

Лабораторна робота 10

ТЕМА: «Визначення бур'янів за сходами»

Мета роботи: Вивчити та засвоїти морфологічні ознаки, біологічні особливості росту і розвитку бур'янів за сходами.

Матеріали та обладнання: підручники, електронні інформаційні ресурси, довідники.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Бур'яни – це дикі або напівдикі рослини, які поза волею людини ростуть у штучних фітоценозах і зумовлюють зменшення родючості ґрунту, урожайності вирощуваних культур, якості продукції та погіршення естетичного вигляду фітоценозу.

ХІД РОБОТИ

Завдання:

1. **Завдання 1.** Описати загальні характеристики сходів одно- та дводольних видів бур'янів.
2. **Завдання 2.** За наданими зразками визначити належність сходів до ботанічних класів.

Завдання 1

В інтегрованій системі захисту посівів від бур'янів більшість заходів застосовуються в період, коли рослини знаходяться на початкових стадіях розвитку, тому без точного визначення видової належності сходів вибрати оптимальний, наприклад, гербіцид, майже неможливо.

Початковими фазами формування і розвитку будь-якої рослини є фази проростків та сходів. *Проросток* – фаза, яка триває від виходу зародка будь-якої його частини з насінневої оболонки до появи над поверхнею ґрунту перших частин рослини. *Сходи* – фаза розвитку рослин, яка триває від появи перших органів на поверхні ґрунту до творення двох-трьох справжніх листків або пар листків. У ці фази розвитку бур'яни найбільш чутливі до впливу будь-яких заходів регулювання. Найбільш суттєво відрізняються між собою сходи *однодольних* та *дводольних* бур'янів.

Характеристика сходів дводольних бур'янів

Проростання насіння дводольних бур'янів, які виносять сім'ядолі на поверхню ґрунту Сходи всіх дводольних бур'янів поділяються за таким показником, як винос на

поверхню ґрунту *сім'ядолей*. У більшості дводольних видів на поверхню виносяться *сім'ядолі*. Вони розташовані *супротивної симетрично*.

Найбільш поширеним типом проростання дводольних бур'янів є випадок, коли з насінини спочатку з'являється корінець, що швидко росте, та гіпокотиль (підсім'ядольне коліно). Останній при своєму рості витягує сім'ядолі з насінневої оболонки і виносить їх на поверхню ґрунту (рис. 1).

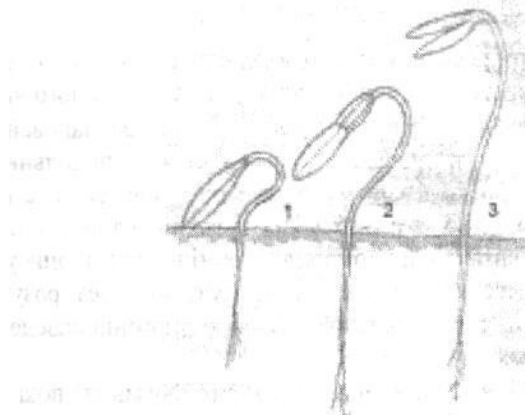


Рис. 1. Поступові (1-2-3) згини проростку при проростанні

Унаслідок опору ґрунту цьому процесу гіпокотиль набуває S-подібної форми. При подальшому рості підсім'ядольного коліна насінневої оболонки витягується з ґрунту і залишається на верхівці сім'ядолі, а потім опадає на поверхню ґрунту. За цей період гіпокотиль випрямляється. Зрозуміло, що для цього процесу необхідно мати надійну опору в ґрунті для нижньої частини проростку. У розпушеному ґрунті (коли опора відсутня) можна спостерігати різні форми затримки появи сім'ядолей у насінній оболонці. Вони жовтіють, набувають потворної форми і проросток може загинути. Варіанти проростання дводольних бур'янів, що виносять сім'ядолі на поверхню ґрунту, наведені на рис. 2.

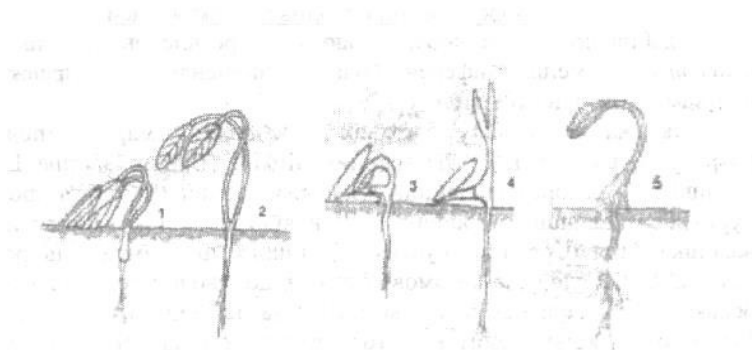


Рис. 2. Проросток одного з видів зонтичних (1-2), гарбуза (3-4) та якірців (5).

У переважній більшості випадків сім'ядолі виносяться на поверхню ґрунту попарно і мають супротивне розташування. Тримаються вони на тонкому стеблі - підсім'ядольному коліні (гіпокотиль), який внизу переходить у головний корінь.

Біологічна роль сім'ядолей полягає в тому, що вони слугують складом запасних поживних речовин в насінні, яке не має ендосперму, а в насінні, яке має ендосперм, всмоктують поживні речовини з його клітин. Сім'ядолі є першими фотосинтезуючими органами рослин, їх ріст зупиняється після утворення перших справжніх листочків.

Кількість сім'ядолей. Як правило, у рослини дві сім'ядолі, але є випадки, коли їх кількість більша (*полікарпічні рослини*). Наприклад, у маку-самосійки їх може бути п'ять, у деяких видів *Geranium* і *Trifolium* - три. Причиною цього явища є розчленування однієї з сім'ядолей, а також розвиток новоутворень.

Є випадки, коли у дводольних бур'янів на поверхню ґрунту виноситься лише одна сім'ядоля. В такому разі їх відносять до *псевдооднодольних*. Це перехідні форми від *дводольних* до *однодольних* рослин. У даної групи рослин

сім'ядолі зростаються, тому виглядають як одна. До таких також відносять види, у яких на поверхню виносяться нерівновеликі сім'ядолі, наприклад, у кукулізвичайного (*Agrostemma githago* L.), резеди жовтої (*Reseda lutea* L.) та багатьох видів з родини капустяних.

Є група рослин, в яких, як вважають ботаніки, - сім'ядолі відсутні. Це вівчачки (*Orobanchaceae*) та повитиці (*Cuscuta*). Для них характерним є відсутність зеленого забарвлення сходів.

Морфологічні особливості сім'ядолей

Здебільшого сім'ядолі мають нерозчленовану листову пластинку і менш диференційовані порівняно із справжніми листками. Але в деяких видів є:

- виїмка на верхівці (у багатьох маренових - маренка польова (*Aspergula arvensis* L.), підмаренник чіпкий (*Galium aparine* L.), у губоцвітих - жабрій звичайний (*Galeopsis tetrahit* L.), глуха кропива пурпурова (*Lamium purpureum* L.) в айстрових (складноцвітих) - волошка синя (*Centaurea cyanus* L.). Інколи ця виїмка є широка і велика, а сім'ядолі за формою близькі до дволопатевих листків - редька дика (*Raphanus raphanistrum* L.) та всі види з роду *Brassica*. Може бути кілька виїмок і тоді форма сім'ядолей близька до багатолопатевих листків - грабельки звичайні (*Erodium cicutarium* L.);

- виїмка біля основи сім'ядолей - зумовлює їх серцевидну форму, яка широко поширена в родини мальвових (*Malva*), геранієвих і особливо губоцвітих, де цілі роди мають характерні глибоко серцевидні або навіть стріловидні основи сім'ядолей з виростами та ріжками, які спрямовані вниз.

Сім'ядолі і листки - це різні за функціями органи. Форма сім'ядолей обумовлена характером внутрішньої порожнини *насінини* або *плоду*. Між величиною сім'ядолей та розміром насіння завжди існує пряма залежність. Але від цього правила існують відхилення. Наприклад, достатньо дрібне насіння багатьох капустяних, геранієвих, березкових при проростанні дає досить великі сім'ядолі. Причина цього полягає в особливостях будови насінини цих видів. У них сім'ядолі або складені одна в одну і стиснуті, наприклад, у рослин з роду капустяні (*Brassica*), або щільно спіральнозгорнуті - курай (*Salsola*), або змієподібне закручені - герань (*Geranium*). Це дозволяє суттєво зменшити обсяг місця, яке вони займають у насініні.

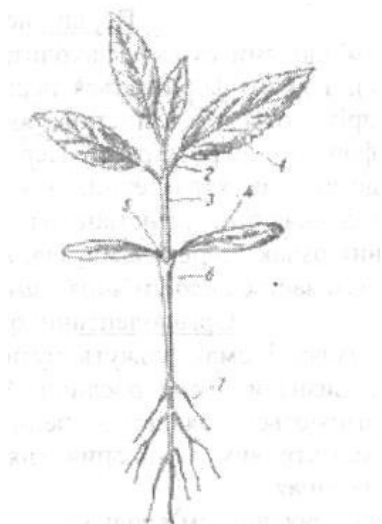


Рис. 3. Схема сходів дводольних бур'янів, які при проростанні виносять сім'ядолі на поверхню ґрунту: 1 – листкова пластинка, 2 – черешок листка, 3 – епикотиль (надсім'ядольне коліно), 4 – сім'ядоля, 5 – бічний пагін, 6 – гіпокотиль (підсім'ядольне коліно), 7 – корінці.

Сім'ядолі прикріплюються до підсім'ядольного коліна за допомогою різних за довжиною і формою черешків. При їх відсутності - сім'ядолі сидять. У гречкових, айстрових, лободових, жовтецевих черешки зрослися й утворили більш або менш довгу трубку (*півхву*), в глибині якої на поверхні гіпокотилля розміщена брунька. Сім'ядолі можуть зберігатися на рослині кілька тижнів або навіть місяців, а потім опадають.

Найбільш коротке підсім'ядольне коліно (гіпокотиль), 2-5 мм, спостерігається в рослин, у яких сім'ядолі залишаються в ґрунті. Найбільш високий і тонкий гіпокотиль у рослин з родини лободових - лобода біла (*Chenopodium album* L.) - до 40 мм.

Гіпокотиль вниз переходить у дводольних рослин у головний корінь, який залишається протягом усього життя. Лише в деяких кореневищних та коренепаросткових рослин головні корені зберігаються один рік. Розвиток цих рослин у наступні роки проходить за рахунок новоутворень у кореневій системі.

Загальною особливістю росту дводольних бур'янів є те, що після появи сходів у їх розвитку спостерігається певна затримка, під час якої відбувається інтенсивний розвиток кореневої системи. Після її формування відбувається різке прискорення в рості стеблових частин рослини.

Перші листки

Між сім'ядолями сходів знаходиться конус наростання стебла (точка росту), з якого формуються перші листки. Вони в більшості випадків відрізняються від листків, які утворюються на дорослій слині за формою та розмірами. Перші листки є перехідними від сім'ядолей до листків, характерних для рослин у дорослому стані. Їх форма надзвичайно різноманітна і є однією з головних тематичних ознак. Перше міжвузля, яке відділяє перші листки від сім'ядолей, називається *надсім'ядольним коліном* або *епикотилем*.

Органолептичні ознаки сходів

Часто запах і смак можуть бути простими показниками, за якими легко визначити вид рослини. Наприклад, сходи лободи та щиріці відрізняються наявністю специфічного запаху і смаку. Для зонтичних характерним є накопичення певних ефірних масел, які визначають їх запах.

У деяких рослин сім'ядолі на поверхню ґрунту не виносяться, не залишаються в ньому і не мають зеленого кольору.

Зумовлено це тим, що в них недорозвинене *підсім'ядольне коліно* (гіпокотиль), тому на поверхню виноситься лише перше стеблове міжвузля (епикотиль), вище якого спочатку розвиваються дрібні лускоподібні безколірні листочки, а вже потім з'являються перші справжні листочки. До рослин, які не виносять сім'ядолей на поверхню ґрунту, належать всі види вики (*Vicia cracca* та ін.), чини (*Lathyrus tuberosus*, *L. hirsutus*) та ін.

Характеристика сходів однодольних бур'янів

Сходи однодольних рослин відрізняються від дводольних відсутністю парних симетрично розміщених сім'ядолей. Вони мають лише одну сім'ядолю. До однодольних бур'янів належать рослини з них родин: тонконогові, осокові, спаржеві, лілійні, комелінові, ситникові. Найбільше видове різноманіття та значення в землеробстві бур'яни мають рослини з родини тонконогових(*Poaceae*).

Після початку проростання насінини в рослин з родини тонконогових(*Poaceae*) вглиб ростуть *зародкові корінці*, а на поверхню ґрунту виходить первинне стебельце, укутане першим піхвовим листочком - *чохликом* або *колеоптилем*. Останній містить дуже мало хлорофілу, тому безбарвний, і лише інколи - зеленуватого кольору. Пізніше колеоптиль проривається першим листком і надалі залишається у вигляді безбарвної трубочки у нижній частині сходів. Коліоптиль може розташовуватися в одних рослин безпосередньо над *щитком зародка*, а в інших бути відділеним тонким циліндричним стебельцем (мезокотилем). Довжина останнього суттєво коливається залежно від глибини загортання насінини. Біля поверхні ґрунту мезокотиль потовщується і там утворюється перший *стебловий вузол*, з якого виростають додаткові корінці.

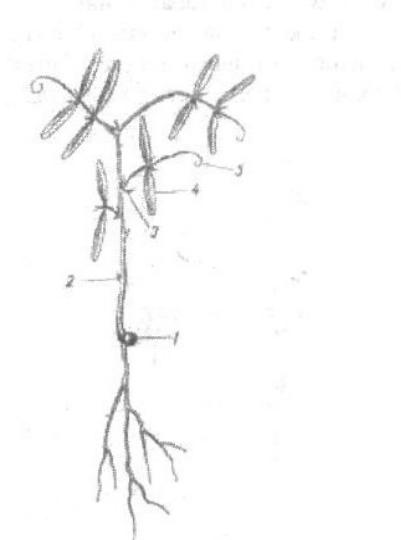


Рис.4. Схема сходів дводольних бур'янів, які при проростанні не виносять сім'ядолі на поверхню ґрунту: 1 – насінина, 2 – лусковидний листочок, 3 – прилистки, 4 – листкова пластинка, 5 – вусик.

Довжина епикотилі у сходів злаків неоднакова. Він росте до тих пір, доки не з'являться сприятливі умови для росту стеблових корінців. Верхня межа епикотилі ясно виражена у вигляді різкого потовщення діаметра епикотиліарної осі. На ньому утворюються стеблові корінці. В подальшому всі частини, що розташовані нижче цього вузла, відмирають. У однодольних рослин найбільшого розвитку досягають вторинні корені, які утворюються з підземних, а інколи і надземних стеблових вузлів. Первинні зародкові корінці в цієї групи рослин мають велике значення лише на перших етапах розвитку.

Листки у рослин з родини тонконогових складаються з *плоскої листової пластинки* і *трубчастої піхви*, краї якої не зростаються.

Ширина листка коливається від 1 до 5 мм, а довжина - від 2 до 25 мм вмісті переходу листової пластинки у піхву деякі рослини мають півчастий

виріст, який називається *язичком*, наприклад, пирію повзучого, вівсюга звичайного та ін. У деяких видів він може бути відсутнім. Із зовнішнього боку на межі переходу листової пластинки у *півхву* деякі види мають вирости, які називаються *вушками*, в інших видів їх може не бути. Для дводольних рослин характерним є повздовжнє жилкування листків і мичкувата коренева система. Суттєве значення має такий показник, с опушеність першого листка. Характерною особливістю рослин з злакової родини є їх здатність до *кущення*.

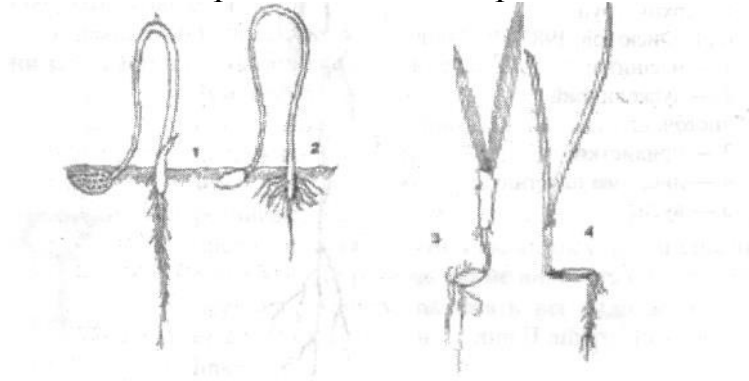
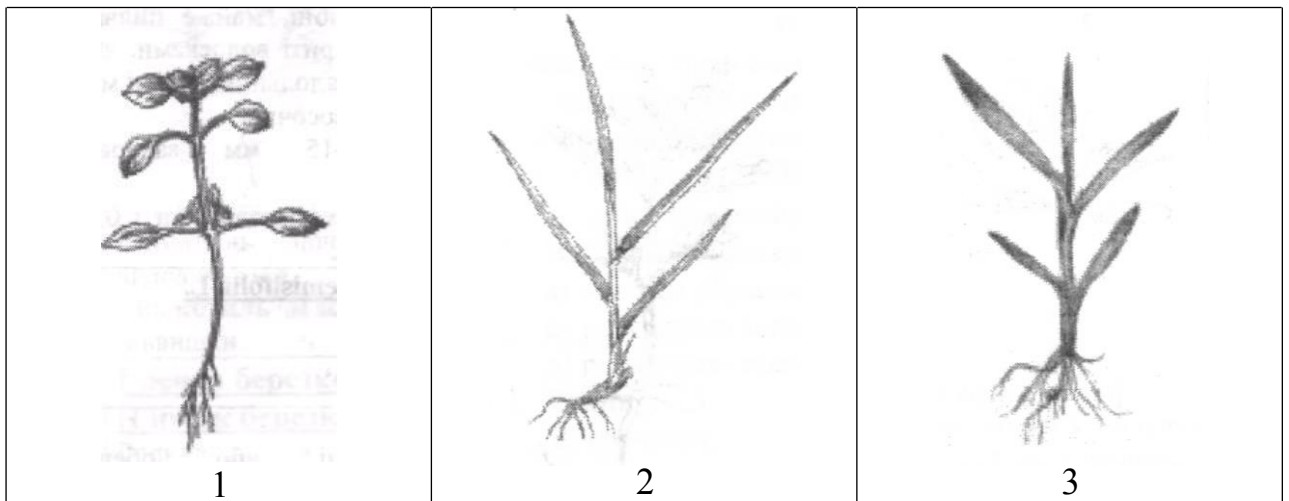
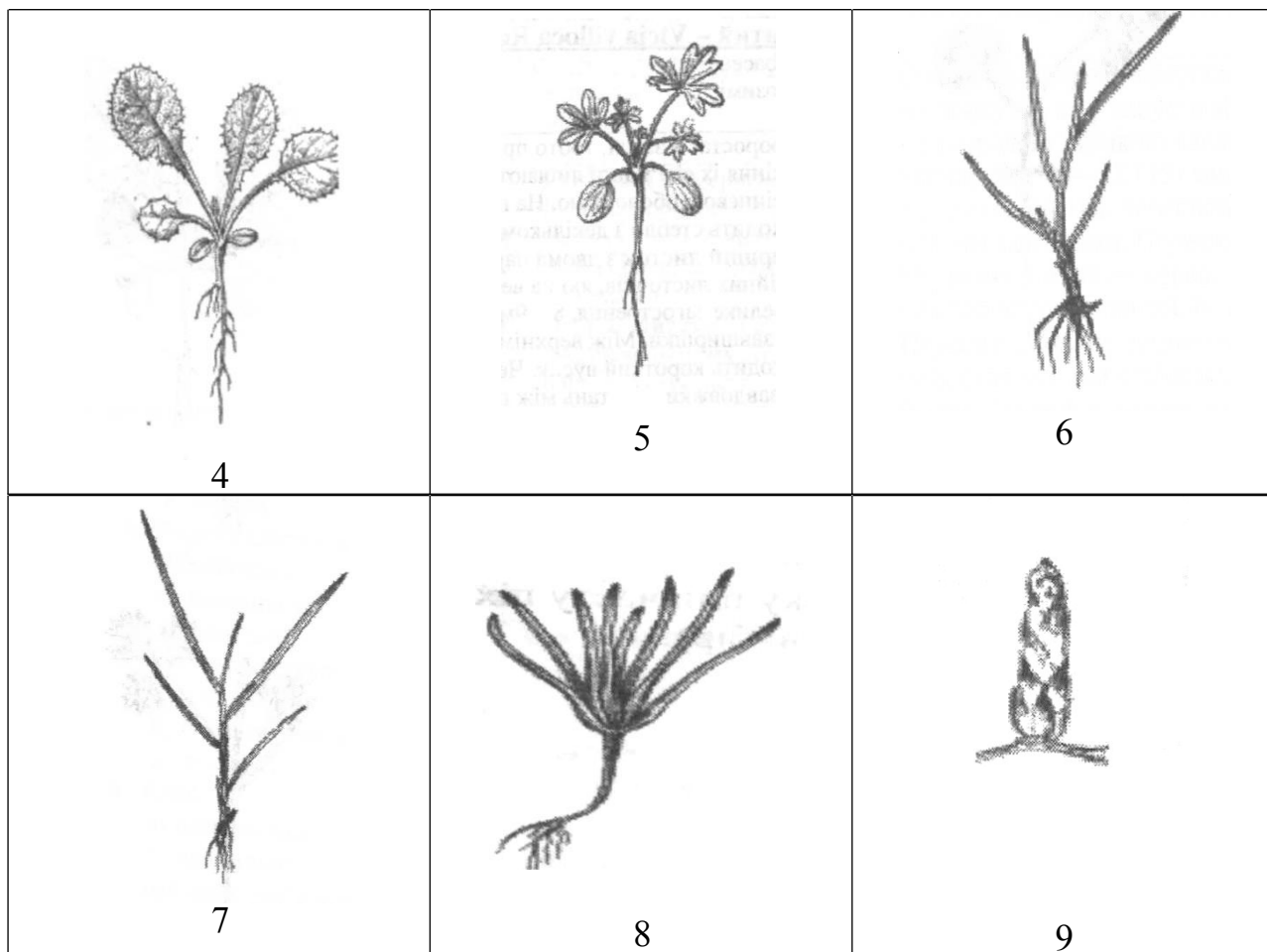


Рис. 5. Тип проростання однодольних рослин: цибуля (1,2); злаки: 3 – *Andropogon halepensis* з мезокотилем, 4 – *Bromus squarrosus* без мезокотилея

У лілійних на самому початку проростання із насінини виступає насіннєва півхва, яка містить у середині бруньки перший листок. Верхній кінець сім'ядолі залишається у насінині і виконує роль всмоктування ендосперму. У цибулинних сім'ядольне колінно вигинається.

Завдання 2





ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

1. Охарактеризуйте початкові фази формування і розвитку бур'янів.
2. Назвіть основні характеристики сходів дводольних бур'янів.
3. Назвіть основні характеристики сходів однодольних бур'янів.
4. Органолептичні ознаки сходів дводольних бур'янів.

Література:

1. Косолап М. П., Іванюк М.Ф., Примак І. Д., Анісімова А. А., Бабенко А. І. Практикум з гербології. Навчальний посібник 3-ге видання, доповнене і перероблене. К.: НУБіП України, 2021 р. 876с.
2. Косолап М.П., Іванюк М.Ф., Примак І.Д., Анісімова А.А., Бабенко А.І. Атлас бур'янів. К.: НУБіП України, 2022 112 с.
3. Рудік О. Л., Лавренко С. О., Лавренко Н. М. Регулювання присутності бур'янів в сучасних агрофітоценозах. К. : Олді, 2020. 104 с.
4. Зуза В. С. Гербологія : монографія. Харків: Стиль-Вид, 2022. 468 с.
5. Іващенко О. О., Іващенко О. О. Загальна гербологія : монографія. НААН, Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків, Інститут захисту рослин НААН. Київ : Фенікс, 2019. 752 с.
6. Бур'яни та боротьба з ними. Навчальний посібник з гербології. За ред. В.О. Єщенко. Вінниця: ФОП Рогальська О.І., 2019. С. 144–148.
7. Дідора В. Г., Ключевич М. М. Технічні культури : підручник. Вид. 2-е, доповнене. Житомир : Поліський нац. університет, 2024. 462 с.
8. Косолап М.П., Примак І.Д., Іванюк М.Ф., Анісімова А.А., Бабенко А.І. Практикум з гербології. Навчальнтий посібник. К.: 2018. 581с.
9. Косолап М.П., Примак І.Д., Іванюк М.Ф., Анісімова А.А., Бабенко А.І. Практикум з гербології. Навчальнтий посібник 2-ге видання, доповнене і перероблене. К.: 2019. 931 с.
10. ДСТУ 4756:2007. Захист рослин: терміни та визначення понять / М. Лісовий, О. Манько, В. Марюшкіна, П. Мельник, С. Трибель, В. Федоренко, В. Чайка, А. Черній. Інститут захисту рослин НААН. К.: Держстандарт України, 2008. 41 с.