

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра загального землеробства

ЕНТОМОЛОГІЯ

Методичні рекомендації до виконання
лабораторних робіт

для здобувачів ОПП 201 «Агрономія» спеціальності 201 «Агрономія»
освітній ступінь «Бакалавр» 3 курсу денної форми навчання

УДК 632.7

Ентомологія. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт для здобувачів ОПП 201 «Агрономія» спеціальності 201 «Агрономія» денної форми навчання / Кропивницький: ЦНТУ, 2022 рік, 32 ст.

Методичні рекомендації спрямовані на надання методичної допомоги здобувачам під час виконання лабораторних робіт з ентомології. Містять загальні методичні рекомендації, порядок виконання лабораторних робіт та список рекомендованої літератури.

Укладачі: Андрієнко О.О., к.с.-г.н., доцент кафедри загального землеробства
Малаховська В.О., викладач кафедри загального землеробства

Рецензенти: Васильковська К.В., к.т.н., доцент кафедри загального землеробства

Протокол засідання кафедри № 4 від 29.09.2022.

ЗМІСТ

Вступ	4
Лабораторна робота № 1. Типи яєць, яйцекладок, личинок та лялечок комах. Типи пошкодження рослин комахами	5
Лабораторна робота № 2. Багатоїдні шкідники.....	17
Лабораторна робота № 3. Шкідники зернових колосових культур.....	19
Лабораторна робота № 4. Шкідники зернобобових культур.....	21
Лабораторна робота № 5. Шкідники цукрових буряків, ріпаку та соняшнику	23
Лабораторна робота № 6. Шкідники овочевих, баштанних та ягідних культур.....	25
Лабораторна робота № 7. Шкідники плодкових культур та винограду.....	27
Рекомендовані джерела інформації	31

ВСТУП

Захист рослин від шкідників у період вирощування та зберігання є одним із важливих факторів, які забезпечують постійне одержання високих врожаїв сільськогосподарських культур.

Для створення інтегрованих систем захисту рослин від шкідливих організмів необхідне знання біологічних особливостей розвитку рослин, збудників хвороб, шкідників, вивчення впливу середовища на розвиток збудника хвороби, фітофагів і стійкість культурних рослин до них.

Отже, науковою основою захисту рослин є сільськогосподарська ентомологія, екологія і фітопатологія. Сільськогосподарська ентомологія є системною агрономічною дисципліною, що вивчає комах-шкідників сільськогосподарських культур. Наслідком є озроблення екологічно орієнтованої системи з обмеження їх чисельності та шкодочинності з урахуванням охорони навколишнього середовища.

Основне завдання сільськогосподарської ентомології – розроблення і впровадження у виробництво ефективних і безпечних прийомів ліквідації або зниження втрат урожаю від шкідливих комах.

Лабораторна робота № 1.

Тема: Типи яєць, яйцекладок, личинок та лялечок комах. Типи пошкодження рослин комахами

Мета. Ознайомитися з типами: яєць, яйцекладок, личинок, лялечок. Користуючись гербарієм пошкоджених сільськогосподарських рослин та довідковою літературою, вивчити типи пошкодження рослин комахами.

Матеріали та обладнання. Яйцекладки комах, консервовані личинки, лялечки, імаго. Гербарні зразки пошкоджених рослин комахами, довідкова література.

Завдання 1. Типи яєць і яйцекладок

У практиці захисту рослин з метою діагностики нерідко використовують фазу яйця. Про належність до тієї або іншої групи комах часто судять по зовнішньому вигляді яєць: за формою, розміром, скульптурі і кольору зовнішньої оболонки (рис. 1).



Рис. 1. Діагностичні ознаки яєць комах:

- будова яйця мухи:
а – мікропиле, б – хоріон,
в – жовткова оболонка, г – ядро,
д – жовток, е – полярні тільця;
- ділянка хоріона яйця сарани при великому збільшенні;
- яйце сарани;
- клопа;
- білана;
- жука листоїда;
- листоблїшки;
- совки;
- капустяної мухи

Форма яєць може бути овальною, подовжено-овальною, циліндричною, кулястою, напівкулястою, бочкоподібною, грушоподібною, пляшкоподібною і т.д. У деяких груп комах на одному з полюсів є подовжена стеблинка, за допомогою якої яйце прикріплюється до субстрату (золотоочка, люцернова товстонижка).

Довжина яєць коливається в дуже великих межах – від 0,01-0,02 мм до 8-12 мм.

Скульптура поверхні яйця дуже різноманітна; воно може бути гладеньким, покритим горбками, зморшками або борозенками, також мати поздовжні ребра (крупні поздовжні у біланів) або поперечні ребра (дрібні поперечні у совок), а іноді і ті й інші. В останньому випадку поверхню яйця називають сітчастою. У деяких яєць при великому збільшенні мікроскопа видно мікропілярну зону, розташовану в більшості яєць на верхньому полюсі, рідше на бічній поверхні. Мікропілярна зона має звичайно більш складну скульптуру, чим інша частина хоріона.

Колір зовнішнього шару хоріона найчастіше однаковий, скловидно-прозорий, із зеленуватим або жовтуватим відтінком або білий, жовтий, жовтогарячий, червоний і чорний. Іноді на загальному фоні зустрічається різнобарвне забарвлення у виді плям, смуг, кольорових кілець. Використовуючи забарвлення в якості однієї з діагностичних ознак, варто враховувати його зміну в процесі розвитку зародка і перед відродженням личинки, а також при загибелі зародка внаслідок заселення його паразитом або ураження хворобами. Так, тільки що відкладені яйця клопа черепашки мають рівномірне світло-зелене забарвлення з білими крапками навколо кришечки; на 2-3-й день розвитку зародка яйця темніють і здобувають коричнюватий відтінок; на 3-4-й день світло-зелене забарвлення відновлюється, і на кришечці з'являється округла темна пляма; перед виходом личинки оболонка яйця приймає рожевий відтінок. Яйця клопа-черепашки, заселені яйцеїдами, здобувають чорне і синювато-чорне забарвлення.



Рис. 2. Кладки яєць:

1. шкідливої черепашки;
2. білана капустиного;
3. білана ріпакового;
4. капустиного листоїда;
5. кільчастого шовкопряда;
6. капустиної совки.



Рис. 3. Кладки яєць:

1. непарного шовкопряда (покриті волосками);
2. таргана в капсулі;
3. вишневого слизистого пильщика (в тканинах рослини);
4. щитоноски (під плівкою)

Для точної діагностики яєць, незважаючи на різноманітність перерахованих ознак, їх часто виявляється недостатньо, і тому необхідно враховувати також характер відкладання: спосіб і форму, положення яєць стосовно субстрату.

За способом відкладання розрізняють яйця, відкрито відкладені на поверхню субстрату (клоп-черепашка, білани, совки, кільчастий шовкопряд), цілком або частково сховані в субстраті (вишневий слизистий пильщик), або захищені оболонкою шкірястої капсули (таргани), волосками з черевця самки (непарний шовкопряд), плівкою (щитоноска), або покриті щитком з виділень придаткових залоз самки (яблунова міль), знаходяться в кубушках.

Характер відкладання яєць також різноманітний. Яйця самки відкладають поодинокі, або невеликими групами з 3-5 яєць, або великими купками, що нараховують кілька сотень яєць, розташовуваних більш-менш правильними рядами в один, два, три шари, або відкладають безладно.

Відносно субстрату комахи відкладають яйця горизонтально, вертикально або під кутом.

Завдання 2. Типи личинок

Личинок комах звичайно відносять до двох основних груп: імагоподібних і неімагоподібних.

Імагоподібні личинки властиві комахам з неповним перетворенням. Вони мають велику зовнішню подібність з дорослими комахами (наявність складних очей, однаковий тип вусиків, ротового апарата, ніг, подібний спосіб життя), відмінність у більшості випадків зводиться лише до менших розмірів тіла, до наявності крилових зачатків замість крил і недорозвинених органів розмноження (рис. 4).

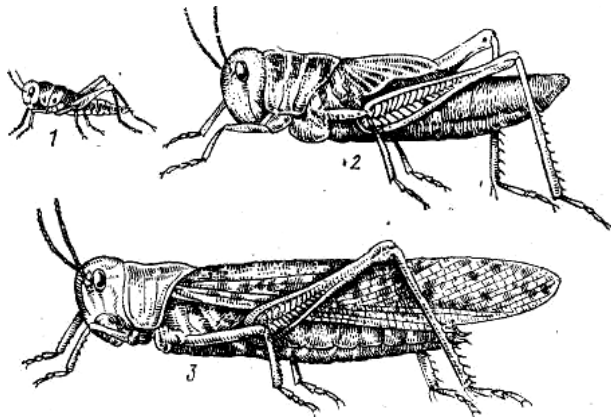


Рис. 4. Перелітна сарана
(за Бей-Бієнком, Знаменським):
1 – личинка I віку; 2 – личинка V віку; 3 – доросла комаха.

Крім перерахованих ознак, личинки відрізняються від дорослих комах тим, що вони мають деякі провізорні (тимчасові, властиві тільки личинкам) органи у вигляді трахейних зябер, сильно розвинутої нижньої губи й ін. Таких личинок називають наядами.

Неімагоподібні личинки зовсім не схожі на дорослих комах: у них відсутні складні очі і зачатки крил, часто інший, ніж в імаго, тип ротового апарата, більш гоміоморфна будова сегментів тіла і т.д. Ця група личинок характерна для комах з повним перетворенням і, зокрема, таких найбільш великих по числу видів надрядів комах, як колеоптероїдні (Coleopteroidea), нейроптероїдні (Neuropteroidea) і мекоптероїдні (Mecopteroidea). Усе різноманіття неімагоподібних личинок поділяють на три основних типи: камподеоподібні, червоподібні і гусеницеподібні.

Камподеоподібні личинки одержали свою назву за подібність з дорослими комахами з роду *Camptodea* Westw (рис. 5.1), що відноситься до ряду двохвосток (*Diplura*) підкласу нижчих, або первиннобезкрилих комах (*Apterygota*). Це дуже рухливі, часто темного кольору личинки з добре відособленою прогнатичною головою і 3 парами грудних ніг. Тіло личинок

часто сплющене, із щільними склеротизованими покривами, нерідко з щетинками або навіть членистими придатками на задньому кінці (рис. 5.2, 5.3, 5.4).

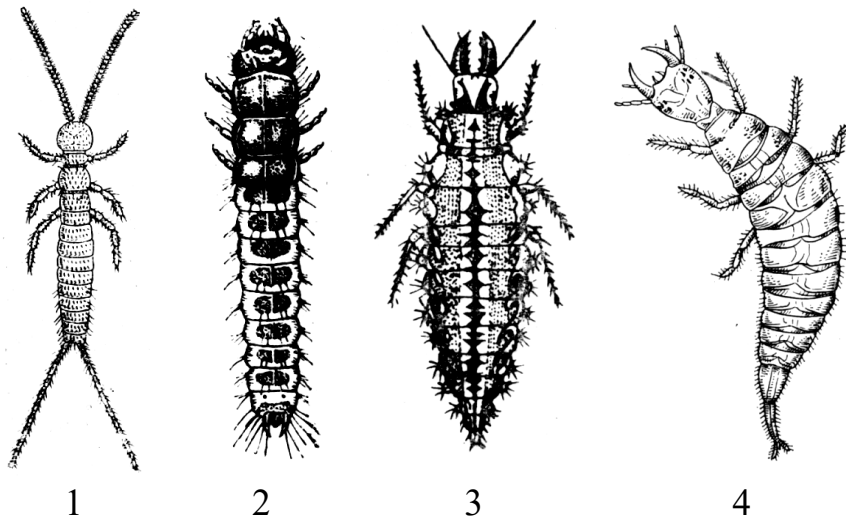


Рис. 5. доросла комаха із роду камподеа (за Стаху)

1. камподеоподібні личинки;
2. личинка хлібної жужелиці;
3. золотоочки;
4. плавунця (за Гіляровим, Імму, Ліпіним)

Червоподібні личинки характеризуються червоподібною формою тіла; меншою, ніж личинки попереднього типу, рухливістю, частіше світлого кольору з різним ступенем відособленості головної капсули і розвитку грудних ніг (рис. 6).

Червоподібні личинки у свою чергу поділяються на три групи: 1) личинки з добре відособленою головою і 3 парами грудних ніг (личинки хрущів, хлібних жуків, коваликів, чорнишів); 2) личинки з добре відособленою головою, але без грудних ніг (личинки довгоносиків, трубкакрутів, короїдів, вусачів, бджолиних, ос, мурах); 3) личинки без відособленої голови і без грудних ніг (личинки мух).

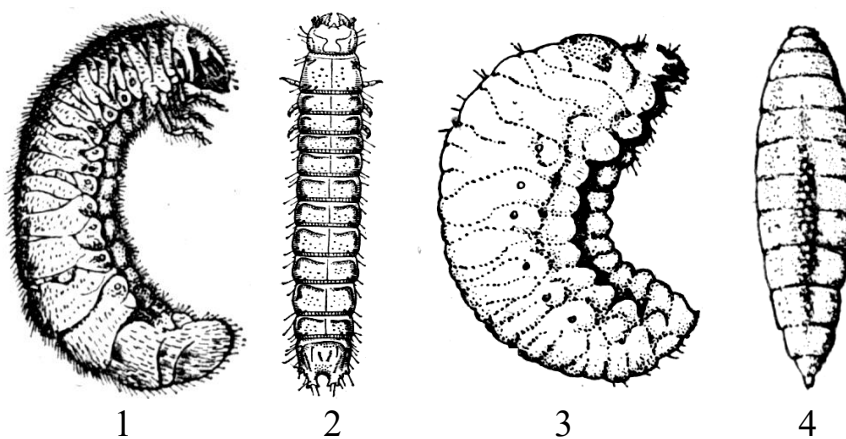


Рис. 6. Червоподібні личинки:

1. хлібного жука;
2. ковалика широкого;
3. довгоносика;
4. мухи (за Балашовським, Богдановим-Катьковим, Імму)

Гусеницеподібні личинки мають добре відособлену головну капсулу, 3 пари грудних ніг і 2-8 пар черевних (несправжніх) ніг (рис. 7). У залежності від кількості черевних ніг гусеницеподібних личинок поділяють на 2 групи: 1) гусениць, що мають 2-5 пар черевних ніг (п'ядуни, вогнівки, совки, білани, молі, коконопряди, листовійки, хвилянки, склівки, бражники); 2) несправжніх

гусениць, що мають 6-8 пар черевних ніг (пильщики: яблуневий плодовий, агрусовий блідоногий, чорносмородиновий жовтий, червоносмородиновий жовтий, ріпаковий).

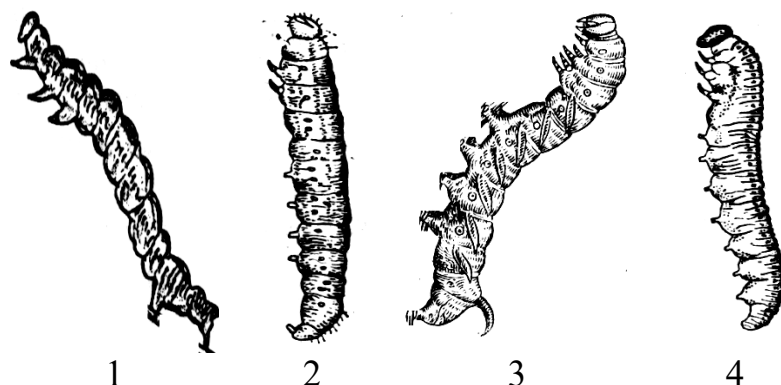


Рис. 7.
Гусеницеподібні личинки: 1. п'ядуна; 2. капустяної молі; 3. бражника; 4. ріпакового пильщика (за Богдановим-Катьковим та Імму)

При вивченні отриманого матеріалу всіх личинок розподіляють на 2 групи: імагоподібних і неімагоподібних; останніх визначають до ряду або родини і записують їхні характерні ознаки.

Керуючись зазначеними вище ознаками, усіх неімагоподібних личинок розподіляють на 6 груп: камподоєподібні (1 група), червоподібні (3 групи), гусеницеподібні (2 групи). Потім записують представників рядів і родин, що відносяться до цих груп, і замальовують по одному представнику кожної з них.

Завдання 3. Типи лялечок

Фаза лялечки властива тільки комахам з повним перетворенням. Лялечки мають ряд ознак, характерних для дорослої стадії (фасеточні очі, вусики, ноги, зачатки крил). Розрізняють два типи лялечок: відкриті і покриті.

Відкриті, або вільні лялечки мають вільні, лише злегка притиснуті до тіла імагінальні придатки і кінцівки (вусики, ротові органи, ноги, крила). Їх можна легко поворухнути або відігнути убік препарувальною голкою (рис. 8.1, 8.2). Такі лялечки характерні для комах із ряду твердокрилих (родини жужелиці, чорниші, ковалики, довгоносики, листоїди, пластинчастовусі), ряду перетинчастокрилих (родини бджолині, мурашок), ряду бахромчастокрилих, сітчастокрилих, багатьох представників двокрилих, лускокрилих (найбільш низькоорганізовані зубаті і беззубі первинні молі).

Покриті лялечки характеризуються тим, що тіло і їхні кінцівки мають досить тверду прозору оболонку, утворену застигаючою ліночною рідиною. Тому імагінальні придатки і кінцівки звичайно добре помітні зовні, але щільно притиснуті до тіла, поворухнути їх неможливо (рис. 8.3, 8.4). Покриті лялечки характерні для комах із ряду лускокрилих (родини білани, німфаліди, бражники, вогнівки, совки, хвилівки).

У процесі виконання завдання 2 студенти розподіляють усіх лялечок на 2 групи: відкриті, покриті; записують ряд, родину лялечок, що відносяться до цих груп, потім їхні характерні ознаки, замальовують по одному представнику кожної з груп.

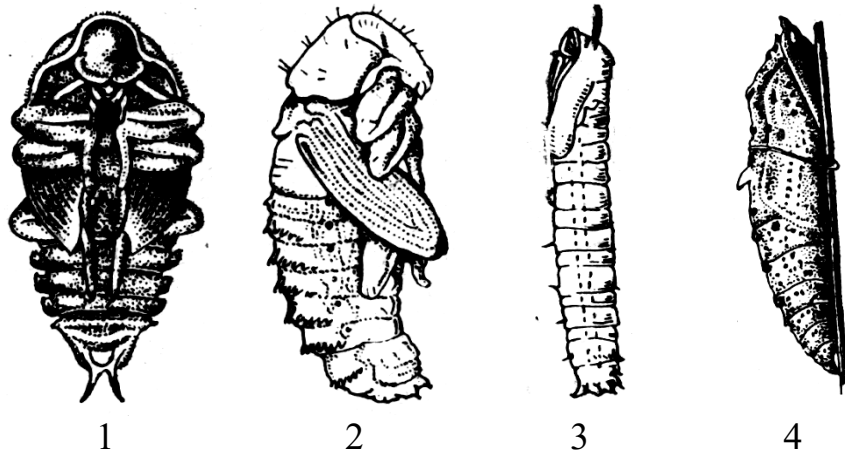


Рис. 8. Лялечки комах:

1. чорниша;
2. довгоносика;
3. довгоніжок;
4. білана (за Богдановим-Катьковим та Бей-Бієнком)

Завдання 4. Типи пошкодження комахами з гризучим ротовим апаратом

Комахи наносять пошкодження сільськогосподарським рослинам у процесі харчування і порівняно рідко при відкладанні яєць або побудові гнізд. Характер пошкодження рослин дуже різноманітний і залежить як від будови ротових органів, фази розвитку і способу життя комахи, так і від рослин, що ушкоджуються, їх стану і реакції на ушкодження. Незважаючи на різноманітність основні типи пошкоджень рослин досить характерні для конкретного виду і є важливим критерієм при діагностиці шкідливих комах.

Пошкодження листків

Грубе об'їдання. Листки об'їдені без вибору (найчастіше з країв), недоторканими залишаються лише товсті жилки і черешки (рис. 9.1). Ушкодження наносять саранові, гусениці білана капустияного, білана жилкуватого, кільчастого і непарного шовкопряда, золотогуза, жуки бурякових довгоносиків, колорадський жук.

Дірчасте вигризання. У тканині листка наскрізь виїдені отвори різної величини та форми (найчастіше круглі) (рис. 9.2). Ушкодження наносять гусениці капустияної совки, зимового п'ядуна та п'ядуна-обдирало, жуки довгоносики-насінеїди, жуки п'явиці червоногрудої, бурякової щитоноски, а зі шкідників інших класів – голі слимаки.

Фігурне об'їдання. Лист об'їдений із країв досить правильними напівкруглими ділянками (рис. 9.3). Ушкодження наносять жуки бульбочкових довгоносиків, бджоли-листорізи.

Скелетування. Тканина листка об'їдена з одного боку (з іншого епідерміс зберігається у вигляді плівки) або об'їдена з обох боків. В останньому випадку залишаються недоторканими всі, навіть дуже дрібні, жилки (рис. 9.4). Ушкодження наносять личинки листоїдів (п'явиці), гусениці деяких лускокрилих, особливо молодших віків, несправжні гусениці пильщиків (ріпаковий пильщик).

Виразкове вигризання. З нижнього, рідше з верхнього боку листка вискоблюються неглибокі ямки-виразки. Пізніше виразки підсихають і лист в місці пошкодження проривається наскрізь (рис. 9.5). Ушкодження наносять жуки бурякової, льонової, хрестоцвітих, конопляних блішок.

Віконцеве вигризання. Вискоблюється достатньо обширна частина листової поверхні частіше нижня, але може бути і верхня. З протилежного боку кутикула листка залишається не пошкодженою, утворюється «віконечко» – отвір, який при розростанні листової пластинки лопається і розривається (рис. 9.6). Ушкодження наносять гусениці капустяної молі, інших метеликів I-II віку.

Мінування. Тканина листка виїдена зсередини у вигляді ходів (мін) або широких порожнин у паренхімі листка між недоторканими з обох боків шарами епідермісу (рис. 9.7). Ушкодження наносять личинки бурякової мінуючої мухи, пасльонової мінуючої мухи), гусениці деяких лускокрилих (гусениці молодших віків яблуневої молі, гусениці березової і в'язової молей) і личинок пильщиків (в'язовий пильщик, кленовий пухирчастий пильщик).

Листкові трубки і сигари. Ушкодження характеризуються скручуванням одного або декількох листів у трубки (рис. 9.8), усередині яких живуть і харчуються личинки трубоккрутів (грушевий, березовий, липовий), гусениці деяких листовійок (мінлива, свинцевосмугаста, вербова, кривовуса).

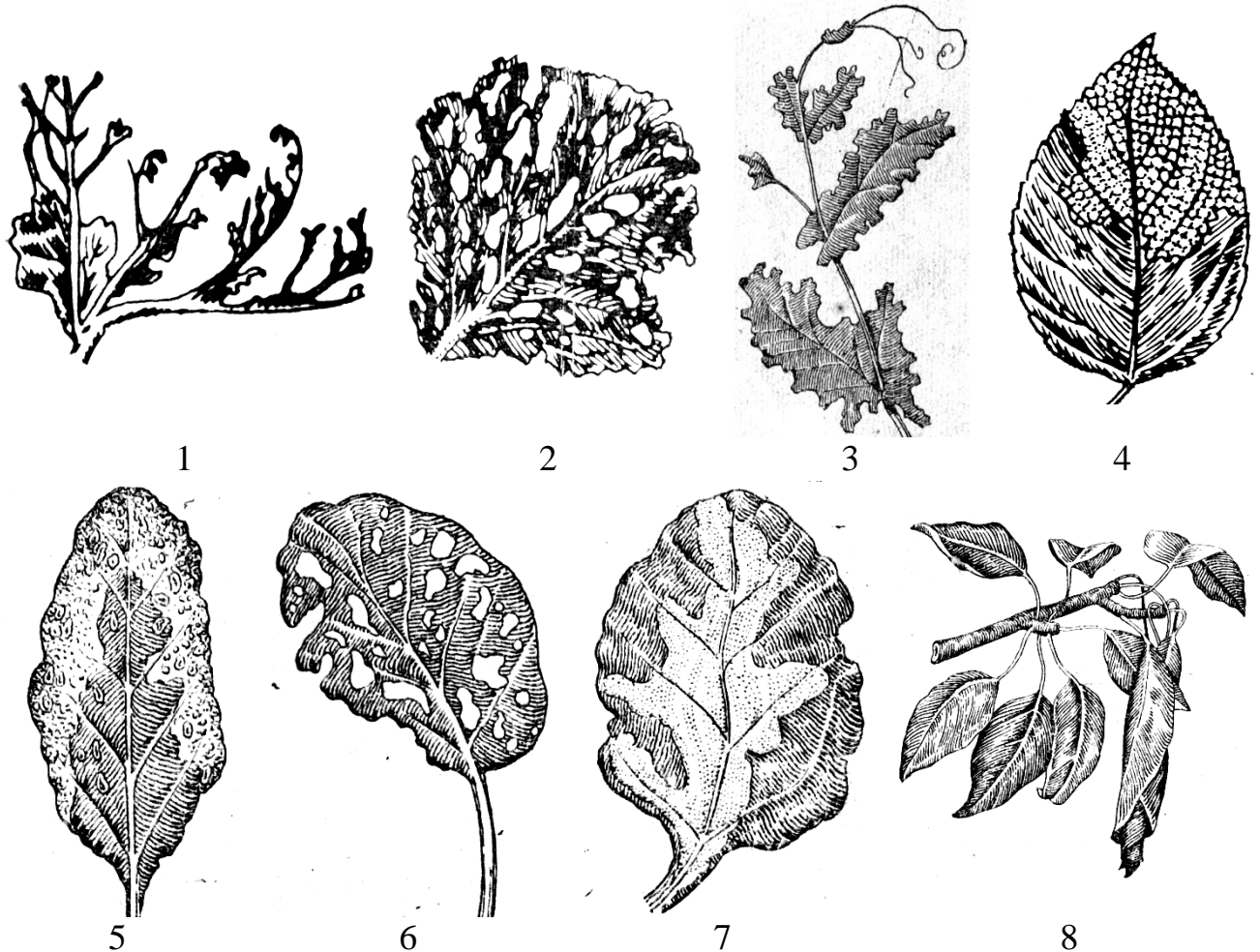


Рис. 9. Типи пошкоджень листків рослин:

1. грубе об'їдання; 2. дірчасте вигризання; 3. фігурне об'їдання; 4. скелетування; 5. виразкове вигризання; 6. віконцеве вигризання; 7. мінування; 8. листкові трубки і сигари (за Богдановим-Катьковим, Щеголевим)

Літні листкові гнізда. Ушкодження на деревах зводяться до скріплення павутиною декількох листків у вигляді гнізд. Гнізда використовуються комахами для життя і харчування лише в літній період (гусениці яблуневої, черемхової і плодової молі, черемхової і дубової листовійок).

Зимові листкові гнізда. Гнізда використовуються не тільки для харчування в літній період, але і для зимівлі (гусениці білана жилкуватого і золотогоуза).

Листкові грудки. Харчування личинок шкідників відбувається позарослиною, наприклад у ґрунті. Жуки кравчики зрізані листки рослин зтягують у попередньо вириту нірку, потім роблять з них щільний жмуток, яким надалі харчується личинка шкідника.

Пошкодження стебел

Мінування стебла і черешка листа. Виїдені зсередини (міновані) черешки листків і прилягаючі до них стебла (рис. 10.1). Ушкодження наносять довгоносики-прихованохоботники, капустяна міль, мінуючі мухи.

Виїдання ходів. Ушкоджено внутрішню частину стебла (у трав'янистих рослин) або деревина, луб, кора (у деревних порід). Ушкоджують стебла трав'янистих рослин гусениці стеблових метелика, личинки стеблових хлібних пильщиків, стеблової хлібної блішки, соняшникового вусача, а стовбури, гілки дерев та кущів – личинки вусачів (великий, малий і строкатий дубовий вусачі, великий і малий осикові скрипуни), златок (смородинна вузькотіла чорна), короїдів (плодовий і зморшкуватий заболонники, західний і непарний короїди), гусениці червиць (червиця пахуча, червиця в'їдлива) і склівок (смородинова, яблунева) (рис.10.2).

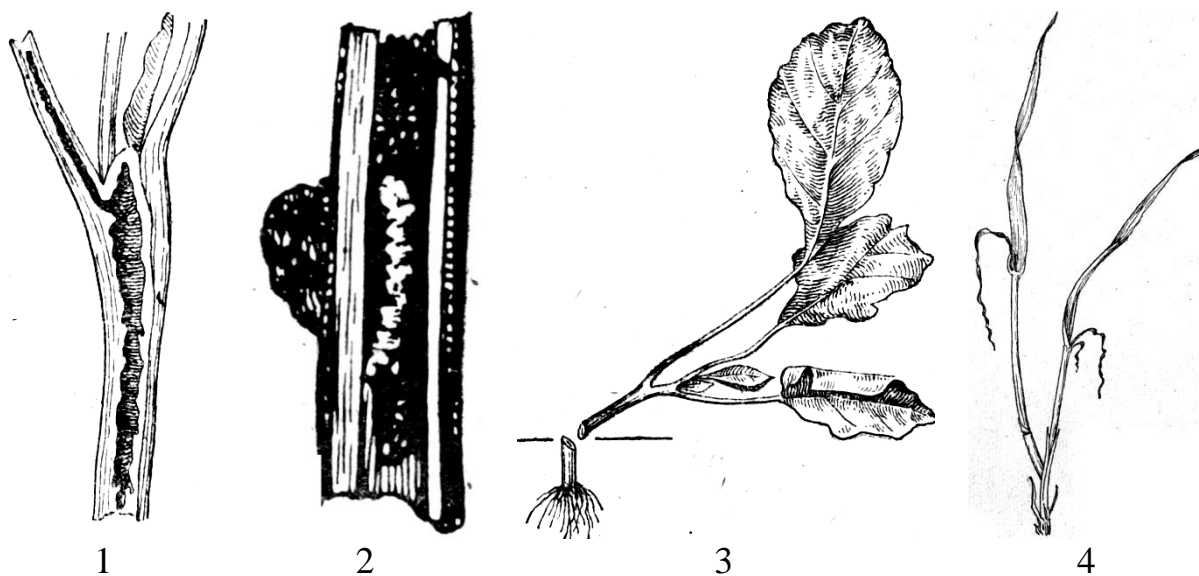


Рис. 10. Типи пошкоджень стебел рослин:

1. мінування стебла і черешка листа; 2. виїдання ходів; 3. підгризання стебла; 4. відмирання флагового листа (за Бей-Бієнком та Богдановим-Катьковим)

Підгризання стебла. Стебла польових культур і стовбури саджанців дерев та кущів ушкоджені зовні, у основі (рис. 10.3). Ушкодження наносять гусениці підгризаючих совок (озима, оклична совки, совка-іпсилон), личинки хрущів (травневий, мармуровий), личинки коваликів (посівний, степовий, смугастий).

Відмирання прапорцевого листа. Зовні стебло і листки злаків виглядають здоровими, за винятком верхівкового листка, що жовтіє і скручується в результаті ушкодження ростучих тканин стебла прихованостебловими шкідниками (личинки шведської, ярової або озимої мух, опомізи, стеблової хлібної блішки) (рис. 10.4).

Деформація стебла. Зміна форми стебла пшениці, колінчатість стебла (під впливом харчування личинок гессенської мухи за піхвою листка).

Пошкодження коренів

Об'їдання коренів. Корені зовні ушкоджують капустянки (звичайна й одношипа), личинки коваликів (посівний, степовий, смугастий, широкий ковалики), хрущів (травневий, мармуровий), довгоносиків (люцерновий, турецький, малий чорний скосарі), гусениці підгризаючих совок.

Виїдання бульбочок. Зовні ушкоджені симбіотичні тканини на коренях – бульбочки. Ушкоджують личинки бульбочкових довгоносиків.

Виїдання ходів у коренях, бульбо- і коренеплодах. Корені ушкоджені зсередини. У середині коренів деревних рослин харчуються личинки великого соснового довгоносика, вербового кореневого і коротковусого вусачів, личинки короїдів (чорний, матовий, довгий); у коренеплодах і бульбах картоплі харчуються личинки коваликів і чорнишів.

Пошкодження генеративних органів

Об'їдання бруньок зовні. На поверхні бруньки виїдені широкі відкриті отвори, або бруньки знищені повністю. Ушкодження наносять гусениці лускокрилих (білана жилкуватого, золотогуза, зимового п'ядуна), жуки довгоносики (кавказький, плодовий скосарі, бруньковий довгоносик).

Наколи на бруньках. Отвори на поверхні бруньки дрібні (діаметр 0,2-0,3 мм), з більш-менш глибоким каналом усередину бруньки. Нерідко на ушкодженій бруньці виступають крапельки соку («плач бруньок»). Ушкодження наносять жуки довгоносики (яблуневий і грушевий квіткоїди).

Виїдання бутонів. Ушкоджено бутони, вони не розпускаються, буріють і засихають. Внутрішні частини бутона яблуні виїдають личинки яблуневого довгоносика-квіткоїда, гусениці бутонної листокрутки; внутрішні частини бутона насінників хрестоцвітих виїдають жуки і личинки ріпакового квіткоїда (рис. 11.1).

Об'їдання квіток. Ушкоджено квітки. Ушкодження наносять гусениці лускокрилих (зимовий і сірий п'ядуни, садова совки), жуки із род. пластинчастовусих (оленка волохата, золотава і смердюча бронзівки).

Об'їдання плодів. Плоди ушкоджені зовні. На плодах виїдені більш-менш глибокі порожнини і ямки. Ушкодження наносять гусениці зимового п'ядуна, листокруток, садової івойовничої совок.

Об'їдання насіння зовні. Насіння злаків в період вегетації об'їдають гусениці зернових совок, жуки із род. пластинчастовусих (хлібні жуки) і хлібна жужелиця; насіння конюшини ушкоджують личинки жуків апіонів; насіння гороху – гусениці акацієвої вогнівки, горохової плодожерки (рис. 11.2).

Мінування плодів. Ушкоджено м'якоть і насіння плодів, зовні помітно лише вхідний або вихідний отвір шкідника (рис. 11.3). Ушкодження наносять гусениці лускокрилих (яблунева, грушева, персикова, сливова плодожерки, горобинова міль), несправжні гусениці пильщиків (яблуневий, грушевий).

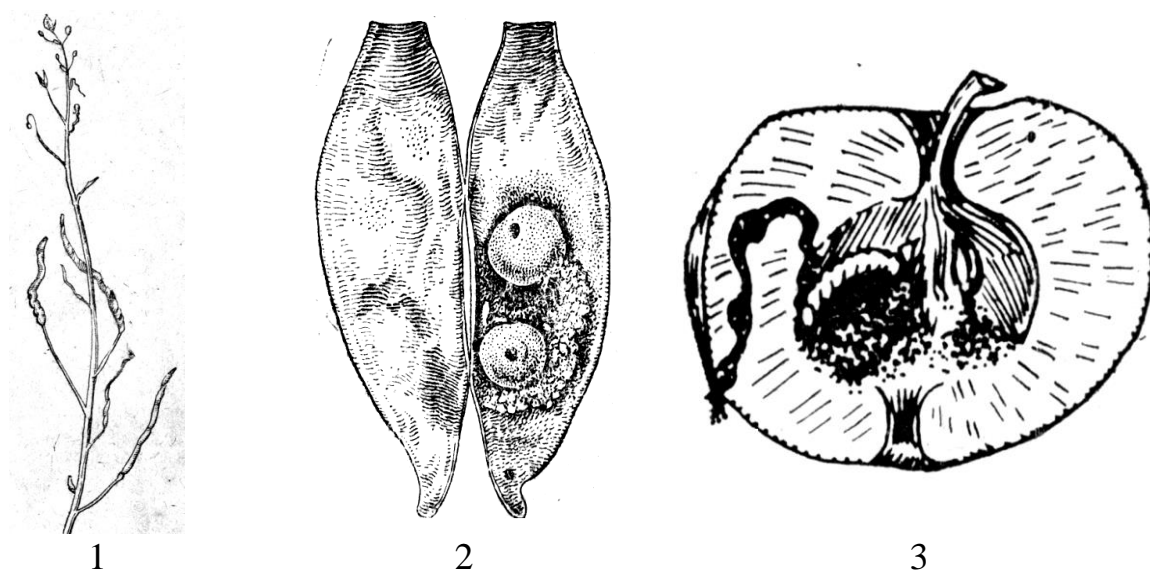


Рис. 11. Типи пошкоджень генеративних органів: 1. ушкодження суцвіть ріпаковим квіткоїдом; 2. об'їдання насіння в бобах гороховою плодожеркою; 3. мінування плодів яблуневою плодожеркою (за Богдановим-Катьковим та Бей-Бієнком)

Виїдання насіння. Насіння виїдене зсередини в період вегетації. Ушкодження насінню гороху наносять личинки горохової зернівки; насінню люцерни – личинки люцернової товстонижки; жолудям – личинки жолудевого довгоносика.

Зовнішнє ушкодження насіння. Насіння ушкоджене зовні в період зберігання. Ушкоджують насіння злаків гусениці комірної молі, південної комірної і борошняної вогнівок.

Внутрішнє ушкодження насіння. Насіння виїдені зсередини в період зберігання. Зерна злаків ушкоджують личинки комірного і рисового довгоносиків, гусениці зернової молі; насіння гороху – личинки горохової і квасолевої зернівок.

Завдання 5. Типи пошкоджень комахами з колючо-сисним ротовим апаратом

Пошкодження листків

Зміна забарвлення. На листках у місцях харчування шкідника з'являються плями бурого, жовтого, червоного або сріблястого кольорів, або ділянки тканини знебарвлюються. Ушкодження наносять клопи (люцерновий, хрестоцвіті, клоп-черепашка), трипси (пшеничний, тютюновий, оранжерейний), павутинні і деякі чотириногі кліщі (звичайний павутинний, червоний і бурий плодові кліщі).

Деформація листків. Нерівномірне розростання тканин листка, деформація викликані впливом слини комахи та висмоктуванням соку попелицями (звичайна та велика злакові, зелена яблунева, вишнева, бурякова) і клопами (буряковий) (рис. 12.1).

Листкові гали. Під впливом висмоктування соку і подразнення рослинної тканини на листках утворюються здуття (гали) округлої, овальної, або іншої форми (рис. 12.2). Викликають утворення галів личинки мух галиць (липова, горобинова, двостороння), горіхотворок (конусоподібна, стягуюча, кленова), деякі види попелиць (в'язова мішководна, грушево-в'язова, осоково-в'язова, осикова попелиця-гігант), галові кліщі.

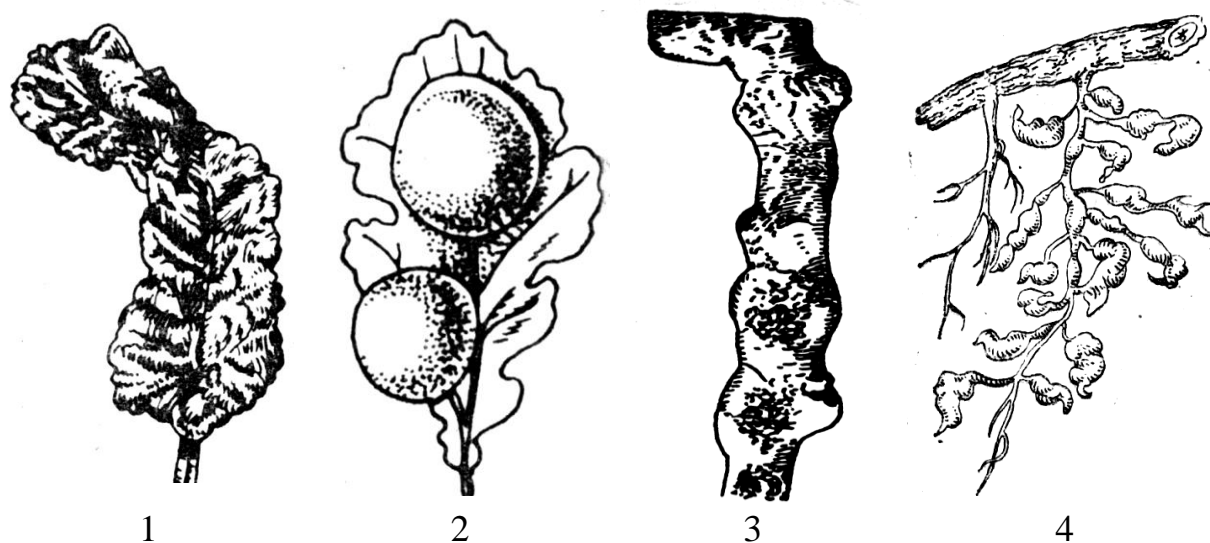


Рис. 12. Типи пошкоджень шкідниками з колючо-сисним ротовим апаратом: 1. деформація листків; 2. листкові гали; 3. стеблові гали; 4. кореневі гали (за Корабу та Богдановим-Катьковим)

Пошкодження генеративних органів

Висисання, зміна забарвлення і відмирання бруньок. Під впливом висисання соку попелицями, медяницями, кокцидами, трипсами зморщуються, буріють, чорніють, засихають і відмирають бруньки.

Опадання бутонів і зав'язей. Опадання бутонів і зав'язей викликають на люцерні люцерновий клоп, яблуні – яблунева медяниця; насінниках хрестоцвітих – попелиця і хрестоцвіті клопи.

Білоколосість. Часткова або повна білоколосість спостерігається в результаті ушкодження колосу клопами черепашками, пшеничним трипсом, личинками пшеничного комарика, а також хлібним, або зерновим кліщем.

Щуплість насіння. Висисання соку клопами, трипсами з плодів, колосу інших органів рослин приводить до утворення щуплого, зморшкуватого, недорозвиненого насіння з низькою схожістю.

Галоподібні переродження бруньок. В результаті висисання соку тканини пошкодженої бруньки рослин розростаються і брунька перетворюється в одно- або багатокамерний гал, всередині якого знаходяться шкідники. Ушкодження наносять двокрилі з родини галиці, кліщі.

Пошкодження стебел, гілок, стовбурів

Стеблові гали. Гали на стеблах пшениці та жита викликають личинки родини товстонижки, на стеблах пшениці – личинки галиці, на гілках і стовбурах яблуні – кров'яна попелиця (рис. 12.3).

Засихання окремих гілок, пагонів, стебел або рослини повністю. Такі типи пошкодження проявляються при сильному заселенні рослин кокцидами, попелицями, клопами і кліщами.

Пошкодження кореневої системи

Кореневі гали. Різної форми здуття утворюються на коренях в результаті харчування галових нематод на багатьох рослинах, личинок галового (кореневого) прихованохоботника – на коренях насінників хрестоцвітих культур, кореневої форми виноградної філоксери – на коренях винограду (рис. 12.4).

В'янення і відмирання коренів. В'янення а пізніше і відмирання коренів і коренеплодів викликають кореневі попелиці. На цибулинних рослинах ушкодження спричинює цибулевий кліщик.

Форма звіту: Заповнити відповідний розділ робочого зошита.

Контрольні питання

1. Охарактеризуйте типи яєць і яйцекладок комах
2. Охарактеризуйте типи личинок основних рядів комах.
3. Дайте характеристику типам лялечок комах.
4. Охарактеризуйте типи пошкодження рослин комахами з гризучим ротовим апаратом.
Дайте характеристику пошкодження рослин комахами з колюче-сисним ротовим апаратом.

Лабораторна робота №2

Тема: БАТОЇДНІ ШКІДНИКИ

Мета. За колекціями багатоїдних шкідників, гербарієм пошкоджених рослин вивчити багатоїдних шкідників за зовнішніми ознаками, типами пошкодження рослин, та вивчити фази розвитку багатоїдних шкідників.

Матеріали та обладнання. Колекція багатоїдних шкідників, гербарій пошкоджених сільськогосподарських рослин.

Загальні відомості

Серед багатоїдних шкідників в Україні досить поширені ковалики (*Elateridae*). Їхні личинки - дротяники пошкоджують висіане в ґрунт насіння, підземну частину стебла і кореневу систему практично всіх сільськогосподарських культур. Із чорнишів (*Tenebrionidae*) найбільшої шкоди завдають личинки - несправжні дротяники. Пошкодження, спричинювані ними, подібні до пошкоджень, яких завдають дротяники. Несправжні дротяники виїдають порожнини у набубнявілому насінні, пошкоджують підземну частину стебел і вузлів кущіння, особливо зернових (кукурудза, пшениця). Значної шкоди завдають рослинам личинки хрущів (*Scarabaeidae*), серед деяких пластинчастовусих шкодять імаго (західні та східні травневі хрущі).

Небезпечними багатоїдними шкідниками є гусениці совок (*Noctuidae*). Серед листогризучих совок дуже поширеними в Україні є совка-гамма, люцернова, капустияна, с-чорне, які в роки масових розмножень завдають великих збитків, пошкоджуючи цукровий буряк, капусту, горох, багаторічні сіяні трави тощо. Із підгризаючих совок найбільш шкодочинними є озима і оклична, совка-іпсилон.

Серед справжніх вогнівок (*Pyralidae*) до небезпечних багатоїдних шкідників належать стебловий, або кукурудзяний, метелик, який пошкоджує кукурудзу, сорго, хміль, коноплі, рицину, кенаф, просо. Дуже небезпечним багатоїдним шкідником є лучний метелик, гусениці якого живляться більш ніж 200 видами рослин, що належать до 40 ботанічних родин. Із культурних рослин гусениці лучного метелика віддають перевагу буряку, соняшнику, кукурудзі, коноплям, тютюну, бобовим (крім квасолі).

Перелік найбільш поширених багатоїдних шкідників нашої зони

1. Ховрах крапчастий — *Spermophilus suslicus* L.
2. Ховрах малий — *Spermophilus pygmaeus* Pall.
3. Полівка звичайна — *Microtus arvalis* Pall
4. Полівка гуртова — *Microtus socialis* Pall.
5. Полівка степова — *Lagurus lagurus* Pall.

6. Миша польова — *Apodemus agrarius* Pall.
7. Миша курганчикова — *Mus spicilegus* Pall.
8. Миша крихітка — *Micromus minutus* Pall.
9. Ковалики — Elateridae
10. Чорниші — Tenebrionidae
11. Травневий та червневий хрущі — *Melolontha melolontha* L., *Amphimallon solstitialis* L.
12. Підгризаючі совки (озима, оклична)-*Scotia segetum* Schiff., *S. exclamationis* L.
13. Південний сирій довгоносик — *Tanymecus dilaticollis* Gyll.
14. Стебловий (кукурудзяний) метелик — *Ostrinia nubilalis* Hb.
15. Лучний метелик — *Pyrausta sticticalis* L.
16. Саранові — Acrididae
17. Вовчок звичайний — *Gryllotalpa gryllotalpa* L.

Завдання до лабораторної роботи:

1. Скласти фенологічний календар розвитку кожного шкідника.
2. Описати п'ятьох шкідників. Дані записати за формою
 1. Шкідник
 2. Ряд, родина
 3. Імаго (рисунок, розмір, забарвлення, тип ротового апарату)
 4. Личинка (рисунок, розмір, забарвлення, тип ротового апарату)
 5. Шкідлива фаза
 6. Характер пошкодження
 7. Період шкоди
 8. Кількість поколінь
 9. Зимуюча фаза
 10. Місце зимівлі
 11. Заходи боротьби

Контрольні питання

1. Де і в якій стадії зимує сарана перелітна, або азіатська?
2. У скількох поколіннях розвивається упродовж року прус, або сарана італійська?
3. Тривалість розвитку вовчка звичайної.
4. В якій стадії зимує кравчик?
5. Які види відносяться до травневих хрущів?
6. За який термін завершується повний розвиток посівного ковалика?
7. Характер пошкодження озимої совки.
8. Місце і стадія зимівлі совки-гамма.
9. Кількість генерацій лучного метелика.
10. Де зимує стебловий (кукурудзяний) метелик?

Лабораторна робота № 3

Тема: ШКІДНИКИ ЗЕРНОВИХ КОЛОСОВИХ КУЛЬТУР ТА КУКУРУДЗИ

Мета. Вивчити шкідників зернових колосових культур за зовнішніми ознаками та типами пошкодження рослин.

Матеріали та обладнання. Колекція шкідників зернових культур, гербарій зернових культур, пошкоджених комахами, плакати.

Загальні відомості

Із зернових злакових культур, які вирощують в Україні, пріоритетне значення має озима пшениця. Близько 85 % площі останньої сконцентровано в степовій і лісостеповій зонах. У Поліссі та інших природних зонах країни вирощують озиме жито. Яру пшеницю вирощують у Лісостепу і Степу. Озимий ячмінь займає порівняно невеликі площі в степовій зоні. В усіх зонах вирощують ярі ячмінь, овес і просо.

Небезпечними шкідниками озимої пшениці є: цикадки, попелиці, шкідлива черепашка, хлібна жужелиця, хлібні жуки, п'явиці, шведська та гессенська мухи, опоміза пшенична, трипси, хлібні блішки, злакова листовійка, пильщики та ін.

Ярій пшениці завдають шкоди: трипс пшеничний, південна стеблова совка, хлібні клопи, хлібні блішки, зеленоочка, злакові мухи.

На посівах жита найпоширеніші трипси, хлібні жуки і хлібні клопи. Ячмінь пошкоджують п'явиці, стеблова хлібна блішка, зеленоочка, ячмінна шведська муха та ін.

Кукурудзу пошкоджують близько 200 видів комах, серед яких у нашій країні економічне значення у різних зонах мають 15–20 видів. Серед шкідників кукурудзи найбільш поширеними, які завдають значних збитків, є багатоїдні комахи: ковалики - темний, посівний, смугастий та інші; чорниші - мідляк кукурудзяний, широкогрудий, кукурудзяний стебловий метелик; попелиці - звичайна злакова, соргова або кукурудзяна, волохата кукурудзяна; південний сірий довгоносик.

Перелік найбільш поширених шкідників зернових колосових культур нашої зони

1. Хлібний турун — *Zabrus tenebrioides* Goeze.
2. Жук-кузька — *Anisoplia austriaca* Hrbst.
3. Жук-хрестоносець — *A. agricola* Poda.
4. Жук-красун — *A. segetum* Hrbst.
5. П'явиця звичайна — *Oulema melanopus* L.
6. П'явиця синя — *O. lichenis* Voet.
7. Смугаста хлібна блішка — *Phyllotreta vittula* Redt.

8. Велика стеблова блішка — *Chaetocnema aridula* Gyll.
9. Хлібний пильщик звичайний — *Cephus pygmaeus* L.
10. Пильщик хлібний чорний — *Trachelus tabidus* F.
11. Шкідлива черепашка — *Eurigaster integriceps* Put.
12. Звичайна злакова попелиця — *Schizaphis graminum* Rond.
13. Велика злакова попелиця — *Sitobion avenae* F.
14. Пшеничний трипс — *Haplothrips tritici* Kurd.
15. Шведська муха — *Oscinella frit* L.
16. Гессенська муха — *Mayetiola destructor* Say.
17. Пшенична муха — *Phorbia secura* Tiens.
18. Мідляк кукурудзяний (*Pedinus femoralis*),
19. Мідляк чорний (*Oodescelis polita*)
20. Західний кукурудзяний жук

Завдання до лабораторної роботи:

1. Скласти фенологічний календар розвитку кожного шкідника.
2. Описати п'ятьох шкідників. Дані записати за формою
 1. Шкідник
 2. Ряд, родина
 3. Імаго (рисунок, розмір, забарвлення, тип ротового апарату)
 4. Личинка (рисунок, розмір, забарвлення, тип ротового апарату)
 5. Шкідлива фаза
 6. Характер пошкодження
 7. Період шкоди
 8. Кількість поколінь
 9. Зимуюча фаза
 10. Місце зимівлі
 11. Заходи боротьби

Контрольні питання

1. В якій стадії і де зимує звичайна злакова попелиця?
2. Характер пошкодження жуком-кузькою.
3. Назвіть зовнішні ознаки пошкоджених рослин озимої пшениці клопами шкідливої черепашки.
4. В якій стадії і де зимує трипс пшеничний?
5. Зовнішні ознаки пошкодження зернових личинками хлібної жулики.
6. Які сорти вівса та ярої пшениці менше пошкоджуються п'явицею червоногрудою?
7. Які із зернових культур найбільш пошкоджує стеблова блішка?
8. Де і в якій стадії зимує смугаста хлібна блішка?
9. Де зимує пильщик хлібний звичайний?
10. Назвіть зовнішні ознаки пошкоджених рослин личинками шведських мух.
11. Місце і стадія зимівлі гессенської мухи.
12. Де і в якій стадії зимує зеленоочка?
13. Як називаються личинки мідляків та чорнишів?

Лабораторна робота № 4

Тема: ШКІДНИКИ ЗЕРНОБОБОВИХ КУЛЬТУР

Мета. Вивчити шкідників кукурудзи та зернових бобових культур за зовнішніми ознаками та типами пошкодження рослин.

Матеріали та обладнання. Колекція шкідників кукурудзи та зернових бобових культур, гербарій зернових культур, пошкоджених комахами, плакати.

Загальні відомості

Серед зернових бобових культур в Україні найпоширеніші горох, квасоля, соя, боби, сочевиця, вика, нут і чина, яким завдають шкоди багатоїдні та спеціалізовані шкідники.

Головні шкідники гороху - попелиця горохова, трипс гороховий, зернівка горохова, довгоносики бульбочкові, плодожерка горохова, акацієва вогнівка, лучний метелик, совка С-чорне, совки капустяна, люцернова, гамма, горохова галиця; квасолі - люцернова попелиця, чорниш піщаний, зернівка квасолева, чорний довгоносик, сірий буряковий довгоносик, росткова муха; сої - теплична білокрилка, люцерновий клопик, ягідний і трав'яний клопи, довгоносики бульбочкові та багатоїдні совки.

Серед багаторічних бобових культур, які вирощують в Україні, переважають: у Лісостепу та Поліссі - конюшина, в Лісостепу й Степу - буркун, люцерна та еспарцет.

На конюшині виявлено 116 видів комах, з них істотної шкоди завдають 34 види, на люцерні - близько 200 видів, з них економічно важливі близько 40 видів, на буркуні - відповідно 75 і 18 видів, на еспарцеті - понад 60 і 30 видів. Серед них досить шкодочинною є група багатоїдних комах, а саме: мідляк піщаний, личинки ковалів, гусениці підгризаючих та наземних совок, лучний метелик, а в останні роки - саранові. Значних економічних збитків завдають спеціалізовані шкідники, яких на буркуні виявлено сім видів, на еспарцеті - близько 10, на люцерні - 17, на конюшині - 34 види. Найбільш шкодочинні для генеративних органів - конюшиний насіннеїд-апіон, тихіуси, люцерновий насіннеїд; листю завдає шкоди листовий люцерновий довгоносик. Так, за наявності лише однієї личинки на стебло недобір урожаю зеленої маси становить у середньому 20 ц/га.

Перелік найбільш поширених шкідників кукурудзи та зернових бобових культур

1. Бульбочкові довгоносики — *Sitona* sp.
2. Горохова зернівка — *Sbruchus pisorum* L.
3. Горохова попелиця — *Acyrtosiphon pisum* Harr.

4. Горохова плодожерка — *Laspeyresia nigricana* F.
5. Листковий люцерновий довгоносик — *Phytonomus transilvanicus* P.
6. Жовтий тіхіус-насіньїд — *Tychius flaus* Beck.
7. Люцерновий клоп — *Adelphocoris lineolatus* Goese.

Завдання до лабораторної роботи:

1. Скласти фенологічний календар розвитку кожного шкідника.
2. Описати п'ятьох шкідників. Дані записати за формою
 1. Шкідник
 2. Ряд, родина
 3. Імаго (рисунок, розмір, забарвлення, тип ротового апарату)
 4. Личинка (рисунок, розмір, забарвлення, тип ротового апарату)
 5. Шкідлива фаза
 6. Характер пошкодження
 7. Період шкоди
 8. Кількість поколінь
 9. Зимуюча фаза
 10. Місце зимівлі
 11. Заходи боротьби

Контрольні питання

1. Зимуюча стадія горохової зернівки.
2. Характер пошкодження горохової зернівки.
3. Місце і стадія зимівлі горохової попелиці.
4. Квасолева зернівка дає поколінь у польових умовах?
4. Характер пошкодження смугастого бульбичкового довгоносика.
5. Зимуюча стадія горохової плодожерки.
6. Характер пошкодження горохової плодожерки.
7. Зимуюча стадія люцернового клопа.
8. Зимуюча стадія листового люцернового довгоносика.
9. Скосар люцерновий дає за сезон поколінь?
10. Характер пошкоджень люцернового жовтого насіннеїда.
11. Характер пошкодження люцернової товстоніжки.

Лабораторна робота № 5

**Тема: ШКІДНИКИ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ, РІПАКУ ТА
СОНЯШНИКУ**

Мета. Вивчити шкідників цукрових буряків, ріпаку та соняшнику за зовнішніми ознаками та типами пошкодження рослин.

Матеріали та обладнання. Колекція шкідників цукрових буряків, ріпаку та соняшнику, гербарій культур, пошкоджених комахами, плакати.

Загальні відомості

Цукрові буряки впродовж вегетаційного періоду можуть пошкоджуватися численними шкідниками. Нині відмічено близько 200 видів, що пошкоджують цю цінну культуру. Серед них 40 – 50 видів є особливо небезпечними.

З багатодіних видів значної шкоди можуть завдавати озима та інші види совок, лучний метелик, личинки коваликів, чорнишів, пластинчастовусих, клопів, цикад, які є переносниками вірусних хвороб.

Різноманітний видовий склад спеціалізованих шкідників: це бурякова листова й коренева попелиці, цикади, клопи, довгоносики, листоїди, мінуючі молі, мухи та інші види.

Найбільш шкодочинними шкідниками на ріпаку є ріпакові і хрестоцвіті блішки, ріпаковий трач (пильщик), великий ріпаковий прихованохоботник, капустяний стебловий, стручковий (насіньевий) та інші види прихованохоботників, капустяний стручковий комарик, ріпаковий квіткоїд.

Для посівів соняшнику на території України небезпеку становлять близько 60 видів фітофагів, переважна частина яких багатодіні комахи. Сходи пошкоджують ґрунтоживучі шкідники (дротяники - личинки коваликів, несправжні дротяники - личинки мідляків, личинки хлібних жуків і хрущів, гусениці підгризаючих совок) та наземні фітофаги (імаго південного сірого довгоносика, чорного й сірого бурякових довгоносиків, піщаного і степового мідляків, кравчика-головача). Стебла соняшнику заселяють личинки соняшникового вусача, соняшnikової й південної соняшnikової шипоносок, стеблового кукурудзяного метелика. Листя об'їдають гусениці лучного метелика, совки-гамми, бавовникової і люцернової совок, види коників, сарани та інших прямокрилих, заселяють і пошкоджують рослиноїдні клопи (ягідний, польовий, люцерновий, щитник зелений і гостроплечий) та колонії геліхризової попелиці. Слід зауважити, що названі види клопів і листогризухих совок, крім вегетативних, істотно шкодять ще й генеративним органам. До того ж у другому випадку вони небезпечніші, бо кількісні і якісні втрати урожаю тоді зростають. Отже, кошики заселяють клопи, гусениці совок, соняшnikової вогнівки (або молі), геліхризова попелиця, які живляться чашолистками, тканинами зворотного боку і серцевиною корзинки, а також цвітом і насінням.

Перелік найбільш поширених шкідників цукрових буряків, ріпаку та соняшнику

1. Звичайний буряковий довгоносик — *Bothynoderes punctiventris* Germ.
2. Південна бурякова блішка — *Chaetocnema breviscula* Fid.
3. Звичайна бурякова блішка — *Ch. concinna* Marsch.
4. Західна бурякова блішка — *Ch. tibialis* Illig.

5. Бурякова щитоноска — *Cassida nebulosa* L.
6. Бурякова листкова (бобова) попелиця — *Aphis fabae* Scop.
7. Бурякова коренева попелиця — *Pemphigus fuscicornis* Koch.
8. Бурякова мінуючи муха — *Pegomia betae* Curt.
9. Бурякова нематода — *Heterodera schachtii* Schm
10. Соняшникова вогнівка або міль — *Homoeosoma nebulellum* Schiff
11. Соняшниковий вусач — *Agapanthia dahli* Richt
12. Соняшникова шипоноска — *Mordellistenaparvula* Gyll
13. Капустяна совка — *Mamestra brassica* L.
14. Капустяна міль — *Plutella maculipennis* Curt.
15. Капустяний білан — *Pieris brassicae* L.
16. Ріпний білан — *Pieris rapae* L.
17. Хрестоцвіті блішки — *Phyllotreta nemorum* L.; *Ph. vittata* F. та ін.
18. Хрестоцвіті клопи — *Euridema venyralis* Kol.; *E. oleracea*

Завдання до лабораторної роботи:

1. Скласти фенологічний календар розвитку кожного шкідника.
2. Описати п'ятьох шкідників. Дані записати за формою
 1. Шкідник
 2. Ряд, родина
 3. Імаго (рисунок, розмір, забарвлення, тип ротового апарату)
 4. Личинка (рисунок, розмір, забарвлення, тип ротового апарату)
 5. Шкідлива фаза
 6. Характер пошкодження
 7. Період шкоди
 8. Кількість поколінь
 9. Зимуюча фаза
 10. Місце зимівлі
 11. Заходи боротьби

Контрольні питання

1. Місце і стадія зимівлі соняшничкової вогнівки.
2. Характер пошкодження соняшниковим вусачем.
3. В якій стадії зимує соняшникова шипоноска?
4. Місце і стадія зимівлі бурякової листкової попелиці.
5. Характер пошкодження рослин листковою буряковою попелицею.
6. Місце і стадія зимівлі бурякового клопа.
7. Місце і стадія зимівлі звичайного бурякового довгоносика.
8. Характер пошкодження рослин жуками звичайного бурякового довгоносика.
9. Місце і стадія зимівлі сірого бурякового довгоносика.
10. Генерація сірого бурякового довгоносика.
11. Місце і стадія зимівлі чорного бурякового довгоносика.
12. Місце і стадія зимівлі звичайної бурякової блішки.
13. Характер пошкодження рослин жуками звичайної бурякової блішки.

14. Кількість поколінь у щитоноски бурякової.
15. Характер пошкодження рослин щитоноскою буряковою.
16. Характер пошкодження рослин буряковою мінуючою мухою.
17. Характер пошкодження буряковою нематодом.

Лабораторна робота № 6

Тема: ШКІДНИКИ ОВОЧЕВИХ, БАШТАННИХ ТА ЯГІДНИХ КУЛЬТУР

Мета. Вивчити шкідників овочевих, баштанних та ягідних культур за зовнішніми ознаками та типами пошкодження рослин.

Матеріали та обладнання. Колекція шкідників овочевих, баштанних та ягідних культур, гербарій культур, пошкоджених комахами, плакати.

Загальні відомості

До найбільш небезпечних шкідників картоплі належать колорадський жук, дротяники, несправжні дротяники, капустянки, личинки хрущів і підгризаючих совок, попелиці — переносники вірусних хвороб, карантинні об'єкти — картопляна міль, картопляна нематода та рак картоплі.

Овочеві капустяні культури (капуста, редиска, редька та ін.) пошкоджують численні види шкідників. В умовах України їх налічується понад 250, серед них значної шкоди рослинам завдають близько 45 видів. Багатоїдні комахи - ковалики, чорниші, совки, вогнівки, капустянка та ін. Спеціалізовані види - капустяна попелиця, хрестоцвіті клопи, хрестоцвіті блішки, капустяні міль, совка, білани, мухи та ін. Рослини особливо чутливі до пошкоджень комахами у перший період росту та розвитку.

З культурами родини цибулевих (*Alliaceae*) трофічно пов'язані як багатоїдні, так і спеціалізовані шкідники. Серед багатоїдних цибулю пошкоджують гусениці підгризаючих совок (*Noctuidae*), лучного метелика, а також капустянки, личинки дротяників, несправжніх дротяників, пластинчатовусих.

Зонтичні овочеві культури (моркву, кріп, селеру, петрушку та ін.) пошкоджує ціла низка багатоїдних і спеціалізованих шкідників, особливо часто трапляються морквяна листоблішка, зонтична міль, блідий лучний метелик, морквяна муха.

Гарбузовим овоче-баштанним культурам шкодить ціла низка багатоїдних комах — вовчок звичайний, ковалики, чорниші, совки, вогнівки. Сходам завдають істотної шкоди кравчик-головач, піщаний чорниш, росткова муха. Із сисних шкідників небезпечні баштанна, персикова та інші види попелиць, трипси.

Серед шкідників ягідних культур найпоширенішими є різні види попелиць, смородинова склівка, малинова пагонова галиця, агрусовий

пильщик, малиновий жук, малиново-полуничний довгоносик, смородиновий бруньковий і полуничний кліщі та інші.

Перелік найбільш поширених шкідників овочевих, баштанних та ягідних культур

1. Колорадський жук — *Leptinotarsa decemlineata* Say.
2. Велика картопляна попелиця — *Macrosiphum euphorbia* Thorn.
3. Картопляна міль — *Phthorimaea operculella* Zell.
4. Баштанна попелиця — *Aphis gossypii* Glov.
5. Паросткова муха — *Delia platura* Mg.
6. Звичайний павутинний кліщ — *Tetranychus urticae* Koch.
7. Картопляна (болотна) совка — *Hydraecia micacea* Esp.
8. Цибулева муха — *Delia antiqua* Mg.
9. Цибулева міль — *Acrolepiopsis assectella* Zell.
10. Цибулева дзюрчалка — *Eumerus strigatus* Fall.
11. Весняна капустяна муха – *Deliabraccae* Bouche
12. Морквяна муха – *Psillarosae* F
13. Суничний кліщ — *Tarsonemus fragariae* Zimm.
14. Смородиновий бруньковий кліщ — *Cecidophyopsis ribis* Westw.
15. Златка вузькотіла смородинова — *Agrilus viridis* L.
16. Малиновий жук — *Byturus tomentosus* F.
17. Малиновий довгоносик — *Anthonomus rubi* Hbst.
18. Склівка смородинова — *Aegeria tipuliformis* Cl.
19. Агрусовий блідоногий пильщик — *Pristiphora pallipes* Lepel.
20. Пагонова малинова попелиця – *Aphis idaei* Goot.
21. Малинова стеблова муха – *Pegomya rubivora* Cog.

Завдання до лабораторної роботи:

1. Скласти фенологічний календар розвитку кожного шкідника.
2. Описати п'ятьох шкідників. Дані записати за формою
 1. Шкідник
 2. Ряд, родина
 3. Імаго (рисунок, розмір, забарвлення, тип ротового апарату)
 4. Личинка (рисунок, розмір, забарвлення, тип ротового апарату)
 5. Шкідлива фаза
 6. Характер пошкодження
 7. Період шкоди
 8. Кількість поколінь
 9. Зимуюча фаза
 10. Місце зимівлі
 11. Заходи боротьби

Контрольні питання

1. Кількість поколінь у колорадського жука.
2. Місце і стадія зимівлі картопляної молі в природних умовах.
3. Кількість поколінь картопляної молі в природних умовах.
4. Місце і стадія зимівлі капустиної попелиці.
5. Кількість поколінь у капустиної попелиці.
6. Місце і стадія зимівлі капустиного клопа.
7. Кількість поколінь у капустиного клопа.
8. Місце і стадія зимівлі капустиної молі.
9. Характер пошкодження гусениць капустиної молі.
10. Місце і стадія зимівлі білана капустиного.
11. Характер пошкодження гусениць капустиного білана.
12. Місце і стадія зимівлі капустиної совки.
13. Місце і стадія зимівлі весняної капустиної мухи.
14. Характер пошкодження рослин личинками весняної капустиної мухи.
15. Місце і стадія зимівлі цибулевої дзюрчали.
16. Характер пошкодження рослин личинками цибулевої дзюрчалки.
17. Місце і стадія зимівлі цибулевої мухи.
18. Місце і стадія зимівлі морквяної мухи.
19. Характер пошкодження рослин личинками морквяної мухи.
20. Характер пошкодження личинки смородинної вузькотілої златки.
21. Скільки поколінь у смородинної вузькотілої златки.
22. Зимуюча стадія та місця зимівлі малинного жука.
23. Кількість генерацій малинової стеблової мухи.
24. Характер пошкодження загонової малинової попелиці.
25. Характер пошкодження суничного кліща.
26. Перерахувати шкідників смородини та агрусу.
27. Зимуюча стадія та місця зимівлі смородинової склівки.
28. Характер пошкодження смородинової великої попелиці.
29. Місце зимівлі жовтого агрусового пильщика.
30. В якій стадії зимує пильщик блідоногий агрусовий?
31. Характер пошкодження вогнівки агрусової.

Лабораторна робота № 7

Тема: **ШКІДНИКИ ПЛОДОВИХ КУЛЬТУР ТА ВИНОГРАДУ**

Мета. Вивчити шкідників плодкових культур та винограду за зовнішніми ознаками та типами пошкодження рослин.

Матеріали та обладнання. Колекція шкідників плодкових культур та винограду, гербарій культур, пошкоджених комахами, плакати.

Загальні відомості

В Україні відмічено близько 400 видів комах, які пошкоджують плодови насадження. Склад шкідливої ентомофауни залежить як від віку й фізичного стану плодкових дерев, так і від зони плідництва.

Сіянци в плодкових розсадниках пошкоджують в основному багатоїдні шкідники (ковалики, чорниші, пластинчатовусі, совки та ін.). У міру росту дерев їх поступово заселяють спеціалізовані сисні й листогризучі шкідники. З початком плодоношення видовий склад ентомофауни чисельно зростає за рахунок появи шкідників генеративних органів — бутонів, квіток, плодів (яблуневий квіткоїд, казарка, листокрутки, пильщики, плодожерки). Старі ослаблені насадження пошкоджують склівки, заболонники, червиці.

У напрямку від північної до південної зони плідництва змінюються видовий склад, число поколінь окремих видів та ступінь їх шкодочинності.

Шкідливі комахи пошкоджують усі органи плодкових дерев - бруньки, квітки, плоди, гілки, стовбури, коріння. Пошкодження спричиняють порушення нормального росту, розвитку, періодичності плодоношення, зниження маси та якості врожаю. Немало видів є переносниками вірусних (попелиці, клопи, цикадки, личинки травневих хрущів) і грибних (казарка, червонокрилий довгоносик, пильщики, плодожерки) хвороб.

Багаторічні насадження створюють сприятливі умови для постійного розмноження і накопичення шкідників.

Виноград в Україні пошкоджується більш ніж 50 видами шкідливих тварин - комах, кліщів, молюсків, нематод і хребетних. Особливо шкідливих налічується 35 видів. Більша частина з них - поліфаги і лише 15 видів є моно- і олігофагами, які розвиваються переважно на винограді. До них належить велика кількість комах.

Корінням живляться личинки коваликів, чорнишів, пластинчастовусих. Молоді пагони, бруньки, листя пошкоджують гусениці совок, листовійок, личинки саранових, коників та ін. Із кокцид небезпечним є борошняний червець, ряд щитівок і несправжніх щитівок.

Особливо небезпечні виноградна філоксера, скосарі, листовійки.

Перелік найбільш поширених шкідників плодкових культур та винограду

1. Білан жилкуватий — *Aporiocrataegi*L.
2. Золотогуз — *Euproctis chrysorrhoea* L.
3. Яблунева горностаєва міль — *Yponomeutamalinelus*Zell.
4. Непарний шовкопряд — *Ocnegia dispar*L.
5. Кільчастий шовкопряд — *Malacosomaneustria*L.
6. Букарка — *Coenorhynchus panocillus* Germ.
7. Казарка — *Rhynchites bacchus* L.
8. Яблуневий квіткоїд — *Anthonomuspomorum*L.
9. Зелена яблунева попелиця — *Aphis pomi* Deg.
10. Плодожерка яблунева — *Laspeyresiapomonella*L.

11. Плодожерка грушева — *Laspeyresia pyrivora* Danil.
12. Плодожерка сливова — *Grapholitha funebrana* Tr.
13. Яблуневий плодовий пильщик — *Hoplocampatestudinea* Klug.
14. Вишнева муха — *Rhagoletis cerasi* L.
15. Червиця в'їдлива — *Zeuzerapyrina* L.
16. Яблунева листоблішка — *Psylla ma/i* Schmabg.
17. Червоний плодовий кліщ — *Panonyehusulmi* Koch.
18. Бурий плодовий кліщ — *Bryobia redikorzevi* Reck.
19. Виноградна філоксера — *Viteus vitifolii* Fich.
20. Гронова листовійка — *Lobesia botrana* Den. et. Schiff
21. Виноградна листовійка — *Sparganothis pilleriana* Den. Et Schiff
22. Виноградний повстяний кліщ (зудень) — *Eriophyes (Colomerus) vitis* Pg
23. Садовий павутинний кліщ — *Schizotetra-nychus pruni* Oudms
24. Трипс виноградний — *Drepanothrips reuteri* Uz.

Завдання до лабораторної роботи:

1. Скласти фенологічний календар розвитку кожного шкідника.
2. Описати п'ятьох шкідників. Дані записати за формою
 1. Шкідник
 2. Ряд, родина
 3. Імаго (рисунок, розмір, забарвлення, тип ротового апарату)
 4. Личинка (рисунок, розмір, забарвлення, тип ротового апарату)
 5. Шкідлива фаза
 6. Характер пошкодження
 7. Період шкоди
 8. Кількість поколінь
 9. Зимуюча фаза
 10. Місце зимівлі
 11. Заходи боротьби

Контрольні питання

1. Зимуюча стадія бурого плодового кліща.
2. Зимуюча стадія у зеленої яблуневої попелиці.
3. Місце знаходження зимуючої стадії зеленої яблуневої попелиці.
4. Кількість поколінь зеленої яблуневої попелиці упродовж вегетаційного сезону.
5. Зимуюча стадія у кров'яної попелиці.
6. Місце знаходження зимуючої стадії кров'яної попелиці.
7. Характер пошкодження кров'яної попелиці.
8. Зимуюча стадія у яблуневої комоподібної щитівки.
9. Личинки яблуневої комоподібної щитівки відроджуються?
10. Кількість поколінь за рік у яблуневої комоподібної щитівки.
11. Зимуюча стадія у каліфорнійської щитівки.
12. Кількість поколінь за рік у каліфорнійської щитівки.
13. Зимуюча стадія у яблуневої горностаєвої молі.

14. У яблуневої плодожерки зимує?
15. У грушевої плодожерки зимує?
16. У сливової плодожерки зимує?
17. Кількість поколінь у розанової листовійки за рік.
18. Гусениці розанової листовійки пошкоджують?
19. Зимуюча стадія у зимового п'ядуна.
20. Місце знаходження зимуючої стадії зимового п'ядуна.
21. У зимового п'ядуна генерація?
22. Зимуюча стадія та місце зимівлі кільчастого шовкопряда.
23. У білана жилкуватого зимує?
24. Місце знаходження зимуючої стадії білана жилкуватого
25. У яблуневого плодового пильщика зимує?
26. Личинка яблуневого плодового пильщика під час живлення в плоді виїдає?
27. Вишнева муха зимує в стадії?
28. Зимуюча стадія та місця зимівлі казарки.
29. Характер пошкодження яблуневого квіткоїда.
30. Зимуюча стадія та місця зимівлі букарки.
31. Генерація у сірого брунькового довгоносика.
32. Стадія зимівлі листкової та кореневої форм виноградної філоксери.
33. Характер пошкодження гронової листовійки.
34. Місце і стадія зимівлі виноградної листовійки.
35. Характер пошкодження винограду кліщами та трипсами.

Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Федоренко, В. П. Ентомологія : Підручник / В. П. Федоренка, Й. Т. Покозій, М. В. Круть ; за ред. В. П. Федоренка – К. : Фенікс, Колобіг, 2013. – 344 с. : іл. 48 с.
2. Сільськогосподарська ентомологія : підручник / за ред. Б. М. Литвинова, М. Д. Євтушенка. – К. : Вища освіта, 2005. – 511 с. : іл.
3. Дудник, А. В. Сільськогосподарська ентомологія : навчальний посібник / А. В. Дудник. – Миколаїв : МДАУ, 2011. – 389 с.
4. Коханець, О. М. Сільськогосподарська ентомологія / О. М. Коханець, Ю. С. Голячук, Г. О. Косилович. – Львів, 2017. – 156 с.
5. A.D-Imms. A General Textbook of Entomology Including the Anatomy, Physiology : development and classification of insects / A.D-Imms, M.A., D. Se. Methuen & Co. LTD. LONDON (first published in 1925), 2012. – 698 p.
6. H. F. van Emden Emeritus. Handbook of Agricultural Entomology / H. F. van Emden Emeritus. – Reading UK : Agriculture, Policy and Development University of Reading, 2013. – 312 p.

Додаткові

7. Трибель, С. О. Шкідники кукурудзи / С. О. Трибель, О. О. Стригун, О. О. Бахмут, М. Г. Бойко. – Київ : Колобіг, 2009. – 52 с. з кольоровими рисунками.
8. Євтушенко, М. Д. Хрестоцвіті блішки, ріпаковий квіткоїд на ріпаку яром у й гірчиці у Східном у Лісостеп у України : монографія / М. Д. Євтушенко, С. В. Станкевич, В. В. Вільна. – Харків : Харк. нац. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва, 2014. – 164 с.
9. Лобаєв, І. Г. Шкідники плодкових культур, виноградної лози та полезахисних лісосмуг півдня України / І. Г. Лобаєв, А. К. Рафальський, М. І. Федорчук та ін. ; за ред. І. Г. Лобаєва. – Херсон : ТОВ ТФ "Тімекс", 2008. – 79 с. : іл.
10. Бровдій, В. М. Біологічний захист рослин : навчальний посібник / В. М. Бровдій, В. В. Гулий, В. П. Федоренко. – Київ : Світ, 2003 – 352 с.
11. Косилович, Г. О. Інтегрований захист рослин : навч. посіб. / Г. О. Косилович, О. М. Коханець – Львів : Львівський національний аграрний університет, 2010. – 165 с.

12. Ranjeet Kumar. Insect Pests of Stored Grain : Biology, Behavior, and Management Strategies / Ranjeet Kumar. – Waretown, NJ USA : Apple Academic Press Inc., 2017. – 394 p.
13. David V Alford BSc. Pests of Fruit Crops. A Colour Handbook / Cambridge, UK : MANSION PUBLISHING, 2007. – 461 p.
14. Helmut F. van Emden Emeritus. Aphids as Crop Pests / Helmut F. van Emden Emeritus. – Reading, UK : University of Reading, 2007. – 717 p.
15. Андрієнко О.О., Андрієнко А., Жужа О. Як покращити запилення та налив насіння соняшнику Пропозиція – №5. К.: «Юнівєст медіа», 2019. С. 40-44.

Інформаційні ресурси

16. <https://moodle.kntu.kr.ua/course/view.php?id=1097>
17. Обласна універсальна наукова бібліотека ім. Д. І. Чижевського <https://library.kr.ua/>
18. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського <http://www.nbuv.gov.ua/>
19. Бібліотека Центральноукраїнського національного технічного університету <http://library.kntu.kr.ua/>
20. Репозитарій Центральноукраїнського національного технічного університету <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/>
21. Національна наукова сільськогосподарська бібліотека Національної академії аграрних наук України <http://dnsgb.com.ua/>
22. Кафедра загального землеробства Центральноукраїнського національного технічного університету <http://agro.kntu.kr.ua/>
23. Інституту сільського господарства Степу <https://isgs-naan.com.ua/>
24. Бібліотека Інституту сільського господарства Степу <https://isgs-naan.com.ua/members/login/>
25. База даних Scopus <https://www.scopus.com/freelookup/form/author.uri/>
26. База даних Web of Science <https://clarivate.com/webofsciencegroup/solutions/web-of-science/>
27. База даних Orcid <https://info.orcid.org/what-is-orcid/>
28. Google Академія <https://scholar.google.com.ua/>
29. Міністерство аграрної політики України <http://minagro.gov.ua/>
30. Департамент агропромислового розвитку Кіровоградської обласної державної адміністрації <https://apk.kr-admin.gov.ua/>
31. Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів <http://www.consumer.gov.ua/>
32. Сільськогосподарський сервер Agro Mage <http://www.agromage.com/>