

Лабораторна робота 6

ТЕМА: «Актиноміцети, фітоплазми, квіткові паразити рослин»

Мета роботи: Засвоїти морфологічні та біологічні особливості актиноміцетів, фітоплазм, квіткових паразитів рослин.

Матеріали та обладнання: хворі паршею бульби картоплі, коренеплоди буряків, таблиця "Цикл розвитку парші картоплі", хворі рослини помідорів стовбуром, вівса - залялькуванням, картоплі - "відьминими мітлами", пшениці - блідо-зеленою карликовістю; органи рослин із квітковими паразитами та напівпаразитами мікроскопи, предметні та покривні скельця, салфетки, крапельниці з водою, підручники, електронні інформаційні ресурси, довідники.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Актиноміцети (*Actinomycetes*) займають проміжне положення між грибами і бактеріями. З бактеріями їх зближують малі розміри подовжених клітин і відсутність справжнього ядра. Їх відносять до царства *Procaruotae* відділу *Bacteria*. Це аеробні грампозитивні мікроорганізми, які розвиваються на нейтральному і лужному середовищі. З грибами їх зближує будова вегетативного тіла, яке представлене одноклітинними, тонкими, гілкуючими гіфами. Від місця сходів гриб росте у вигляді промінчиків. Поверхня колоній променистих грибів може бути покрита повітряним міцелієм. Діаметр гіф 0,1-1,5 мкм. Сукупність гіф називають міцелієм.

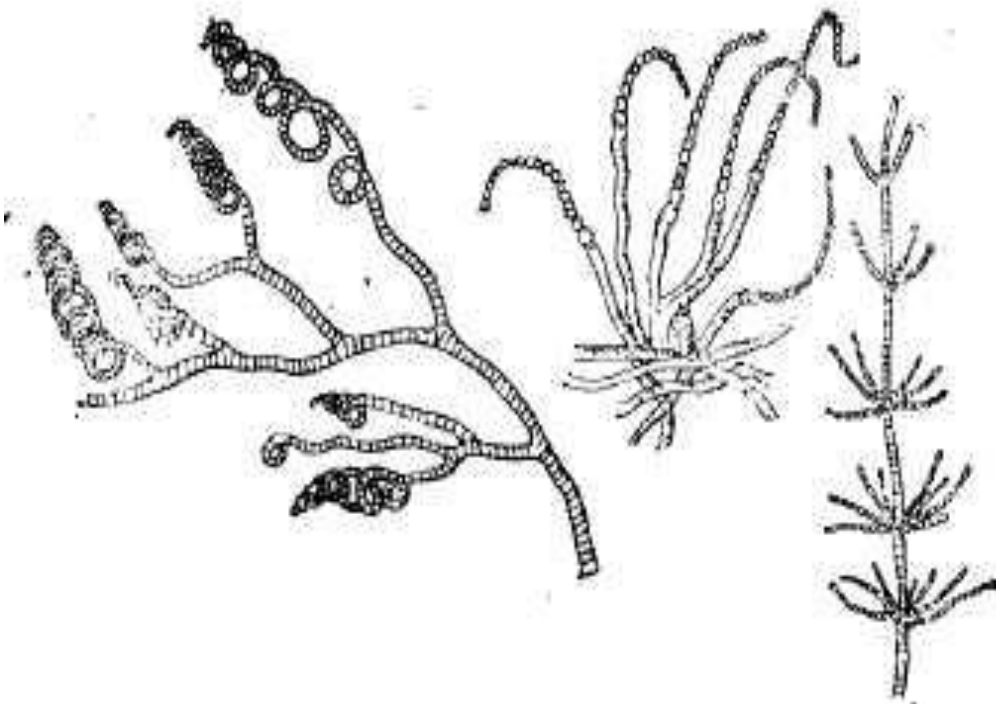
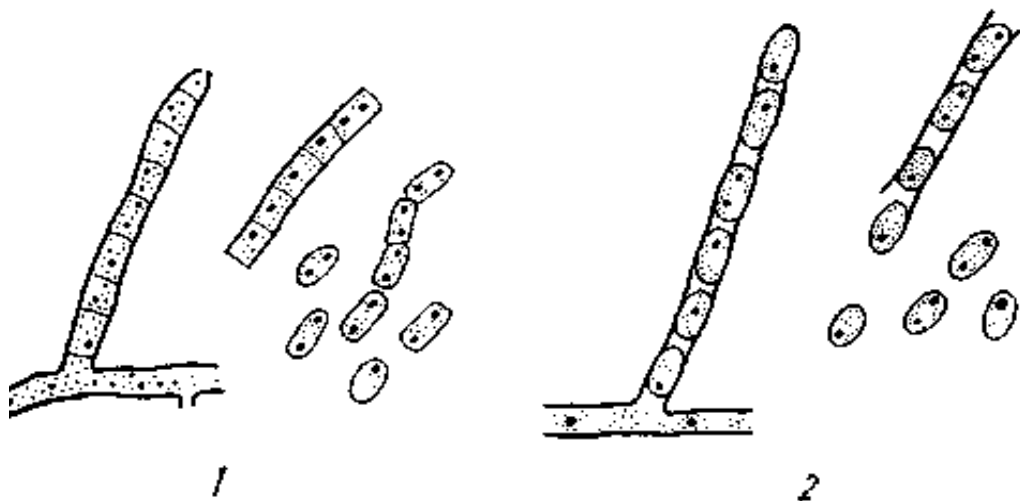


Рис. 1. Типи спороносців у актиноміцетів:

1 – спіральні спороносці на міцелію, 2 і 3 – спороношення на відростках міцелію окремих форм.



*Рис. 2. Типи спороносного розмноження актиноміцетів:
1 – сегментація, 2 – фрагментація.*

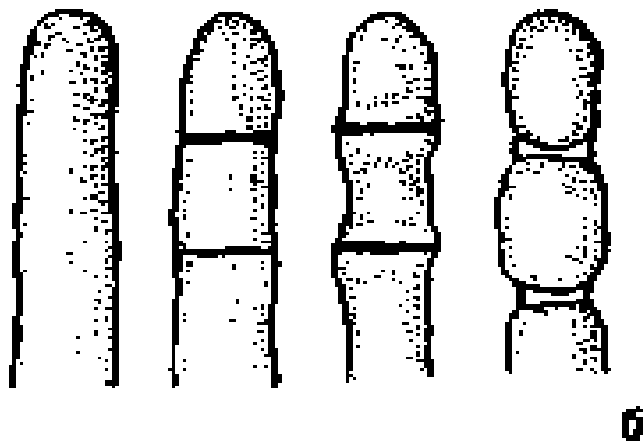


Рис. 3. Фази формування спор на кінцях гіф

Більшість актиноміцетів - сапрофіти, які живуть в ґрунті, соломі та гної. Вони викликають мінералізацію рослинних і тваринних залишків, приймають участь в утворенні гумусу. Багато з них – продуценти антибіотиків (стрептоміцин, тетрациклін, біоміцин). Актиноміцети — активні антагоністи збудників хвороб рослин.

Патогенні актиноміцети викликають звичайну паршу картоплі (рис. 4) та буряків. При цій хворобі на поверхні уражених тканин утворюються виразки, коростинки, які складаються із "опробковілої" тканини.

Шкодочинність хвороби посилюється при внесенні під картоплю свіжого, неперепрілого гною при лужній реакції середовища на вапнякових і піщаних ґрунтах, в роки з сухим і жарким літом.

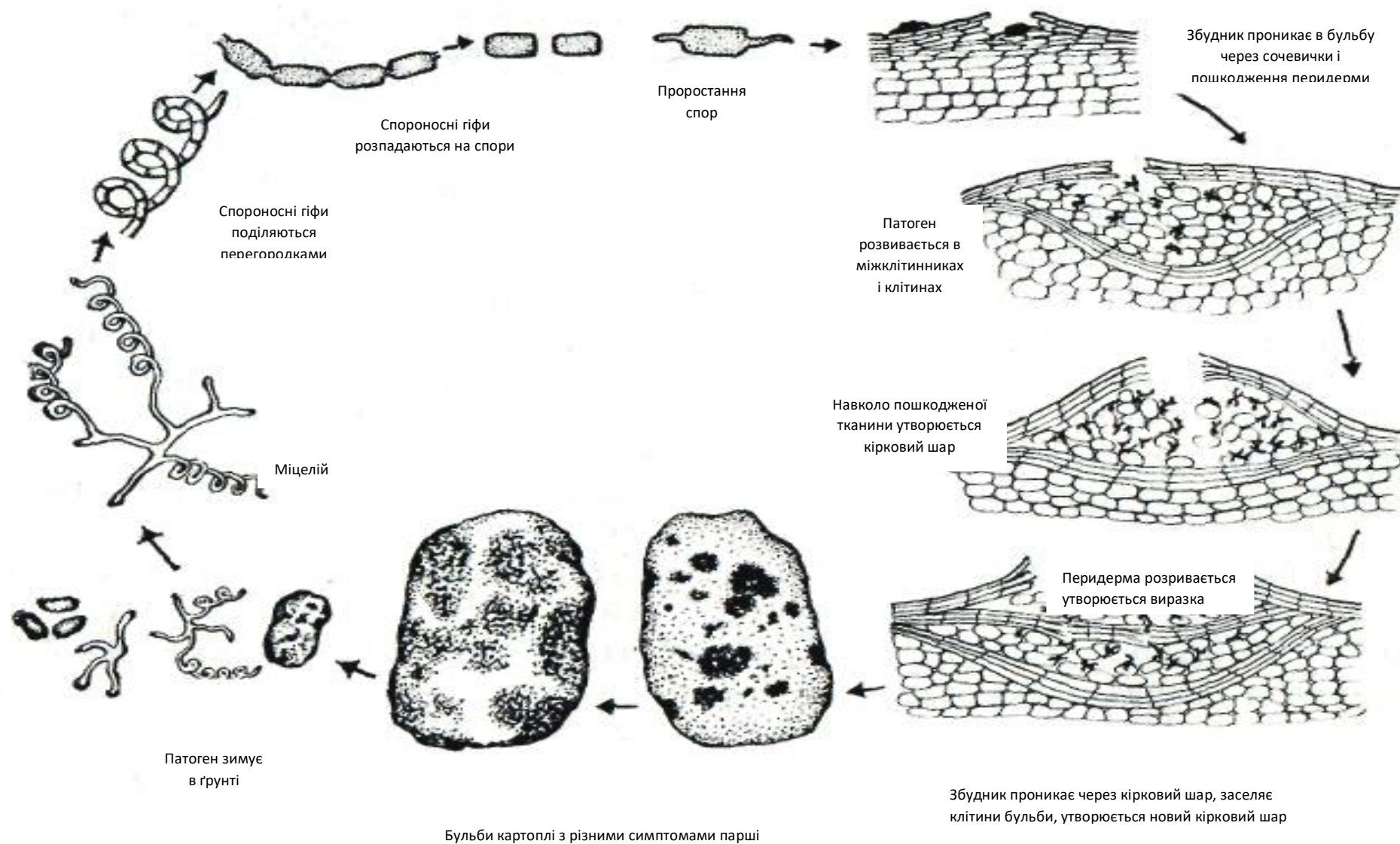


Рис. 4. Цикл розвитку *Streptomyces scabies* - збудника звичайної парші бульб картоплі

Фітоплазми

Мікоплазми (мікоплазмоподібні організми) – це проміжні одноклітинні мікроорганізми між бактеріями та вірусами, які були відкриті в 1967 році при вивченні жовтухи астр. Вони являють собою поліморфні організми. У них відсутня клітинна стінка, оточені трьохшаровою мембраною, яка складається із двох електронно-щільних і одного електронно-прозорого шару. Товщина мембрани складає 7-12 мкм, а у збудника позеленіння цитрусових біля 20 мкм. Мікоплазми здатні розмножуватися на штучних поживний середовищах. До складу їх клітин входить два типи нуклеїнових кислот ДНК і РНК. Мікоплазми стійкі до антибіотиків пеніцилінового ряду і чутливі до антибіотиків тетрациклінового ряду. Розмноження мікоплазм проходить бінарним поділом або брунькуванням (рис. 5).

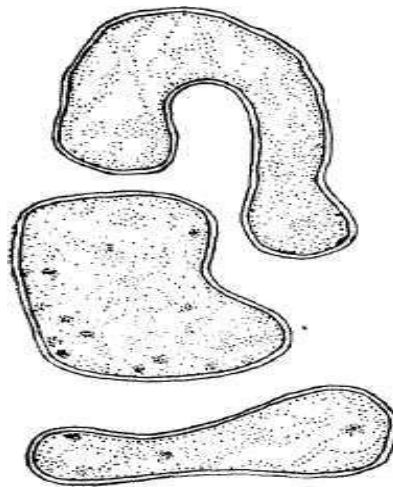


Рис. 5. Різні форми мікоплазм

Клітини мікоплазм в основному нерухомі, але деякі з них здатні до ковзних рухів по вологих поверхнях або ж для них характерні ротаційні рухи, що характерно для спіралеподібних клітин.

Мікоплазми об'єднані в клас Mollicutes. В основу класифікації класу покладено молекулярні властивості і особливості живлення мікоплазм. Мікоплазми відносяться до порядку Mycoplasmatales, який об'єднує три родини: Mycoplasmataceae, Acholeplasmataceae, Spiroplasmataceae (табл. 1).

Мікоплазми, які паразитують в рослинах, *переносяться тільки комахами*. Вони термолабільні. Інокуляція соку хворої рослини стерильної особини комахами приводить до зараження.

Мікоплазми за будовою клітин являються типовими представниками царства Procaryotae. Для них характерні такі особливості: одноклітинні мікроорганізми, у яких окремі клітини можуть мати округлу, овальну, ниткоподібну або спіралеподібну форму. Діаметр клітин складає 0,3-0,8 мкм, довжина сягає 10 мкм; клітини утворюють ланцюжки, розетки або інші

багатоклітинні утворення. Фітопатогенні мікоплазми виявляються в ситовидних елементах уражених рослин.

Таблиця 1

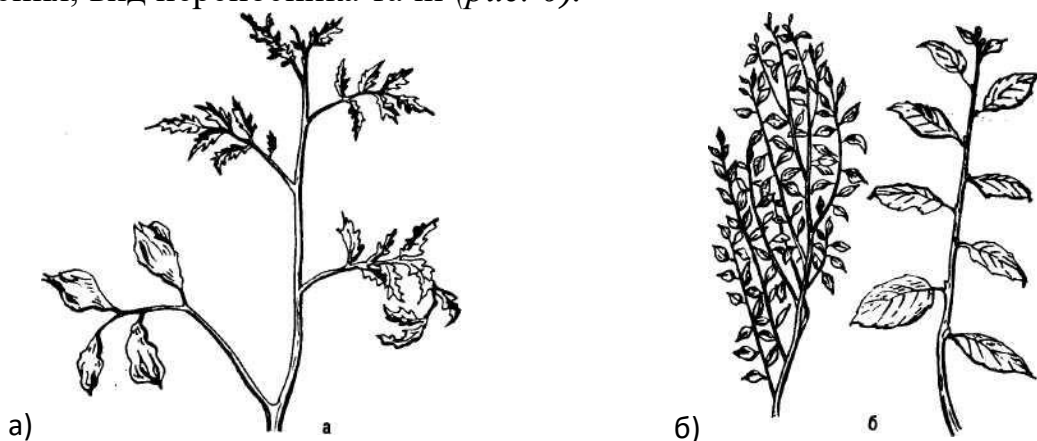
Список видів мікоплазм, виділених із рослин

Назва родини	Назва виду
Acholeplasmataceae	Acholeplasma laidlawii Acholeplasma laidlawii var granulum Acholeplasma laidlawii var solanacearum Acholeplasma axanthum Acholeplasma aculi Acholeplasma eguifetalc Acholeplasma hippikon Acholeplasma ssp.
Mycoplasmatataceae	Mycoplasma sp.
Spiroplasmataceae	Spiroplasma apis Spiroplasma citri Spiroplasma minim Spiroplasma floricola Spiroplasma melliferum Spiroplasma kunkellii' Spiroplasma phoeniceum

Жовтяниці, які викликаються мікоплазмами, умовно поділяють на чотири типи:

1. *власне жовтяниці* (подовження міжвузль і пожовтіння листків);
2. *стовбури* (недорозвиненість верхівки, карликовість, скручування листків, викривлення вегетативних органів в нижній частині в процесі росту (епінаста), позеленіння квіток і в'янення);
3. *"відьмині мітли"* (надмірний розвиток пазухових і додаткових пагонів, недорозвинутість верхівки);
4. *виродження*.

В природних умовах спостерігається суміш ознак перерахованих типів ураження. На прояв тих чи інших ознак ураження значний вплив здійснюють вид і сорт рослин, фаза їх розвитку під час ураження, екологічні умови, час ураження, вид переносника та ін (рис. 6).



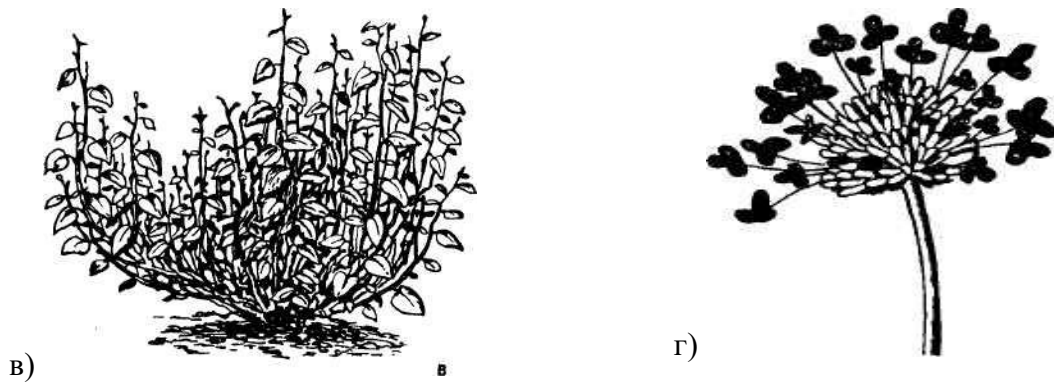


Рис. 6. Симптоми фітоплазмозів:

а – стовбур помідорів; б – зростання яблуні (зправа здорова рослина); в – відьменні вітли картоплі; г – позеленіння квіток (філодія) конюшини.

За шкодочинністю мікоплазми, за невеликим виключенням відносяться до катастрофічних хвороб, які часто переходять в епіфітотії. Урожай пшениці при ураженні блідо-зеленою карликовістю може знижуватися на 80-90 %. Велику шкоду наносять мікоплазми овочівництву, викликаючи втрати 25-38 % урожаю плодів томатів та інших пасльонових.

Діагностика фітоплазм. Хвороби рослин, які викликаються мікоплазмами, мають своїх аналогів серед вірусних і рикетсійних хвороб рослин. Тому тільки на основі зовнішніх ознак ураження часто неможливо визначити, чи є дана хвороба вірусного характеру чи мікоплазменного.

Поскілки один і той же збудник або його штами можуть викликати жовтяниці різного типу і, навпаки, однаковий тип хвороби може бути обумовлений дією різних мікоплазм, то ідентифікувати збудника за симптомами на рослині-господарі не є можливим. Тому використовують *метод рослин-індикаторів*. З цією метою використовують такі види:

1. Томати - *Licopersicum esculentum*;
2. Тютюн - *Nicotiana tabacum*;
3. Махорка;
4. Петунія - *Petunia hybrida*;
5. Барвінок рожевий - *Catarantus roseus*.

Серологічний метод. Серологічні властивості фітопатогенних мікоплазм вивчають за допомогою таких реакцій: інгібірування росту, імунофлюоресценції, преципітації, імуноферментним аналізом.

При ідентифікації спіроплазм, крім класичних методів використовують спеціальну серологічну реакцію, яка ґрунтується на деформації спіральних клітин спіроплазм і перетворенні їх в клітини округлої або овоїдної форми. Перспективним в діагностиці мікоплазм є *метод моноклональних антитіл*. Широко використовуються методи молекулярної біології для ідентифікації

мікоплазм, а зокрема електрофорез в поліакриламідному гелі з додецісульфатом натрію та ін.

Родина ранникові (*Scrophulariaceae*). Родина включає більше 200 родів з напівпаразитичним способом життя, види яких зустрічаються на луках і лісових полянах. Серед них перестріч, дзвінець, очанка, зубчатка, шолудовнік.

Особливо зростає шкідливість напівпаразитів при їх високій чисельності. На ділянках, де число рослин дзвінцю складає 400—600 екземплярів на 1 м², лучні злаки, конюшина та інші рослини дуже пригнічуються і не дають урожаю: зелена маса їх незначна, а насіння не дозріває. Такі луки втрачають кормову цінність. Найбільш шкідливий дзвінець великий (*рис. 7*).

Для його розвитку, як і інших напівпаразитів родини ранникові, характерна наступна закономірність: із збільшенням їх чисельності настає пригнічення і поступове випадання рослин-господарів. Напівпаразит, витісняючи рослину-господаря з поля, поступово втрачає живильний субстрат і гине сам.

Так, з часом луки, дуже засмічені дзвінцем, ніби «самоочищаються» від нього. Тому в захисті від напівпаразитів родини ранникові має суттєве значення періодичне зкошування травостою до дозрівання їх насіння.

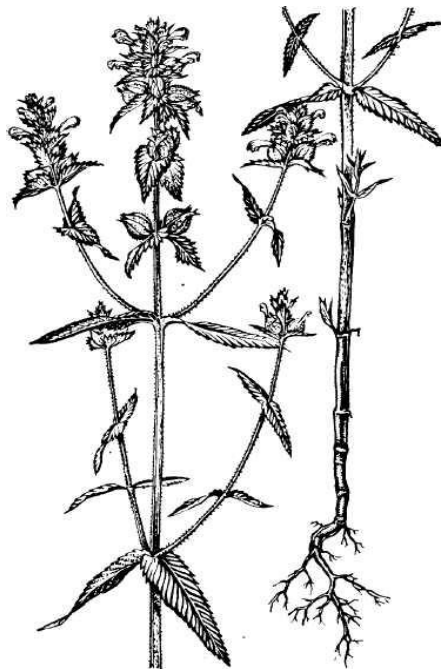


Рис. 7. Дзвінець великий (Rhinanthus major Ehrh.)

Родина ремнецвітникові (*LORANTHACEAE*). Представники цієї родини — чагарники із шкірястим зеленим і лускоподібним листям, які ростуть на деревах або кущах; вони є стебловими напівпаразитами.

У нашій країні стеблові напівпаразити цієї родини представлені 3 родами:

- омела (*Viscum*);
- розумовскія (*Razuomofskya*);
- ремнецвітник (*Loranthus*).

Великою шкідливістю відрізняється *омела*, яка зустрічається двома видами: *омела біла* (*V. album* L.) з ягодами білого кольору і *омела забарвлена* (*V. coloratum* (Kit.) — з оранжевими ягодами. Омела — вічнозелений чагарник майже кулястої форми, паразитує на стеблах і гілках дерев. Стебло у неї зелене і гіллясте; листя довгасте, щільне; плод — ягода (рис. 8). Насіння дозріває взимку.

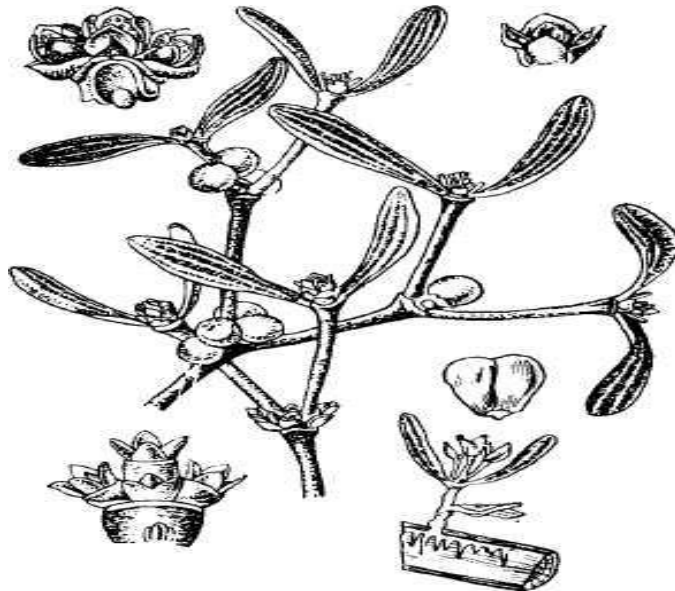


Рис. 8. Омела біла (*Viscum album* L.)

Воно оточено липкою речовиною — *висценом*. Поширюється птахами. Поїдаючи плоди омели, птахи перелітають з одного дерева на інше і виділяють з екскрементами насіння, яке прилипає до стовбура і гілок дерев. Навесні воно проростає, утворюючи «корінці», які ростуть у бік кори дерева.

Кінчик «корінця» досягає кори, прилипає до неї і розростається, утворюючи роздуту пластинку — *анресорій*. З середини пластинки виростає тонкий відросток, який проростає через кору рослини-господаря і проникає всередину гілки до деревини. Такі відростки називаються *присосками*, або *гаусторіями*. Наступного року біля гаусторія утворюються бічні корінці (*ризоїди*), які ростуть у товщі кори паралельно її поверхні. Щорічно у ризоїдів проявляється по одній новій присосці, яка росте у сторону деревини. З року

в рік міцніше така своєрідна коренева система, що забезпечує рослину омели водою і розчиненими в ній мінеральними солями.

Родина вовчкові (*Orobanchaceae*). Найчисленніша група облігатних підземних паразитів. Рід вовчок (*Orobanche*), в порівнянні з іншими родами родини, відрізняється різноманітністю видового складу (відомо до 120 видів). Представники роду вовчок паразитують на дикорослих, культурних і бур'янових рослинах.

В межах нашої країни налічується більше 40 видів вовчків, зокрема, п'ять на культурних рослинах. Найбільш шкідливі види, що заражають технічні, кормові, декоративні, овочеві та баштанні культури: вовчок соняшниковий (*O. cumana* Wallr.); гіллястий або конопляний (*O. ramosa* L.); єгипетський, або баштанний (*O. aegyptiaca* Pers.); вовчок мутеля (*O. mutellii* F. Schultz.) і вовчок люцерновий (*O. lutea* Baumg.).

При сильному засміченні ґрунту насінням вовчка і при наявності рослини, яку уражує, то на одну рослину може припадати до 200 і більше квітконосів паразита.

Квітки вовчка пазушні, п'ятичленисті з двогубим віночком синього, білуватого або фіолетового кольору, з чотирма тичинками, зібраними по декілька десятків в колос або колосоподібну волоть. Здатні до самозапилення, якщо не було перехресного, яке здійснюється за допомогою вовчкової мухи-фітомізи (*Phytomyza orobanchia* Kalt.) і джмилів. Плід - коробочка, яка розкривається двома або трьома стулками і містить до 2000 насінин і більше. Насіння дрібне, завдовжки 0,2 - 0,6 мм, шириною 0,17 - 0,25 мм, округле або довгасте, темно-буре, з комірчастою поверхнею. На одній рослині вовчка може бути до 100000 насінин.

Кожен вид вовчка пристосований до паразитування на обмеженому колі живлячих рослин, які належать до однієї або декількох певних родин, родів і видів.

Вовчок соняшниковий паразитує переважно на соняшнику; вражає також помідори, тютюн, полин та ін. Вовчок єгипетський, або баштанний, вражає близько 70 видів рослин: картоплю, тютюну, капусту, помідори, гарбузові та ін. Вовчок гіллястий заражає: тютюн, помідори, капусту, моркву та ін.

Відмінними ознаками окремих видів вовчків є морфологія стебла, квітки і паразитична спеціалізація.

Вовчок соняшниковий відрізняється від інших видів не гіллястим стеблом висотою 30 см і більше (рис. 9а). Приквітки яйцеподібні, гострі. Віночок завдовжки 12—20 мм, трубчастий, сильно зігнутий вперед, на кінці майже не розширений, коричневого забарвлення. Вид добре розвивається на культурних і дикорослих представниках родини пасльонові і складноцвіті.

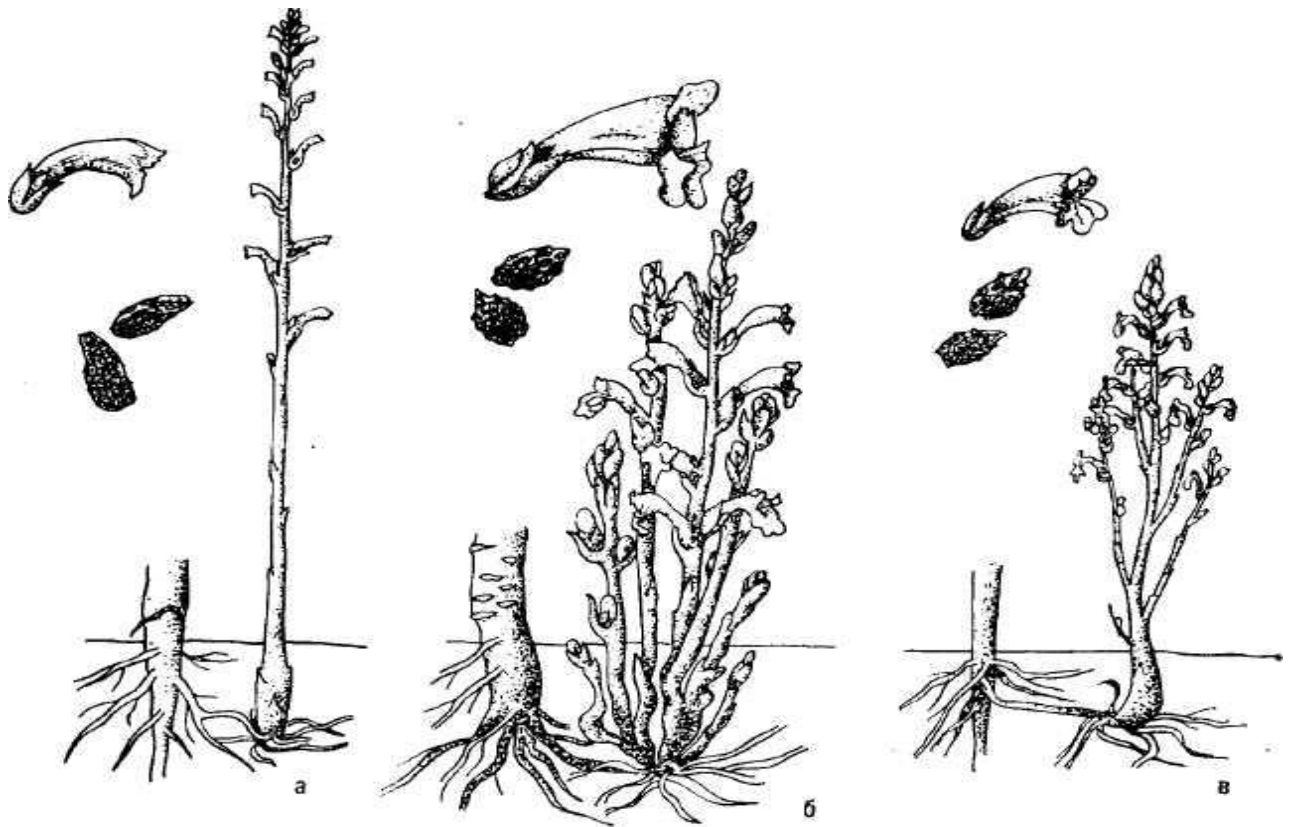


Рис. 9. Види роду вовчок (*Orobanchic*):

а — соняшиковий (*O. cicutina* Wallr.); *б* — єгипетський (*O. aegyptiaca* Pers.); *в* — гіллястий (*O. rupestris* L.).

У вовчка єгипетського, або багатанного (рис. 3 б), розкидисто-гіллясте стебло, з небагатьма яйцеподібно-ланцетними лусочками, завдовжки 20—30 см. Віночок завдовжки 23—27 мм, значно розширений у відгині. Відомі фізіологічні раси.

Вовчок гіллястий, або конопляний (рис. 3 в), має тонке, до 4—5 мм в середній частині, з рідкісними лусочками стебло завдовжки до 15—25 см, потовщений у основі, з великою кількістю (до декількох десятків) бічних гілок. Квітки дрібніші, діаметром до 10—15 мм. Вовчок гіллястий менш спеціалізований порівняно з іншими видами роду.

Поширюється легко, як пил, насіння вовчка: вітром, водою, пристає з ґрунтом до ніг людей, оброблювальних знарядь, до запасуючих органів рослин, пиловими бурями на великі відстані.

Незабаром потовщення на корені рослини-господаря покривається горбками, які надають йому вигляду зірочки (рис. 10).

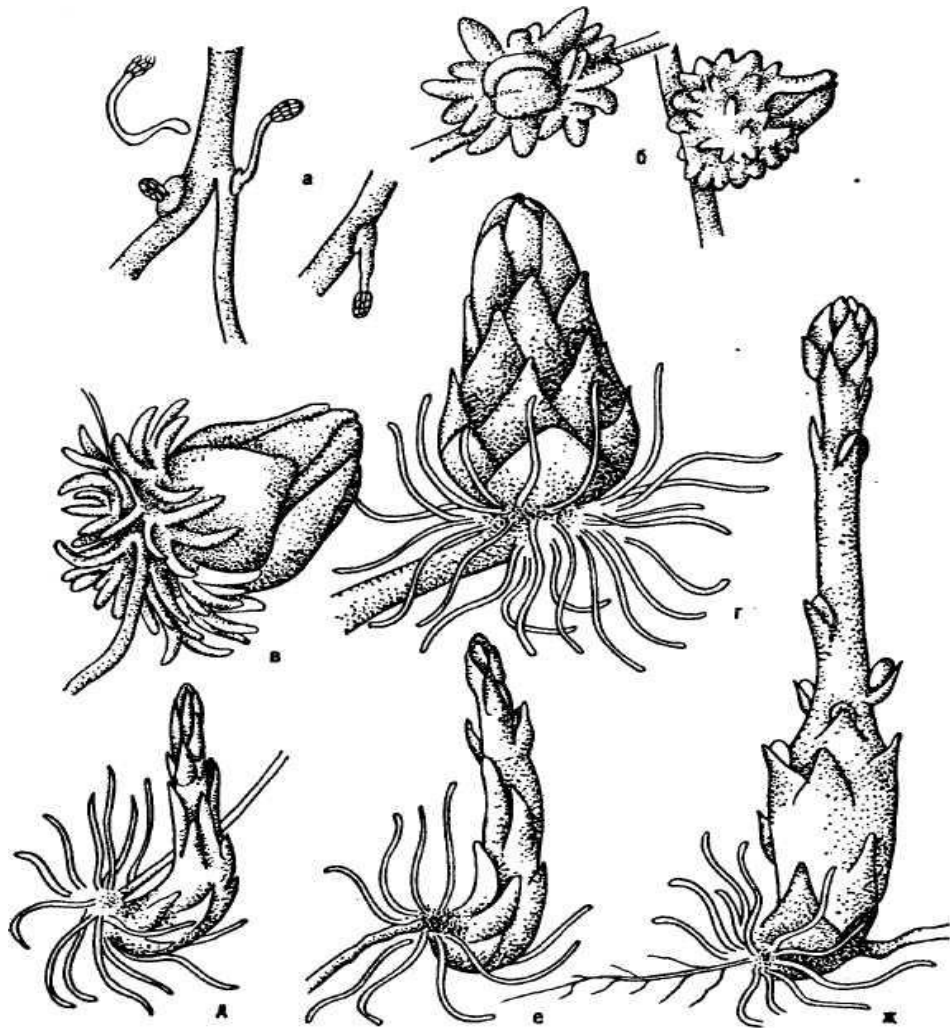


Рис. 10. Розвиток вовчка єгипетською на корінні помідорів:
а, б, в – збільшено у 10 разів; г – збільшено у 5 разів;
д, е, ж - у природній величині.

Один із гаусторіїв проникає в клітини паренхіми кори і до ксилеми. На протилежному кінці вовчка утворюється брунька, покрита численними лусочками, що перетворюються пізніше на видозмінене листя. Брунька розвивається в квітконосне стебло, що виносить суцвіття на поверхню ґрунту.

Проростання насіння вовчка, розкиданого в ґрунті, присмоктування і розвиток її відбуваються поступово у міру зростання кореневої системи живлячої рослини. Тому на корінні однієї рослини-господаря можна спостерігати всі фази розвитку паразита; від проростання насіння до дозрівання коробочок. Від моменту проростання насіння вовчка до появи рослин її на поверхні ґрунту проходить не менше 1,5—2 місяці.

У кореневого паразита *Петрів хрест* (рис. 11) утворюється під землею велика маса м'ясистих стебел з характерними хрестоподібними розгалуженнями.

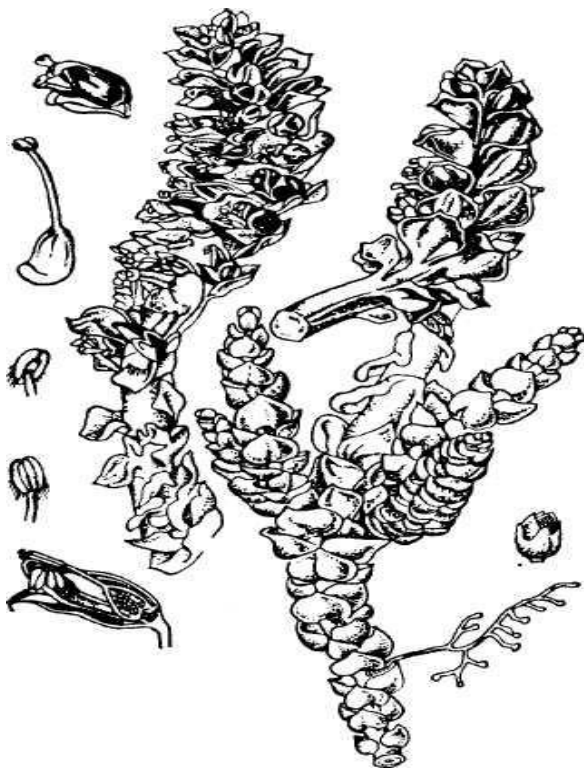


Рис.11. Петрів хрест (*Lathraea squamaria* L.)

На поверхню ґрунту рано навесні виходить невисоке жовтувате стебло з лускоподібним рожевим листям і малиново-червоними квітками. Петрів хрест заражає багато листяних порід: вільху, ліщину, бук, черемху і ін.

Родина повитицеві (*Cuscutaceae*). До роду повитиця (*Cuscuta*) відносяться найбільш небезпечні квіткові паразитичні рослини. Розрізняють тонко- і грубостеблові форми.

У нашій країні налічується більше 30 видів повитиць. Всі вони є об'єктами внутрішнього карантину. Найбільш поширені і шкідливі: повитиця польова (*C.campestris* Iunck.), конюшинна (*C. trifolii* Bar., рис. 12), хмелеподібна (*C.lupuliformis* Krocke), льонова (*C. epilinum* Weihe), короткоквіткова перцева (*C. breuiflora* Vis.).

Це надземні паразити, тіло яких перетворилося на ниткоподібне або шнуроподібне в'юнке жовтувате, зеленувато-жовте або червонувате гладке або бородавчасте, позбавлене хлорофілу стебло з ледве помітними слідами листя у вигляді лусочок. Рослини позбавлені коренів, живляться і прикріплюються до рослини-господаря за допомогою присосок – гаусторіїв. Відсмоктування поживних речовин відбувається за рахунок вищого осмотичного тиску клітинного соку паразита.

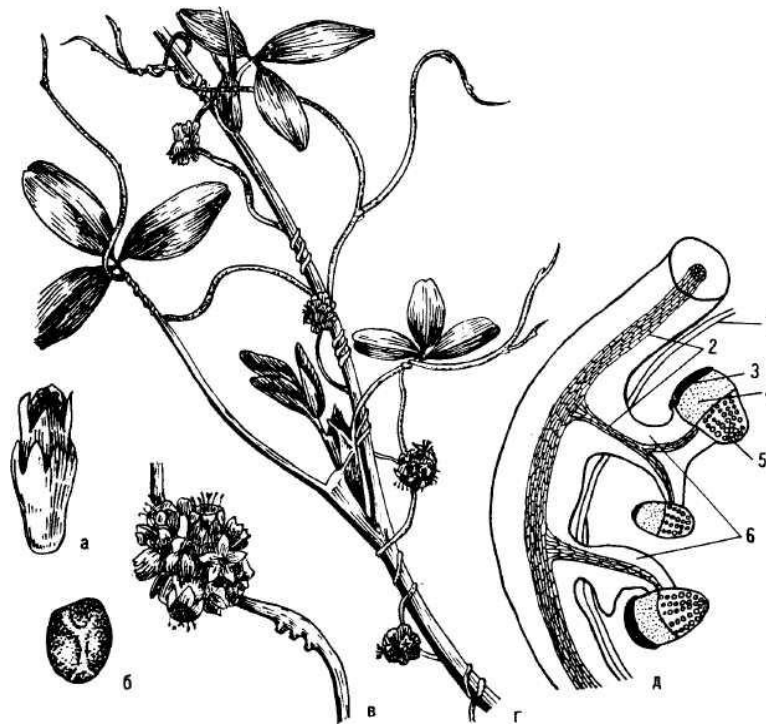


Рис. 12. Повитиця на конюшині (*Cuscuta trifolii* Bab):

а — квітка; б — плід; в — суцвіття; г — повитиця на конюшині; д — повздовжній розріз стебла конюшини з присосками повитиці, які проникли в нього: 1- покривна тканина стебла конюшини; 2 — трахеїди повитиці; 3 — склеренхіма провідного пучка конюшини; 4 — флоєма провідного пучка; 5 — ксилема провідного пучка конюшини; 6 — присоски.

Стебло повитиці покрите численними дрібними сидячими або розташованими на коротких квітконіжках квітками з подвійною оцвітиною, білого, рожевого або зеленуватого кольору, зібраними в клубочкоподібні, колосоподібні або кулясті суцвіття.

Плід - коробочка з 4, рідко 2 або одним, кулястими, овальними або злегка подовженими насінням; з внутрішньої сторони вони незграбні, покриті твердою комірчастою, ямчато-шороховатою оболонкою.

Повитиці паразитують на однорічних і багаторічних травах, чагарниках і деревах (кормові бобові, технічні овочеві, баштанні, декоративні культури, виноградники, плодові дерева, ягідники, дикорослі трави, чагарники і деревні породи).

Розповсюджуються повитиці: з насінням культурних рослин при поганому їх очищенні, тваринними, машинами, водою, вітром і чорними бурями; потрапляють на поля з гноєм, якщо худобі згодовували рослини, заражені повитицею; з посадковим матеріалом, тарою.

Відмітні ознаки повитиць — морфологія стебла і квіток, а також спеціалізація до паразитування на певних живлячих рослинах.

Повитиця польова має ниткоподібні блідо-жовті стебла, що гілкуються, розвиваються всередній і верхній частині рослин. Квітки білі. Плодоношення

рясне. Заражає тютюн, буряк, конюшину, вику, люцерну, чечевицю, горох, сою, капусту, моркву гарбуз, картоплю, буркун жовтий і багато бур'янів.

Якщо паразит не зустріне відповідну для зараження рослину, він гине.

Прикріплення паразита до господаря і його живлення здійснюються за допомогою гаусторіїв, які утворюються на ниткоподібному стеблі повитиці. Речовини, які виділяються присосками, розм'якшують епідерміс, що полегшує проникнення паразита в тканину живлячої рослини. Якщо умови сприйнятливі, то внутрішня частина присоски розростається, утворюючи клиноподібне високотуальне тіло, яке розриває шкірку присосків, проникає в рослину-господар і до провідних пучків.

Дійшовши до деревини, центральні клітини всмоктувального тіла перетворюються на трахеїди, а флоємні елементи з'єднуються з елементами рослини-господаря в загальну систему, що дозволяє паразитові отримувати воду і поживні речовини.

Після того, як повитиця присмокчеться до рослини-господаря, її зв'язок з ґрунтом порушується і вона починає жити за рахунок поживних речовин рослини-господаря. Розвивається паразит швидко, викидаючи довгі жовтуваті або оранжевого кольору пагони, в стеблових вузлах яких закладаються бічні пагони. Рослини у вогнищі зараження дуже обплутані довгими стеблами повитиці. Від однієї насінини може утворитися осередок ураження діаметром до 6 м². Вегетативне тіло повитиць володіє високим тургорним тиском, який дозволяє шматкам пагонів не в'янути протягом декількох днів.

ХІД РОБОТИ

Завдання:

1. Ознайомитися із зовнішнім виглядом бульб картоплі і коренеплодів буряків, уражених звичайною паршею;
2. Виготовити препарати та розглянути їх в мікроскоп;
3. Вивчити табличний матеріал, який відображає цикл розвитку звичайної парші картоплі за Попковою К. В.
4. Вивчити симптоми прояву мікоплазменних і рикетсієвих хвороб рослин за наглядним матеріалом (стовбур пасльонових, залялькування вівса, жовтяниця айстр, "відьмині мітли" картоплі, блідо-зелена карликовість пшениці. Провести порівняльний аналіз здорових і уражених рослин та замалювати їх.
5. Розглянути найважливіших представників кореневих і стеблових паразитів і напівпаразитів

Контрольні питання

1. Морфологічні особливості актиноміцетів.
2. Біологічні особливості актиноміцетів.
3. Морфологічні особливості фітоплазм.
4. Біологічні особливості фітоплазм.
5. Морфологічні квіткових паразитів рослин.
6. Біологічні особливості квіткових паразитів рослин.

Література:

Основна література

1. Горяїнова В.В., Станкевич С. В., Батова О. М., Жукова Л. В. Загальна фітопатологія: навчальний посібник. Житомир: ПП «Рута», 2023. 380 с.
2. Станкевич С. В., Фурига М. М. Термінологічний словник-довідник з фітопатології: навч. посібник. Житомир «Рута», 2023. 120 с.
3. Марков І.Л., Башта О.В., Гентош Д.Т., Елим'язний В.А., Дерменко О.П., Черненко Є.П. Фітопатологія: Підручник / за ред. І.Л. Маркова. К, 2017. 548 с.
4. Марютін Ф. М., Білик М.О., Пантелєєв В.К. Фітопатологія Навчальний посібник за ред. Проф. Ф. М. Марютина. Харків Еспада, 2008 552 с.
5. Атлас хвороб та шкідників. URL: <https://pni.com.ua/атлас-хвороб-ташкідників>.
6. Засоби захисту рослин від шкідливих організмів : навч. посібник / Станкевич С.В., Кабанець В. М., Немерицька Л. В., Журавська І. А. Житомир: Видавництво Рута, 2023. 428 с.
7. Станкевич С. В., Балан Г. О. Технічні засоби застосування пестицидів: навч. посібник. Житомир : ПП Рута, 2023. 188 с.
8. Ринок пестицидів України : монографія. Харків: Видавництво Іванченко І. С., 2020. 175 с.
9. Стратегія і тактика вирішення проблем здоров'я фітоценозів / С. М. Вигера, М. М. Ключевич, Р. Л. Ковальчук, Чумак П. Я. *Стратегія і тактика вирішення проблем фітоценозів* : збірник праць учасників Всеукраїнської наук.-практ. конф., 6–7 квітня 2023 р. Житомир : Поліський НУ, 2023. С. 20–24.
10. Перепелиця Л.О., Корево Н.І., Гуторчук С.Л. Словник-довідник з фітопатології для підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти: Житомир: ЖДУ ім. І. Франка. 2023. 109 с.

Допоміжна література

1. Довідник із захисту рослин /Л.І. Бублик, Г.І. Васечко, В.П. Васильєв та ін. За ред. М.П. Лісового, К.: Урожай, 1999. 744с.
2. Журнали: Phytopathology, Plant Pathology, Plant Disease, Phytopathologia Mediterranea. Пропозиція, Агроном, Зерно, Цукрові буряки, Карантин і захист рослин, Новини захисту рослин, Вісник аграрної науки, Агрокомпас.
3. Перелік пестицидів та агрохімікатів дозволених до використання в Україні (видається щорічно або з доповненнями).