікація і особливості будови.
2. Загальна характеристика лускокрилих з родин Червиці і Склівки; представники, класифікація і особливості будови.
3. Особливості біології, життєві цикли та шкодочинність найбільш важливих вусачів, златок, червиць та склівок.
4. Заходи боротьби із стовбуровими шкідниками – вусачами, златками, червицями і склівками).

Завдання:

1. Розглянути зовнішню будову різних фаз розвитку вусачів, златок, червиць та склівок, наданих у наборах і на таблицях.
2. Ознайомитися із колекціями вусачів, златок, червиць і склівок та їх біологією.
3. Розглянути на таблицях життєві цикли найбільш шкодочинних видів стовбурових шкідників – вусачів, златок, червиць та склівок.
4. Розглянути і замалювати зовнішній вигляд шкідників та різні типи їх пошкоджень.

Хід роботи

Робота 1. Вивчення зовнішньої будови і життєвого циклу чорного соснового вусача (*Monochamus galloprovincialis*) та його шкодочинності

Розгляньте під біноклем та лупою різні фази розвитку чорного соснового вусача та пошкодження деревини сосни, що ним спричинені. Зверніть увагу на особливості зовнішнього вигляду жука. Жук завдовжки 15-25 мм, з коротким і валькуватим, чорним зі слабким бронзовим блиском тілом та зі сплющеними зверху надкрилами. Надкрила в основній частині з грубою скульптурою, вкриті волосяними плямами жовтуватого кольору, які утворюють дві розмиті перев'язі. Щиток із голою серединною смужкою.

Яйця розміром 3,2-4,5 мм, видовжені, жовто-білі. Личинка – 35-40 мм, біла, безнога, передньогрудний сегмент із бурим щитком. Лялечка – 20-25 мм, жовто-біла. Замалуйте життєвий цикл і позначте окремі фази його розвитку (рис. 1).

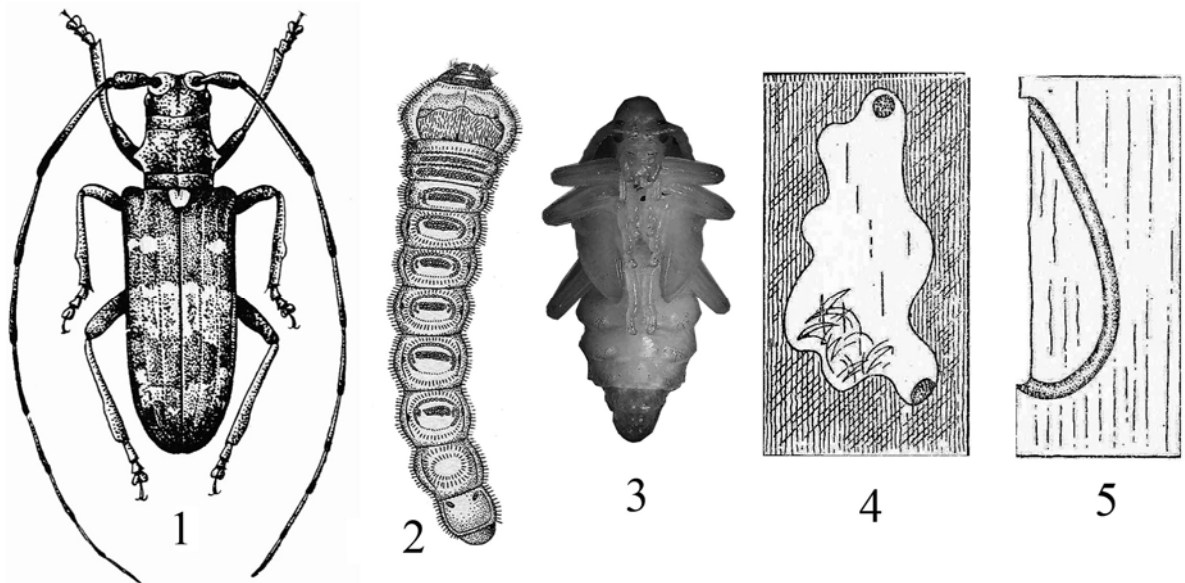


Рис. 1. Чорний сосновий вусач:

1 – жук, 2 – личинка, 3 – лялечка, 4 – ділянка під корою, 5 – хід в деревині

Робота 2. Вивчення зовнішньої будови великого осикового скрипуна (*Saperda carcharias*) та його шкодочинності

Розгляньте під бінокляром та лупою пошкодження і різні фази розвитку великого осикового скрипуна (рис. 2).

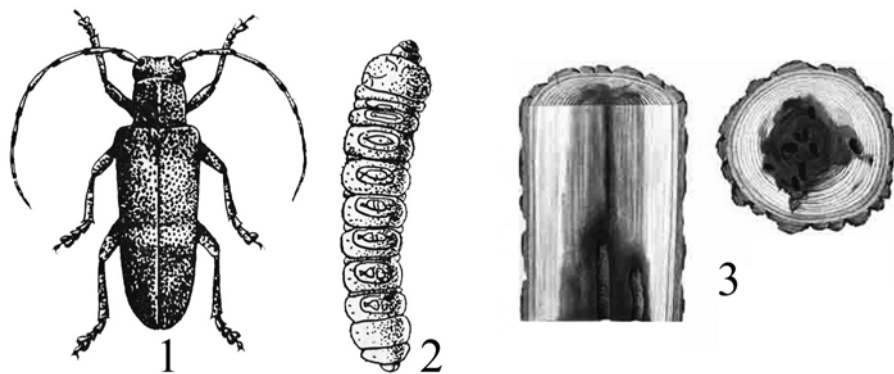


Рис. 2. Великий осиковий скрипун:

1 – жук, 2 – личинка, 3 – пошкодження

Цей вусач пошкоджує тополі и осики, а також верби. Зверніть увагу на особливості зовнішнього вигляду жуків та преімагінальних фаз розвитку. Великий осиковий скрипун – великий вусач, з темним, майже чорним тілом, вкритим густими жовто-коричневими волосками у вигляді повсті. Вусики відносно товсті,

11-членикові. Щит поперечний, зернистої структури, з пунктиривою. Надкрила витягнуті, випуклі, більш широкі біля основи.

Яйця овальні бурого кольору, 4x2 мм. Личинка 35-45 мм, жовто-біла, блискуча, гладенька, циліндрична, дещо сплюснена, з одиночними волосками на тілі, безнога. Лялечка вільна, жовто-біла.

Замалюйте і позначте окремі фази розвитку вусача і пошкодження тополі або осики.

Робота 3. Вивчення зовнішньої будови синьої соснової златки (*Phaenops cyanea*) та її шкодочинності

Розгляньте під біноклем та лупою пошкодження сосни і різні фази розвитку синьої соснової златки. Зверніть увагу на зовнішній вигляд комахи.

Жук завдовжки 8-12 мм, темно-синій із металевим вилицком; тіло овальне, до кінця звужене, зверху сплюснене; вусики з 11 члениками, пилчасті. Личинка жовто-біла, безнога, завдовжки 23-25 мм; тіло сплюснене, передньогруди розширені, голова бура, маленька, втягнута у передньогруди. Личинки прогризають під корою видовжені звивисті ходи, кільцями навколо дерева. Ходи заповнені буровим борошном.

Замалюйте і позначте окремі фази розвитку жука та пошкодження дубу (рис. 3).

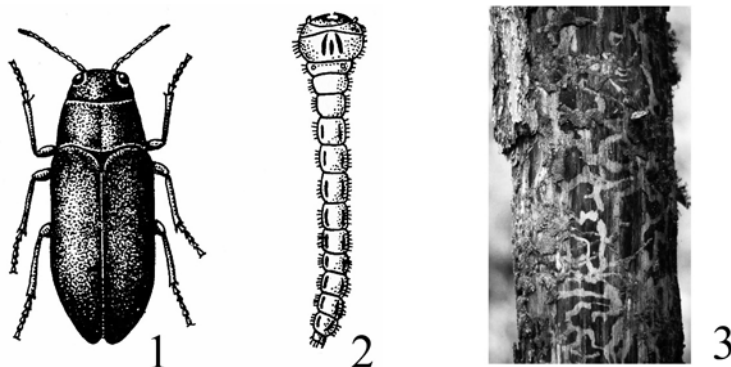


Рис. 3. Синя соснова златка:
1 – жук, 2 – личинка, 3 – пошкодження

Робота 4. Вивчення зовнішньої будови дубової бронзової златки (*Chrysobothris affinis*) та її шкодочинності

Розгляньте під бінокляром та лупою пошкодження деревних порід і різні фази розвитку дубової бронзової златки. Зверніть увагу на особливості зовнішнього вигляду личинки та імаго. Жуки 8-15 мм завдовжки, зверху бронзові, бронзово-чорні, черевце одноколірне, бронзово-чорне або металево-зелене. Ширина передньоспинки у два рази більша, ніж її довжина. Кожне надкрило з трьома невеликими круглими золотистими ямками і з невиразними повздовжніми ребрами; передні стегна на внутрішньому краї з зубчиком. Личинки златки розвиваються на буці, дубі, грабі, каштані, горіхові, ліщині, березі, груші тощо. Вони проточують хвилясті ходи під корою. Заляльковуються в колісочках у деревині.

Замалюйте і позначте жука та личинку дубової бронзової златки та пошкодження деревини дуба (рис. 4).

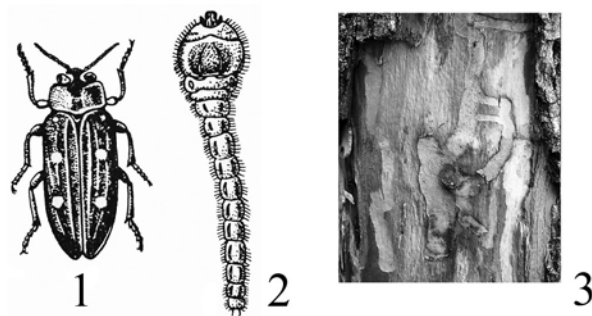


Рис. 4. Бронзова дубова златка:

1 – жук, 2 – личинка, 3 – пошкодження

Робота 5. Вивчення зовнішньої будови двоплямистої вузькотілої златки (*Agrilus biguttatus*) та її шкодочинності

Розгляньте під бінокляром та лупою пошкодження і різні фази розвитку двоплямистої вузькотілої златки. Зверніть увагу на особливості її зовнішнього вигляду. Ці златки завдовжки 8-13 мм. Колір жуків може варіювати від металево-синього до бронзово-зеленого, на надкрилах добре помітні дві невеликих світлих плями. Личинки виду мають на кінці два шипоподібних вирости, що сходяться. Вони прокладають під корою дубів довгі, вузькі, звивисті ходи, що чіпляють заболонь. Заляльковування відбувається в корі у лялечковій колісці.

Замалюйте і позначте окремі фази життєвого циклу шкідника (рис. 5).

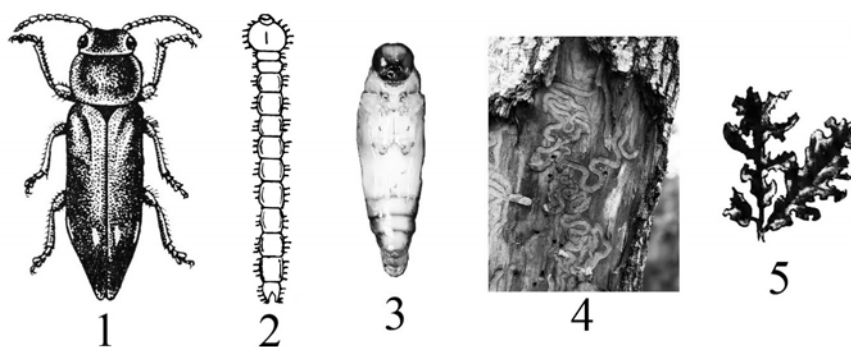


Рис. 5. Двоплямиста вузькотіла златка:

1 – жук, 2 – личинка, 3 – лялечка, 4 – пошкодження деревини, 5 – пошкоджене листя дуба

Робота 6. Вивчення зовнішньої будови червиці в'їдливої (*Zeuzera pyrina*) та її шкодочинності

Червиця в'їдлива пошкоджує всі плодові культури, а також багато лісових і декоративних порід дерев і кущів. Розгляньте під бінокляром та лупою пошкодження і різні фази розвитку червиці в'їдливої (рис. 6). Зверніть увагу на особливості зовнішнього вигляду метелика і преімагінальних фаз.

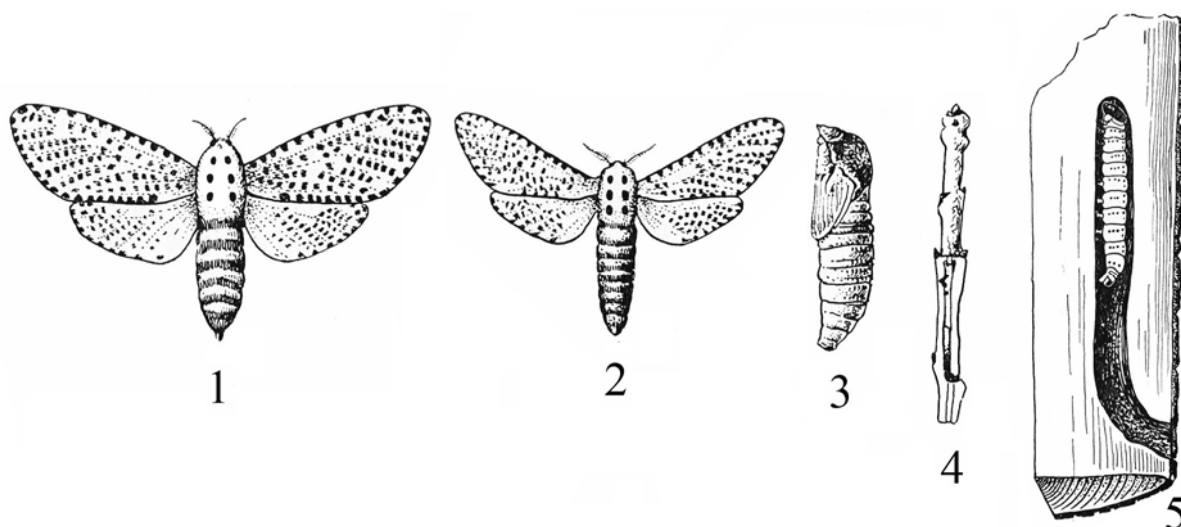


Рис. 6. Червиця в'їдлива:

1 – самка, 2 – самець, 3 – лялечка, 4 – пошкоджений пагін, 5 – гусениця в деревині

Великий нічний метелик, розмах крил 50-70 мм. Черевце самки товсте, з яйцекладом на кінці. Самець меншого розміру, з перистими вусиками при основі. Крила білі, вкриті темно-синіми або темно-зеленими численними дрібними плямами. Яйця світло-жовті, циліндричні, з обох боків плоско заокруглені, приклеєні біля бруньок, у розгалуженні гілок, щілинах кори. Гусениця жовта або

жовто-біла, з чорною головою і чорними цяточками вздовж тіла, завдовжки 60 мм, завтовшки 7 мм. Вигризає ходи під корою в деревині, порушуючи рух соків у дереві. Лялечка довжиною 40-45 мм, каштаново-коричневого кольору, дещо прогнута з характерним загнутим виступом на голові. Кінець черевця дещо скошений з невеликим віночком шипиків.

Замалюйте життєвий цикл і позначте окремі фази його розвитку.

Робота 7. Вивчення зовнішньої будови червиці пахучої (*Cossus cossus*) та її шкодочинності

Шкідник зазвичай пошкоджує луб і деревину верби, тополі, в'язових, клена, ясена и плодових дерев. Зовнішніми ознаками заражених дерев є: червоно-бурі екскременти гусениць і соки, що витікають з пошкодженої частини деревини, та запах деревного оцту. Розгляньте під бінокуляром та лупою пошкодження листя і різні фази розвитку червиці пахучої. Зверніть увагу на особливості зовнішнього вигляду метелика та гусені.

Передні крила метелика сіро-коричневі або темно-сірі з мармуровим рисунком і сіро-білими плямами, а також темними поперечними хвилястими лініями. Задні крила темно-коричневі з матовими темними хвилястими лініями. Грудки зверху темні. Темне черевце зі світлими кільцями. Самець у розмаху крил має 65-70 мм, самка – 80-95 мм. Яйця світло-бурого кольору, видовжені, завдовжки 1,2-1,7 мм. Гусениця після виходу з яйця вишнево-червона, пізніше жовтувато-м'ясного кольору. Голова і потиличний щиток чорні блискучі. Доросла гусениця завдовжки 80-110 мм.

Замалюйте життєвий цикл червиці пахучої і позначте окремі фази її розвитку (рис. 7).

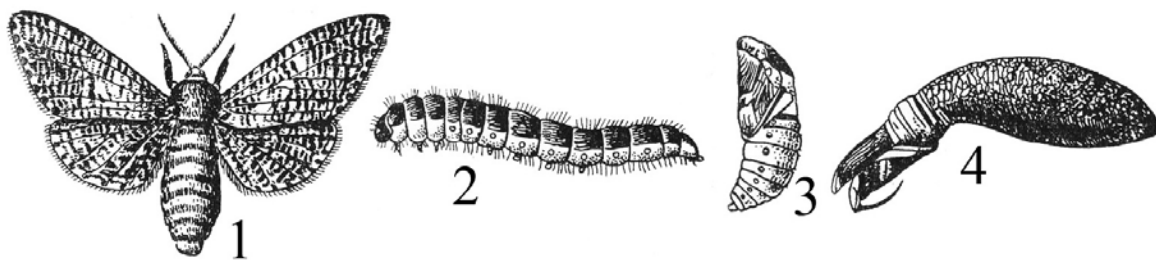


Рис. 7. Червиця пахуча:

1 – метелик, 2 – гусениця, 3 – лялечка, 4 – кокон

Робота 8. Вивчення зовнішньої будови великої тополевої склівки (*Aegeria apiformis*) та її шкодочинності

Велика тополева склівка пошкоджує кору і деревину тополі. Розгляньте під біноклем різні фази розвитку великої тополевої склівки. Зверніть увагу на особливості зовнішнього вигляду метеликів і преімагінальних фаз розвитку (рис. 8).

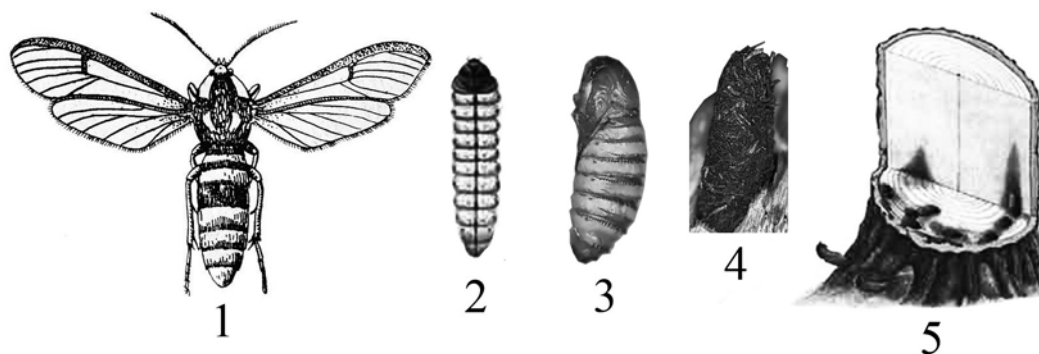


Рис. 8. Велика тополева склівка:

1 – метелик, 2 – гусінь, 3 – лялечка, 4 – кокон, 5 – пошкодження

Метелик великої тополевої склівки у розмаху крил до 45 мм. Голова жовта, груди чорно-коричневі з двома великими жовтими плямами перед крилами. Крила прозорі з коричневою оторочкою. 1-й та 4-й сегменти темно-сині, майже чорні, задні краї інших сегментів коричневі. Гусениця світла, біло-жовта з темною, часто непомітною смугою на спині, завдовжки до 25 мм. Лялечка темно-бура з віночком густих гострих шипиків на спинному боці черевних сегментів. Знаходиться у коричневому коконі з деревної тирси та екскрементів. Довжина лялечки біля 30 мм. Замалюйте життєвий цикл великої тополевої склівки і позначте окремі фази її розвитку.

Література

1. Ижевский С. С. Лесная энтомология / С. С. Ижевский, А. В. Селиховкин, Е. Г. Мозолевская; под ред. Мозолевской Е. Г. – М.: АCADEMIA, 2010.– 432 с.
2. Мозолевская Е. Г. Практикум по лесной энтомологии. Учебное пособие / Е. Г. Мозолевская, Н. К. Белова, Г. С. Лебедева, Т. В. Шарапа. – М.: Академия, 2004.– 272 с.

Лабораторна робота № 14

Тема: Технічні шкідники деревини.

Мета: На прикладі запропонованих комах ознайомитись із особливостями зовнішньої будови і способу життя технічних шкідників деревини.

Матеріал: Набори пошкоджень різних представників групи технічних шкідників деревини. Постійні препарати, дорослі комахи та личинки (спиртовий матеріал): плоского фіолетового вусача, домового вусача, златки (дицерки), короїдів-деревинників, точильників, свердликів, а також спеціально складені колекції з музею.

Обладнання: Препарувальні голки, пінцети, 10-кратні ручні лупи, біокулярні мікроскопи.

Контрольні питання

1. Основні групи технічних шкідників деревини.
2. Представники термітів, мурах-деревогризів, рогахвостів та основних родин жуків – технічних шкідників деревини; їх класифікація і особливості будови.
3. Особливості біології найважливіших технічних шкідників деревини.
4. Заходи боротьби з технічними шкідниками деревини.

Завдання:

1. Розглянути зовнішню будову різних фаз розвитку технічних шкідників деревини, наданих у наборах і на таблицях.
2. Ознайомитися з типами пошкоджень деревини та колекціями твердокрилих – технічних шкідників деревини і біологією цієї групи шкідників.
3. Замалювати життєві цикли найбільш шкодочинних видів.

Хід роботи

Робота 1. Вивчення зовнішньої будови фіолетового плоского вусача (*Callidium violaceum*) та його шкодочинності

У природі вони живуть під корою засохлих під корінь ялин. Заселяють призначені для будівництва товсті ялинові колоди з корою.

Розгляньте під бінокляром та лупою пошкодження деревини і різні фази розвитку фіолетового плоского вусача. Зверніть увагу на особливості зовнішнього вигляду личинок і імаго вусача.

Довжина тіла жука становить 8-16 мм. Забарвлення синє з фіолетовим або зеленим блиском. Низ тіла синій, іноді рудуватий, ноги темні, часто бурі, перший членик вусиків – синій. Відросток передньогрудей не досягає середини передніх тазиків. Надкрила, передньоспинка вкриті густими грубими цяточками.

Личинки жовтуватого кольору, густо вкриті волосками. Для них характерні чітко виражені, округлі і опуклі вічка. Спинні мозолі черевця на передньому краї з поперечною боріздкою. Ноги короткі з гострим тонким кігтикком.

Замалюйте життєвий цикл фіолетового плоского вусача і позначте окремі фази його розвитку (рис. 1).

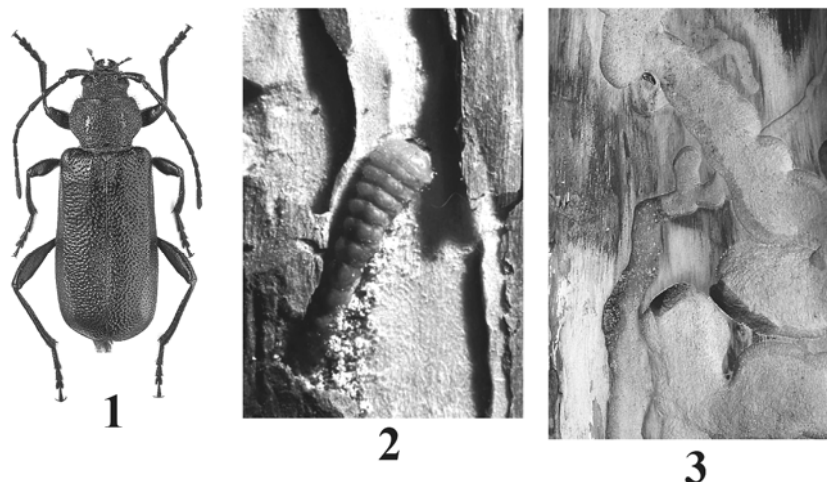


Рис. 1. Фіолетовий плоский вусач:
1 – імаго, 2 – личинка, 3 – пошкодження

Робота 2. Вивчення зовнішньої будови чорного домового вусача (*Hylotrupes bajulus*) та його шкодо чинності

Чорний домовий вусач (рис. 2) розвивається тільки в обробленій хвойній, деревині, наприклад, у балках, колодах, дошках підлоги, віконних рамах та ін. Сильне пошкодження деревини в будовах і будинках виявлені в місцях з підвищеною вологістю повітря.

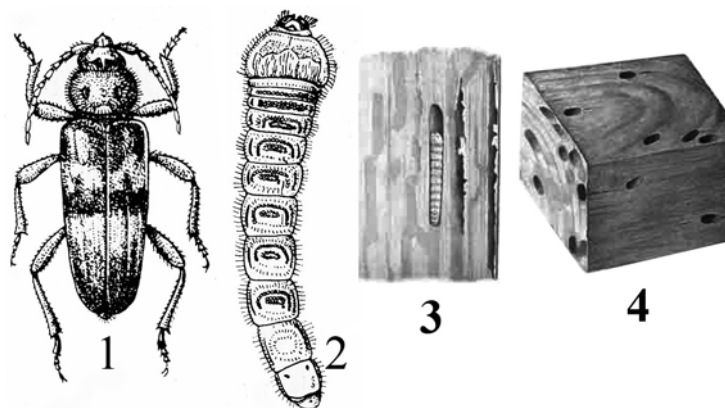


Рис. 2. Чорний домашній вусач:

1 – імаго; 2 – личинка; 3 – балка з шаром заболоні, що збереглася;
4 – личинкові ходи у балці

Розгляньте під бінокляром та лупою пошкодження деревини і деякі фази розвитку чорного домашнього вусача. Зверніть увагу на особливості зовнішнього вигляду личинки та імаго.

Довжина вусача коливається від 7 до 22 мм. Голова невелика. Очі глибоко виїмчасті. Вусики тонкі, ледве сягають середини надкрил, їх 3-й членик довший, ніж 4-й і 5-й. Передньоспинка поперечна, з блискучими мозолями на диску, вкрита густими сірими волосками. Надкрила часто бурого, але здебільшого чорного забарвлення з однією-двома світлими волосяними перев'язями; вкриті темними волосками. Ноги з невеликим зубчиком при основі. Передньогрудний відросток плоский і дуже широкий. Передні тазики широко розставлені.

Личинка завдовжки 20-22 мм; з великою, бурою головою, з ямками і цяточками на передньому краю капсули. Тіло світлого забарвлення, блискуче, у довгих волосках. Епістом вузький. Верхні щелепи чорні, блискучі, із закругленою вершиною. Вусики короткі. Вічка чіткі, розташовані по 3 напроти основи вусиків. Основа пронотуму в повздовжніх штрихах, попереду в грубих цяточках. Спинні мозолі черевця зі слабким повздовжнім заглибленням, у нижніх складочках і горбиках. Ноги короткі.

Лялечка вільна, кольору слонової кістки.

Замалюйте жука і личинку чорного домашнього вусача та пошкодження деревини.

Робота 3. Вивчення зовнішньої будови домового шашеля (*Anobium pertinax*) та його шкодочинності

Личинки домового шашеля пошкоджують меблі, рами, підлогу, балки и колоди стін.

Розгляньте під бінокляром та лупою пошкодження і різні фази розвитку домового шашеля. Зверніть увагу на особливості зовнішнього вигляду личинок і жуків. Домовий шашіль темно-бурий жук завдовжки 3-4 мм з циліндричним тілом з тонким сірим опушенням. Нижня частина тіла більш опушена ніж верхня.

Личинка завдовжки до 4 мм. Форма її тіла дугоподібна, грудна частина сильно здута. Лялечка відкрита, біла.

Замалюйте імаго і личинку домового шашеля і типові пошкодження ним деревини (рис. 3).

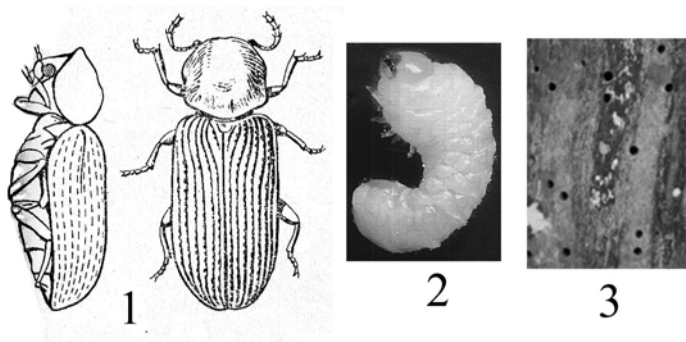


Рис. 3. Домовий шашіль:

1 – імаго, 2 – личинка, 3 – пошкодження

Робота 4. Вивчення зовнішньої будови борозенчастого деревогриза (*Lyctus linearis*) та його шкодочинності

Борозенчастий деревогриз – типовий руйнівник паркету і бондарної клепки (переважно з дуба). Забарвленої та полірованої деревини уникає.

Розгляньте під бінокляром та лупою пошкодження деревини і різні фази розвитку борозенчастого деревогриза. Зверніть увагу на особливості зовнішнього вигляду личинок і жуків. Жуки жовто-коричневого кольору, мають вузьке тіло завдовжки 4-5 мм. На широкій передньоспинці є глибока повздовжня середина заглибина. Надкрила з тонкими боріздками у вигляді цяточок. Личинка подібна на личинку точильників.

Замалюйте імаго і личинку борозенчастого деревогриза та пошкодження ним деревини (рис. 4).

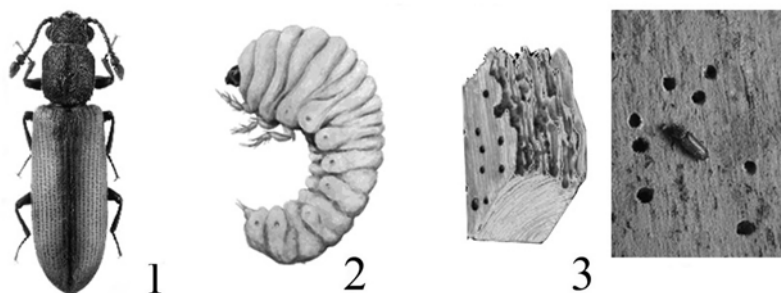


Рис. 4. Борозенчастий деревогриз:
1 – імаго, 2 – личинка, 3 – пошкодження

Робота 5. Вивчення зовнішньої будови каптурника звичайного (*Bostrychus capucinus*) та його шкодочинності

Каптурник звичайний часто сильно пошкоджує телеграфні стовпи, паркани, паркетні заготовки, балки.

Розгляньте на таблиці та під бінокляром різні фази розвитку каптурника звичайного і пошкодження ним деревини. Зверніть увагу на особливості зовнішнього вигляду личинок і жуків. Жук завдовжки 8-14 мм, чорного кольору з червоними надкрилами; тіло трохи сплющено, вкрито волосками. Голова гіпогнатична і вкрита передньоспинкою, в яку може втягуватися. Личинки старшого віку – білого кольору, з потовщеним переднім кінцем і підігнутих останнім члеником черевця.

Замалюйте імаго і личинку каптурника звичайного і пошкодження деревини (рис. 5).

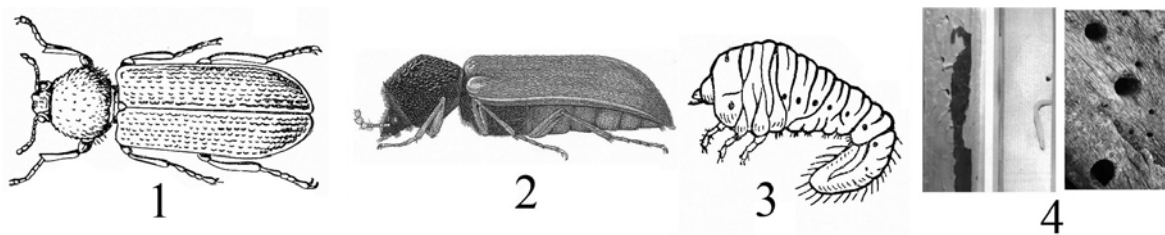


Рис. 5. Каптурник звичайний:
1 – імаго (вигляд зверху), 2 – імаго (вигляд збоку), 3 – личинка, 4 – пошкодження

Робота 6. Вивчення зовнішньої будови свердликів та їх шкодочинності

Свердлики – небезпечні технічні шкідники, особливо на лісових складах. Личинки живуть у деревині, просвердлюючи ходи діаметром 1-2 мм, перетинаючи волокна у різному напрямку. Розгляньте на таблиці, під бінокляром та лупою пошкодження і різні фази розвитку корабельного свердлика (*Lyntexylon navale*) та листяного свердлика (*Elaterooides dermestoides*). Зверніть увагу на особливості зовнішнього вигляду личинок та жуків свердликів, пошкодження ними деревини

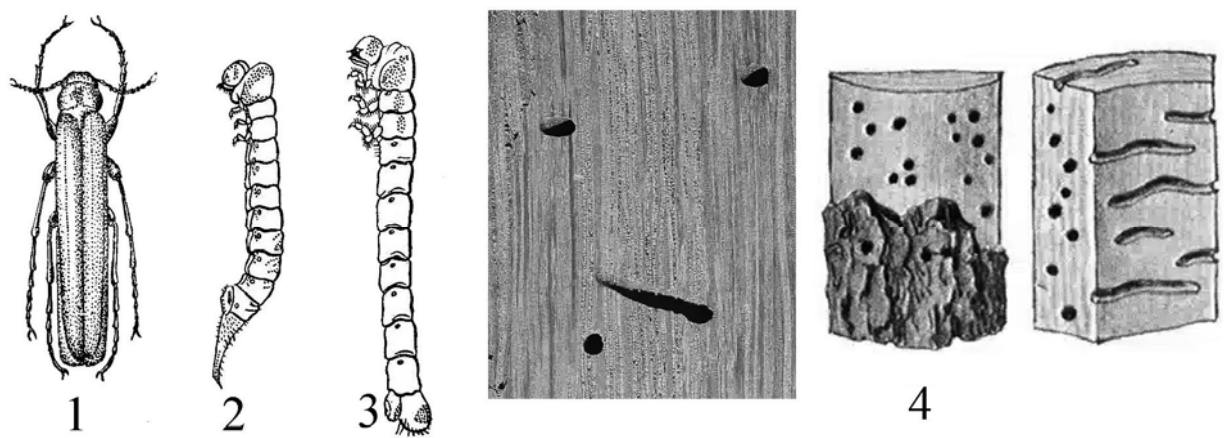


Рис. 6. Свердлики:

1 – жук корабельного свердлика (вигляд зверху), 2 - личинка корабельного свердлика (вигляд збоку), 3 – личинка листяного свердлика (вигляд збоку), 4 – пошкодження корабельним свердликом (рис. 6).

Жуки мають вузькі, видовжені циліндричні тіла з вкороченими надкрилами і слабо хітинізованими покривами. Голова велика. Забарвлення самок жовте, самців чорне, ноги жовті. Лапки з довгими проміжними сегментами. Щиток із повздовжнім кілем. Корабельний свердлик завдовжки 7-18 мм. Личинка з сильно здутими передньогрудьми і довгим шипом на кінці, за допомогою якого вона може рухатись заднім кінцем вперед, виштовхуючи при цьому тирсу назовні.

Замалюйте личинок свердликів, імаго корабельного свердлика і пошкодження деревини (рис. 6).

Робота 7. Вивчення зовнішньої будови великого рогохвоста (*Sirex gigas*) та його шкодочинності

Рогохвости завдають шкоди руйнуючи своїми ходами майже всю деревину стовбура дерева.

Розгляньте на таблиці, під бінокляром та лупою пошкодження деревини і різні фази розвитку великого рогохвоста. Зверніть увагу на особливості зовнішнього вигляду імаго і личинки. Імаго мають масивне, довге (завдовжки 12-40 мм), чорне з жовтим, циліндричне тіло, ззаду загострене, у самок із довгим яйцекладом. Голова округла, ротовий апарат гризучий. Грудки циліндричні, випуклі зверху. Крила перетинчасті, прозорі, слабко жовтуваті, іноді затемнені біля основи, з синьо-фіолетовим вилиском. Ноги бігальні, сильно хітинізовані, озброєні зубцями, шпорами і кігтиками. Лапки 5-членикові. Черевце сидяче.

Личинки – червоподібні, білі, циліндричні, без вічок, із коричневим виросом на задньому кінці.

Замалюйте імаго і личинку великого рогохвоста і пошкодження (рис. 7).

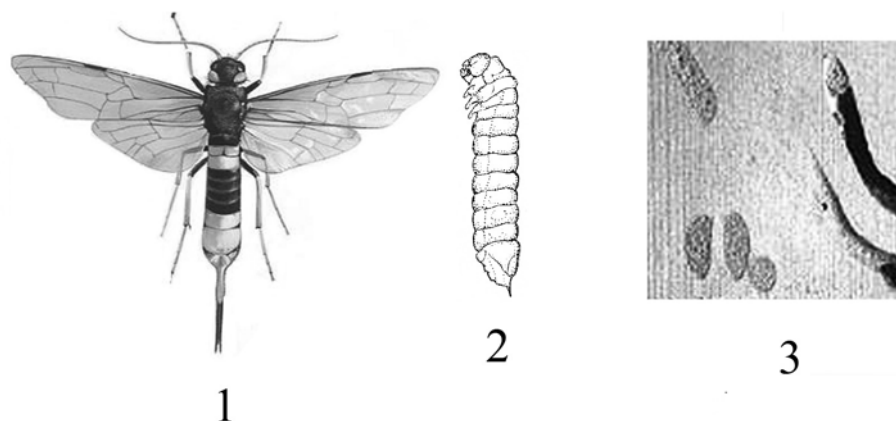


Рис. 7. Рогохвіст великий:

1 – імаго, 2 – личинка, 3 – пошкодження

Література

1. Ижевский С. С. Лесная энтомология / С. С. Ижевский, А. В. Селиховкин, Е. Г. Мозолевская; под ред. Мозолевской Е. Г. – М.: АCADEMIA, 2010.– 432 с.
2. Мозолевская Е. Г. Практикум по лесной энтомологии. Учебное пособие / Е. Г. Мозолевская, Н. К. Белова, Г. С. Лебедева, Т. В. Шарапа. – М.: Академия, 2004.– 272 с.

Лабораторна робота № 15

Тема: Ентомофаги комах-шкідників лісу.

Мета: На прикладі запропонованих комах ознайомитись із типовими представниками ентомофагів, розрізнити їх за зовнішнім виглядом, відмітними ознаками і біологічними особливостями.

Матеріал: Набори ентомофагів – основні родини паразитичних перетинчастокрилих і двокрилих; найголовніші хижі жуки, золотоочка, верблюдка та інші за вибором викладача, їх личинки; пупарії тахін, зразки комах, що уражені паразитами.

Обладнання: Лупи, мікроскопи, біноклярні мікроскопи, препарувальні голки, пінопластові блоки, чашки Петрі, колекції ентомофагів, визначники та таблиці для визначення.

Контрольні питання

1. Загальна характеристика ентомофагів.
2. Класифікація ентомофагів-паразитів залежно від характеру паразитування, фази розвитку хазяїна та ін.
3. Короткий огляд рядів і родин ентомофагів-паразитів. Представники.
4. Короткий огляд рядів і родин ентомофагів-хижаків. Представники.
5. Роль ентомофагів у біологічній боротьбі з шкідниками лісу.

Завдання:

1. Визначити за допомогою таблиць для визначення родини паразитичних і хижих комах, що наявні в наборі.
2. Розглянути найголовніші види ентомофагів, ознайомитися з їх зовнішнім виглядом, відмітними ознаками і біологічними особливостями.
3. Замалювати типових представників розглянутих ентомофагів.

Інформаційний матеріал

До ентомофагів відносять комах, що харчуються комахами-фітофагами – шкідниками рослин. Їх ділять на паразитів і хижаків.

Личинки хижаків винищують за своє життя більше ніж одну особину,

після чого стають дорослими. Відповідно до цього складаються стосунки хижак – жертва. Личинка паразита розвивається за рахунок єдиної особини, яка називається хазяїном. Залежно від того, на якій фазі розвитку хазяїна живе паразит, розрізняють яйцевих (яйцеїдів), яйцево-личинкових, личинкових, личинково-лялечкових, лялечкових та імагинальних паразитів.

Паразити відкладають яйця в тіло хазяїна або поза ним. Проміжним є випадок, коли відкладені зовні тіла хазяїна яйця паразита заковтуються комахою-хазяїном разом із їжею. Здебільшого самки відкладають яйця на тіло хазяїв зовні, де і відбувається розвиток паразитів. У цьому випадку вони називаються зовнішніми, або ектопаразитами. Якщо самки відкладають яйця всередину тіла хазяїв і там відбувається розвиток личинок, то такі паразити називаються внутрішніми (ендопаразити). На імагинальній фазі більшість паразитів харчуються медяною росою або нектаром рослин.

Серед комах 5 рядів (жуки, віялокрилі, лускокрилі, двокрилі і перетинчастокрилі) є 87 родин із паразитними видами, загальне число яких обчислюється багатьма десятками тисяч. Серед них найбільше значення для біологічного методу боротьби мають перетинчастокрилі і двокрилі.

Із перетинчастокрилих найактивніші паразити трапляються у родинях їздців браконид (Braconidae), іхневмонід (Ichneumonidae) і в надродині хальцидових (Chalcidoidea), об'єднуючому цілу групу родин. Окрім того, паразитичні види є в родинях горіхотворок (Cinipidae), риучих ос (Sphecidae), сколій (Scoliidae), тифій (Tiphidae) та ін.

У ряду двокрилих паразитами дендрофільних комах є представники родин тахіни (Tachinidae), саркофагіди (Sarcophagidae), каліфориди (Calliforidae), бренивки (Bombyliidae) і деяких інших.

Хижі комахи зареєстровані у 16 рядах, зокрема в 167 родинях із величезним числом видів.

Хижі комахи дуже різноманітні, зазвичай вони мають деяку спеціалізацію усередині рядів. Так, більшість хижих жуків (родини: карапузикові – Histeridae, коротконадкрилі жуки – Staphilinidae, блищанкові – Nitidulidae і ін.) винищують

короїдів і інших стовбурових шкідників, і лише хижі туруни (Carabidae) харчуються переважно гусеницями і лялечками метеликів, а сонечка (Coccinellidae) – попелицями і кокцидами. Золотоочки (Chrysopidae) із ряду сітчастокрилих широко використовуються для біологічного методу боротьби. Вони живляться комахами-шкідниками з колючо-сисним ротовим апаратом. Волочниці (Asilidae) винищують здебільшого пластинчатовусих, а мухи-зеленушки (Dolichopodidae) – короїдів. Верблюдки (ряд Raphidioptera) знищують яйця комах, відкладених на кору і під кору дерев.

Найбільшу популярність у лісовому господарстві набули руді лісові мурашки, що відносяться до роду *Formica*.

Хід роботи

Робота 1. Вивчення зовнішньої будови красотіла (*Calosoma*)

Розгляньте під лупою і вивчіть особливості зовнішньої будови представника родини турунів жука-красотіла. Жук завдовжки 2,5–3,2 см, із чорно-синьою передньоспинкою, металевозеленими надкрилами з мідночервоним відблиском. Відзначте розміри і розташування ротового апарату цього хижака. Замалуйте зовнішній вигляд жука (рис. 1).

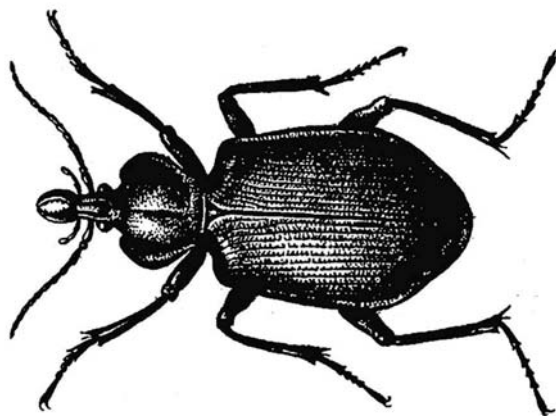


Рис. 1. Красотіл великий (*Calosoma sycophanta*)

Робота 2. Вивчення життєвого циклу сонечка двокрапкового (*Adalia bipunctata*)

Сонечка (родина *Coccinellidae*) належать до комах з повним перетворенням і у життєвому циклі проходять стадії яйця, личинки, лялечки та

імаго. Розгляньте під бінокляром різні фази розвитку сонечка двокрапкового і відзначте особливості будови личинки (камподеоподібна форма), лялечки (вкритого типу) та імаго (з опуклим напівкулястим чи яйцеподібним тілом). Замалюйте фази розвитку сонечка (рис. 2).

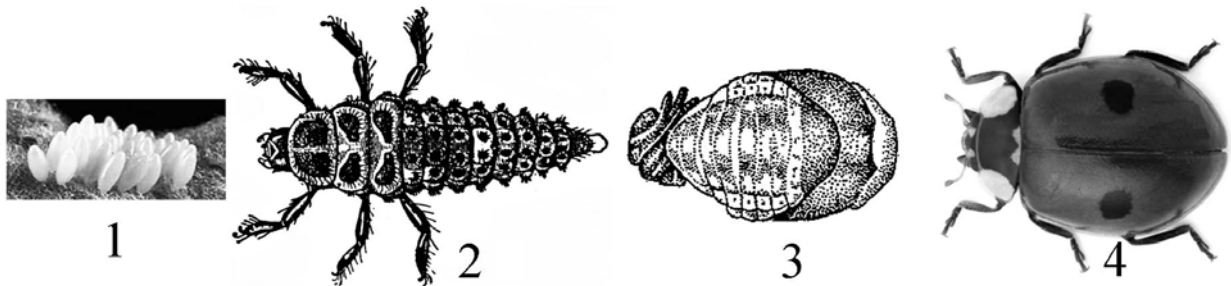


Рис. 2. Фази розвитку сонечка двокрапкового (*Adalia bipunctata*):
1 – яйця, 2 – личинка, 3 – лялечка, 4 - імаго

Робота 3. Вивчення життєвого циклу золотоочки (*Chrysopa*).

Розгляньте під бінокляром золотоочку звичайну, її яйцекладки і личинок. У імаго відзначте розміри, забарвлення, особливості зовнішньої будови (крил, ротового апарату, вусиків, тощо) як представника ряду сітчастокрилих. Личинка золотоочки – камподеоподібного типу. Яйця розташовані на стебельцях. Замалюйте зовнішній вигляд імаго, личинок і яєць золотоочки (рис. 3).

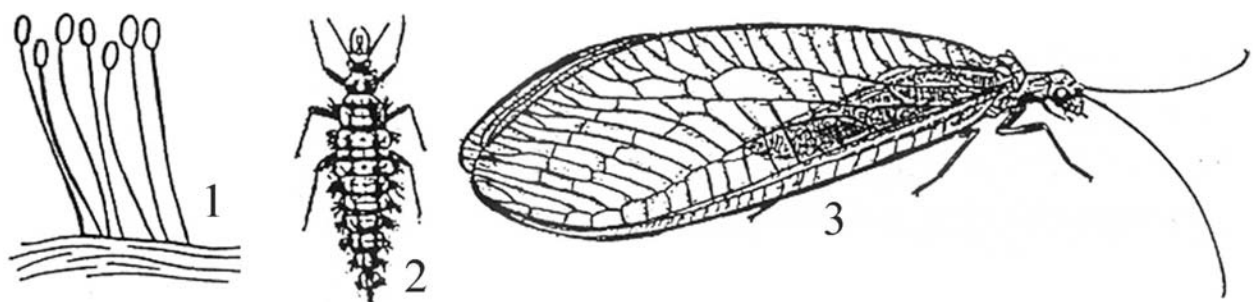


Рис. 3. Золотоочка звичайна (*Chrysopa carnea*):
1 – яйця, 2 – личинка, 3 – імаго

Робота 4. Вивчення зовнішньої будови верблюдки (*Raphidia*)

Розгляньте під бінокляром верблюдку і відзначте її характерні риси як представника ряду Верблюдки (*Rhaphidioptera*). Вони мають видовжене тіло,

втягнуту голову та видовжену передньоспинку. У верблюдок дві пари сітчастих крил, що мають практично однакові розміри. Самки мають довгий яйцеклад. Дорослі особини і личинки є хижаками. Замалюйте зовнішній вигляд імаго верблюдки (рис. 4).

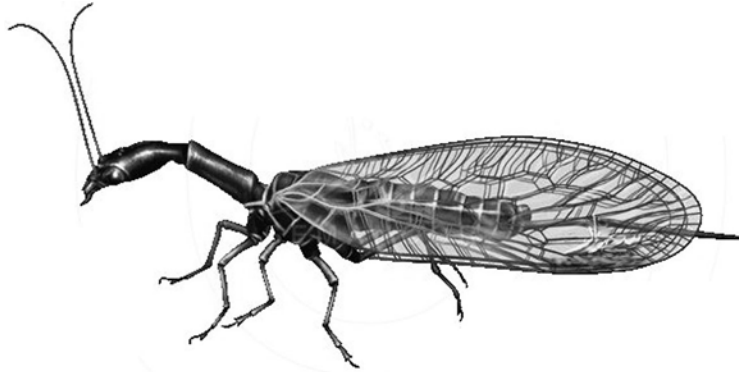


Рис. 4. Верблюдка помітна (*Raphidia notata*)

Робота 5. Вивчення зовнішньої будови мурашок роду *Formica*.

Розгляньте під лупою або бінокляром робочих мурашок роду *Formica*. Стебельце черевця складається з одного членика з лусочкою, що стирчить доверху. Тіло робочої мурахи чорне, буре, або двоколірне, але не жовте. Епінотум (задньогруді) відділений від грудей чітким вдавленням. При визначенні видів зверніть увагу на забарвлення і наявність волосків. Визначте приналежність їх до роду (виду) та замалюйте вигляд їх грудей збоку (рис. 5).

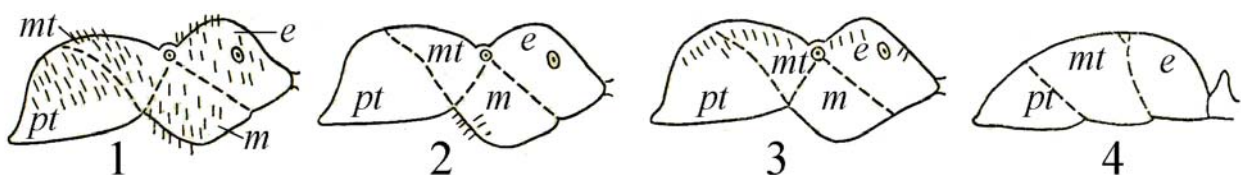


Рис. 5. Груди робочих мурах (вигляд збоку):

1 – волохата мурашка (*Formica lugubris*), 2 – мала, або голоспинна мурашка (*Formica polyctena*), 3 – звичайна руда лісова мурашка (*Formica rufa*), 4 – мурашка-кампонот (рід *Camponotus*): *pt* – передньогруді, *mt* – середньогруді, *m* – мезоплеври (бочки грудей), *e* – епінотум

Робота 6. Вивчення життєвого циклу тахіни

Особливістю тахін є наявність у життєвому циклі стадій, які розрізняються середовищем мешкання: імаго – вільноживуча фаза, личинка –

ендопаразит. Яйця відкладаються на хазяїна або його корм. Розгляньте під бінокляром муху-тахіну і відзначте її характерні риси як представника родини тахінових (*Tachinidae*). Тіло цієї мухи вкрите щетинками. Форма черевця яйцевидна чи конусоподібна. Черевце складається з 4 кілець. Останній членик вусиків стиснутий з боків. Личинка червоподібна, безголова, безнога, світлозбарвлена. Пупарій темно-бурий, розвивається у ґрунті. Замалюйте життєвий цикл тахіни (рис. 6).

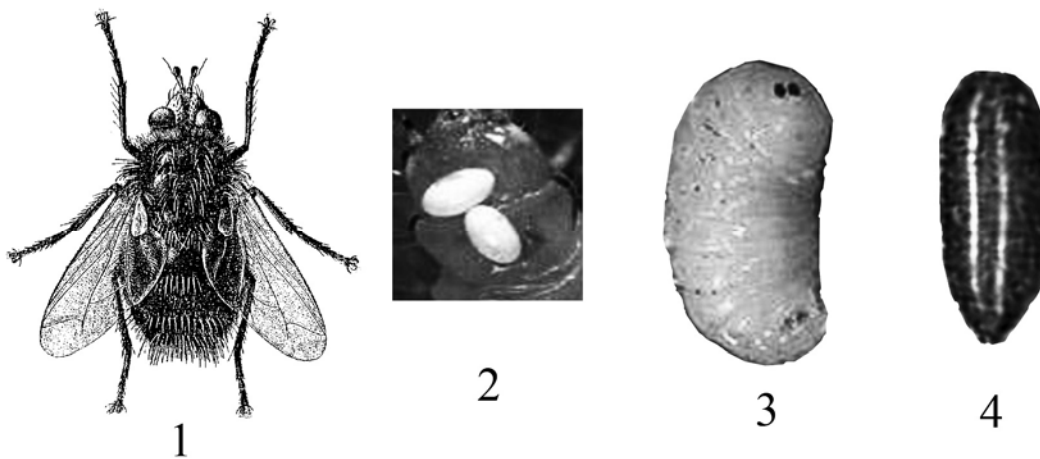


Рис. 6. Життєвий цикл тахіни великої (*Tachina grossa*):
1 – імаго, 2 – яйця, 3 – личинка, 4 – лялечка (пупарій)

Робота 7. Вивчення преімагінальних фаз деяких ентомофагів – паразитів гусені.

Розгляньте під бінокляром заражену гусінь різних видів і відзначте на їх поверхні яйця чи кокони паразитів. Замалюйте кокони їздця апантелеса та яйця тахін на гусеницях (рис. 7).

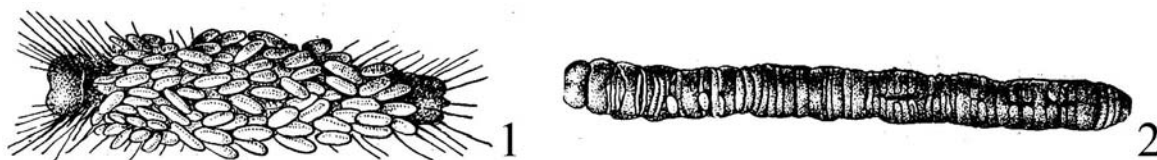


Рис. 7. Ентомофаги – паразити гусені:
1 – кокони їздця апантелеса на гусениці непарного шовкопряда, 2 – яйця тахіни на гусениці п'ядуна-обдирало.

Робота 8. Вивчення зовнішньої будови імаго деяких ентомофагів – паразитів із надродин Іхневмонідових та Хальцидових.

Розгляньте під мікроскопом апантелеса – представника родини Браконіди (Braconidae) і яйцеїда трихограму – представника родини Трихограмматиди (Trichogrammatidae). Апантелес – дрібний їздець до 3,5 мм завдовжки. Черевце видовжене і сегментоване. Крила з розвинутим жилкуванням і наявністю на передньому крилі птеростигми. Трихограми дуже дрібні паразитичні комахи, менш 1 мм довжини. Тіло щільне, широке, темного кольору. Вусики короткі, булаво подібні. Передні крила з рядами дискальних волосків та з довгою крайовою торочкою. Замалуйте зовнішній вигляд апантелеса і трихограми (рис. 8).

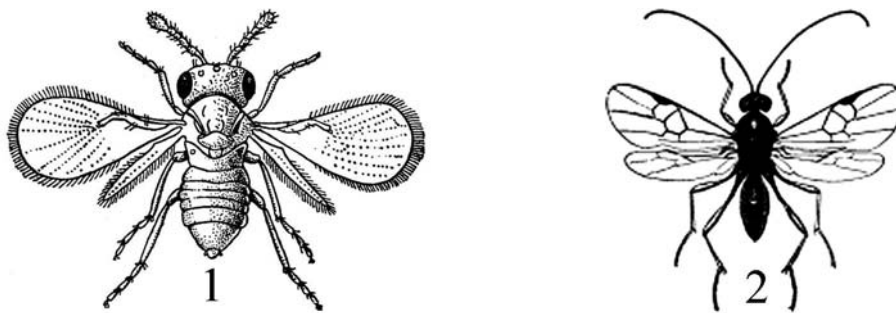


Рис. 8. Паразитичні перетинчастокрилі:

1 – трихограма лісова (*Trichogramma pini*) 2 – їздець апантелес (*Apanteles glomeratus*)

Література:

1. Атлас европейских насекомых-энтомофагов / М. Д. Зерова, А. Г. Котенко, В. И. Толканиц и др. – К.: Колообіг, 2010. – 55 с.
2. Бровдій В. М. Біологічний захист рослин / В. М. Бровдій, В. В. Гулий, В. П. Федоренко. – К.: Світ, 2003. – 352 с.
3. Єрмоленко В. М. Визначник комах / В. М. Єрмоленко, З. Ф. Ключко. – К.: Рад. школа, 1971. – 184 с.
4. Плавильщиков Н. Н. Определитель насекомых / Н. Н. Плавильщиков. – М.: Топикал, 1994.– 545 с.
5. Положенцев П. А. Малый атлас энтомофагов / П. А. Положенцев, В. Ф. Козлов. – М.: Лесная промышленность, 1971. – 120 с.

Рекомендована література

Основна:

1. Ижевский С. С. Лесная энтомология / С. С. Ижевский, А. В. Селиховкин, Е. Г. Мозолевская; под ред. Е. Г. Мозолевской– М.: АCADEMIA, 2010. – 432 с.
2. Мозолевская Е. Г. Практикум по лесной энтомологии: Учебное пособие для студ. высш. учеб. Заведений / Е. Г. Мозолевская, Н. К. Белова, Г. С. Лебедева, Т. В. Шарапа; под ред. Е. Г. Мозолевской. – М.: АCADEMIA, 2004. – 272 с.
3. Падій М. М. Лісова ентомологія / М. М. Падій. – К.: Вид-во УСТА, 1993. – 352 с.

Для поглибленого вивчення курсу:

4. Атлас европейских насекомых-энтомофагов / М. Д. Зерова, А. Г. Котенко, В. И. Толканиц и др. – К.: Колообіг, 2010. – 55 с.
5. Бей-Биенко Г. Я. Общая энтомология / Г. Я. Бей-Биенко. – М.: Высш. школа, 1980. – 416 с.
6. Белошапкин С. П. Словарь-справочник энтомолога / С. П. Белошапкин, Н. Г. Гончаров, В. В. Гриценко и др. – М.: Нива России, 1992. – 334 с.
7. Бровдій В. М. Біологічний захист рослин / В. М. Бровдій, В. В. Гулий, В. П. Федоренко. – К.: Світ, 2003. – 352 с.
8. Воронцов А. И. Практикум по лесной энтомологии: Учеб. пособие для лесохоз. специальностей вузов. Изд. 2-е, испр. и доп. / А. И. Воронцов, Е. Г. Мозолевская. – М.: Высш. школа, 1973. – 255 с.
9. Гусев В. И. Определитель поврежденных лесных, декоративных и плодовых деревьев и кустарников / В. И. Гусев. – М.: Лесн. пром-сть, 1984. – 472 с.
10. Гусев В. И. Определитель поврежденных деревьев и кустарников, применяемых в зеленом строительстве / В.И. Гусев. – М.: Агропромиздат, 1989.– 208 с.
11. Гусев В. И. Определитель поврежденных плодовых деревьев и кустарников / В. И. Гусев. М.: Агропромиздат, 1990.– 239 с.
12. Єрмоленко В. М. Визначник комах / В. М. Єрмоленко, З. Ф. Ключко. – К.: Рад. школа, 1971. – 184 с.
13. Ильинский А. И. Определитель вредителей леса / А. И. Ильинский. – М.: Сельхозиздат, 1962. – 392 с.
14. Лесная энциклопедия: В 2 т.: Т. 1: Абелия — Лимон. / Гл. ред. Г. И. Воробьев. — М.: Сов. энцикл., 1985— 1985. — 563 с.
15. Лесная энциклопедия: В 2 т.: Т. 2: Лимонник — Ящерицы / Гл. ред. Г. И. Воробьев. — М.: Сов. энцикл., 1986. — 631 с.
16. Мамаев Б. М. Определитель насекомых по личинкам / Б.М. Мамаев. – М.: Просвещение, 1972. – 400 с.
17. Плавильщиков Н. Н. Определитель насекомых / Н. Н. Плавильщиков. – М.: Топикал, 1994.– 545 с.
18. Положенцев П. А. Малый атлас энтомофагов / П. А. Положенцев, В. Ф. Козлов. – М.: Лесная промышленность, 1971. – 120 с.

Зміст

<i>Передмова</i>	3
<i>Лабораторна робота № 6. Типи пошкоджень, що наносяться комахами деревам і чагарникам</i>	4
<i>Лабораторна робота № 7. Шкідники шишок, плодів і насіння</i>	8
<i>Лабораторна робота № 8. Шкідники розплідників, культур і природного відновлення (молодих насаджень)</i>	15
<i>Лабораторна робота № 9. Хвоєгризучі шкідники</i>	22
<i>Лабораторна робота № 10. Листогризучі шкідники</i>	28
<i>Лабораторна робота № 11. Шкідники коріння</i>	37
<i>Лабораторна робота № 12. Стовбурові шкідники. Родина короїди</i>	44
<i>Лабораторна робота № 13. Стовбурові шкідники. Жуки родин Вусачі та Златки. Лускокрилі родин Червиці і Склівки</i>	49
<i>Лабораторна робота № 14. Технічні шкідники деревини</i>	57
<i>Лабораторна робота № 15. Ентомофаги комах-шкідників лісу</i>	64
<i>Рекомендована література</i>	71