

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет агротехнологій

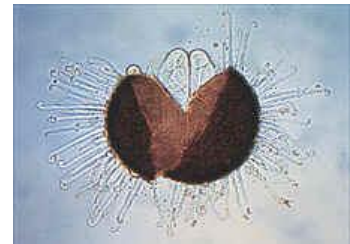
Кафедра рослинництва та садово-паркового господарства

ФІТОПАТОЛОГІЯ

Робочий зошит до виконання практичних робіт
для здобувачів вищої освіти денної форми навчання

Спеціальність: 201 «Агрономія»

Освітній ступінь «Бакалавр»



Здобувача вищої освіти II курсу ____ групи

(прізвище, імя, по-батькові)

МИКОЛАЇВ

2018

УДК 631.1:581.2

Ф 64

Друкується за рішенням науково-методичної комісії факультету агротехнологій Миколаївського національного аграрного університету від 25 січня 2018 р., протокол № 5.

Укладач:

Л. К. Антипова – д-р. с.-г. наук, професор, професор кафедри рослинництва та садово-паркового господарства Миколаївського національного аграрного університету

Рецензенти:

А. В. Дробітько – канд. с.-г. наук, доцент, декан факультету агротехнологій Миколаївського національного аграрного університету

В. В. Дикий – канд. с.-г. наук, зав. відділом рослинництва, землеробства та трансферу інновацій ДУ «Миколаївська ДСГДС Інституту зрошуваного землеробства НААН»

©Миколаївський національний аграрний університет, 2018

ЗМІСТ

	Стор.
Вступ.....	4
Розподіл навчального часу за темами практичних робіт.....	5
Практична робота 1. Загальні відомості про хвороби рослин.....	6
Практична робота 2. Хвороби пшениці.....	15
Практична робота 3. Інші хвороби пшениці	26
Практична робота 4. Хвороби ячменю.....	40
Практична робота 5. Хвороби вівса та кукурудзи.....	50
Практична робота 6. Хвороби проса та гречки.....	59
Практична робота 7. Хвороби зернобобових культур.....	64
Питання до контрольної роботи	74
Список рекомендованих літературних джерел.....	75
Додаток.....	76

ВСТУП

до дисципліни «Фітопатологія»

Дисципліна «Фітопатологія» вивчає поширення, діагностичні ознаки, біологію патогенів та шкодочинність основних хвороб сільськогосподарських культур (зернових, зернобобових, технічних, овочевих, плодово-ягідних, винограду), а також заходи боротьби із ними.

Основне завдання дисципліни «Фітопатологія» – вивчити основні хвороби сільськогосподарських культур та системи їх захисту в сучасних інтенсивних технологіях вирощування. Поглиблене вивчення дисципліни дає можливість отримати всебічні, глибокі знання патологічного процесу, методів діагностики хвороб сільськогосподарських культур, біології їх збудників, джерел інфекції та ефективних захисних заходів проти захворювань (імунітету рослин, агротехнічних, біологічних, хімічних та фізико-механічних).

Обсяг дисципліни 105 годин – 3,5 кредити.

На лекційних заняттях дисципліна вивчається за 22 години (0,73 кред.), практичних – 42 (1,40 кред.), самостійних – 41 година (1,37 кред.).

Виконуються 3 контрольні роботи, збирається і оформлюється гербарій хвороб. Після вивчення дисципліни складається іспит.

РОЗПОДІЛ НАВЧАЛЬНОГО ЧАСУ ЗА ТЕМАМИ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ

№ п/п	Теми практичних робіт	Кількість годин
МОДУЛЬ 1. Класифікація та діагностика хвороб. Хвороби зернових, зернобобових культур.		
1	Загальні відомості про хвороби рослин.	2
2	Хвороби пшениці.	2
3	Інші хвороби пшениці.	2
4	Хвороби ячменю.	2
5	Хвороби вівса та кукурудзи.	2
6	Хвороби проса та гречки.	2
7	Хвороби зернобобових культур.	2
	Усього	14
МОДУЛЬ 2. Хвороби технічних культур.		
8	Хвороби соняшнику.	2
9	Хвороби буряків.	2
10	Хвороби картоплі.	2
	Усього	6
МОДУЛЬ 3. Хвороби овочевих культур.		
11	Хвороби капусти.	2
12	Хвороби томатів.	2
13	Хвороби моркви та огірків.	2
14	Хвороби цибулі та часнику.	2
	Усього	8
МОДУЛЬ 4. Хвороби плодових, ягідних культур та винограду		
15	Хвороби зерняткових плодових культур.	3
16	Хвороби зерняткових плодових культур.	3
17	Хвороби кісточкових плодових культур.	2
18	Хвороби ягідних культур.	2
19	Хвороби винограду.	2
20	Облік хвороб сільськогосподарських культур.	2
	Усього	14
	Разом	42

Примітка: робочий зошит складено на основі видання «Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з дисципліни “Фітопатологія” студентами другого курсу денної форми навчання факультету агротехнологій за напрямом підготовки 6.090101 “Агрономія” ОКР «Бакалавр» (Навчальний модуль I. Хвороби зернових та зернобобових культур)», які підготовлено доцентами кафедри ґрунтознавства та агрохімії Миколаївського національного аграрного університету, кандидатами с.-г. наук Письменним О.В. та Хотиненко О.М. у 2014 р.

Модуль I. Практична робота 1

Загальні відомості про хвороби рослин

Мета: ознайомитися із основними типами прояву хвороб, особливостями прояву вірусних, мікоплазмених, бактеріальних, актиноміцетних захворювань та короткою характеристикою їх збудників; вивчити морфо-біологічні особливості грибів та найголовніші їх систематичні групи.

Обладнання: мікроскопи МБР-1, чашки Петрі, пінцети, предметне та покривне скло, лупи.

Порядок виконання роботи

Завдання 1. Хвороби рослин та основні типи їх прояву

Навчальний матеріал: гербарні зразки фузаріозного в'янення огірків, білої плямистості суниці, фітофторозу листків картоплі, бактеріозу огірка, сухої і мокрої гнилі бульб картоплі, білої гнилі моркви, кагатної гнилі буряку, борошнистої роси злаків, пероноспорозу капусти, стеблової та бурої листкової іржі злаків, іржі соняшнику, іржі часнику, кила капусти, раку картоплі, кучерявості листків персика, заснітків сливи, «відьминих мітел» вишні, моніліозу вишні, черешні та айви, камедетечіння на гілках абрикоса, мозаїки і хлорозу малини.

1.1. Описати етіологічну класифікацію хвороб рослин. Дати визначення поняттям: неінфекційні та інфекційні хвороби рослин.

1.2. Ознайомитись із зовнішніми ознаками прояву захворювань, описати та зарисувати основні типи їх прояву:

- а) *в'янення* на прикладі огірків, уражених фузаріозом;
- б) *плямистості* на листках суниці, картоплі, огірка, що спричиняються грибами, бактеріями та абіотичними факторами;
- в) *гнилі* рослин мікозного та бактеріального походження на прикладі сухої та мокрої гнилей картоплі, білої гнилі моркви та кагатної гнилі буряку;
- г) *наліт* на органах рослин пшениці, уражених борошнистою россою, та листках капусти, уражених пероноспорозом;
- д) *пустули* на органах пшениці, уражених стебловою та бурою іржею, листках соняшнику та часнику із іржею;
- е) *нарости (пухлини, новоутворення)*, що викликаються грибами (кила капусти), бактеріями (рак картоплі) та абіотичними факторами;
- ж) *деформації* органів рослин, що викликаються грибами (кучерявість листків персика та “відьмині мітли” вишні) та вірусами (скручування листків картоплі, стовбур томатів, на злакових деформація всієї рослини – низькорослість, карликовість, куцистість);
- з) *муміфіковані органи* на прикладі плодів вишні, черешні та айви, уражених плодовою гниллю;
- і) *виділення камеді* на гілках абрикоса;
- к) *зміни забарвлення* органів рослин, уражених альбікацією, мозаїчністю, інфекційним та неінфекційним хлорозом, захворюванням типу жовтяниць

Фітопатологія (від грец. *phyton* – рослина, *pathos* – страждання, хвороба; *logos* – наука) – це наука _____

Згідно з етіологічною класифікацією хвороби рослин поділяють на:
1. Неінфекційні хвороби:

а) _____

б) _____

в) _____

г) _____

2. Інфекційні хвороби:

а) _____

б) _____

в) _____

г) _____

д) _____

е) _____

ж) _____

Неінфекційні хвороби - це – _____

Інфекційні хвороби виникають під дією _____

Типи прояву хвороб: _____

Завдання 2. Віруси – збудники хвороб рослин

Навчальний матеріал: листки томату, картоплі й огірка з мозаїчним забарвленням, некротичними плямами, деформовані та здорові.

2.1. Вивчити будову та основні властивості фітопатогенних вірусів.

2.2. Описати механізм розмноження, збереження та шляхи розповсюдження фітопатогенних вірусів.

2.3. Розглянути, описати та зарисувати найбільш поширені типи прояву вірусних хвороб (наприклад, листки картоплі, огірка із мозаїчним забарвленням).

Віруси – це _____

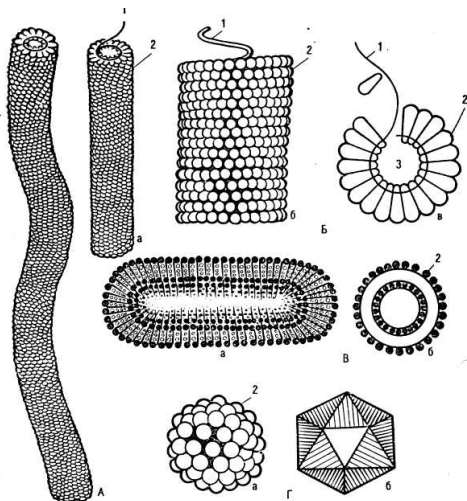


Рис. 1.1. Форма та будова вірусів

До рис. 1.1.

А) _____

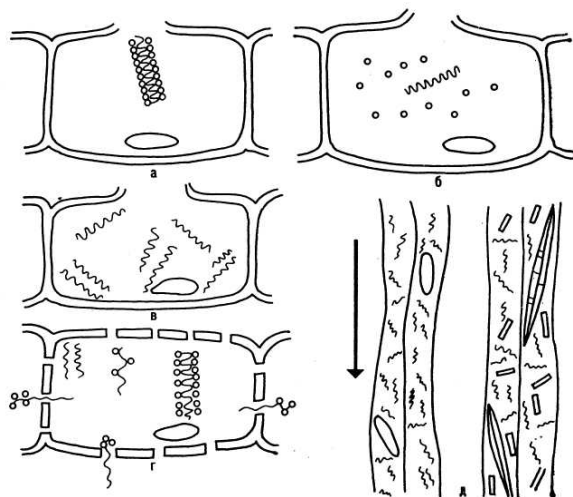


Рис. 1.2. Схема інфекційного вірусного процесу

Б) _____

В) _____

Г) _____

Розглянути схему механізму розмноження вірусів за етапами (рис.1.2):

а) _____

б) _____

в) _____

г) _____

д) _____

Основними способами розповсюдження вірусів від рослини до рослини є:

а) _____

б) _____

в) _____

г) _____

Завдання 3. Мікоплазми – збудники хвороб рослин

Навчальний матеріал: рослини томату, картоплі з симптомами мікоплазмозу та здорові.

3.1. Описати будову, основні властивості, механізм розмноження та збереження мікоплазмових організмів.

3.2. Розглянути, описати та зарисувати найтипівіші симптоми прояву мікоплазмових хвороб: стовбур на листках томатів.

Мікоплазми – це _____

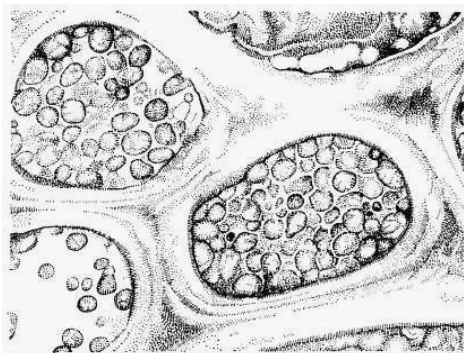


Рис. 1.3. Мікоплазми

Симптоми прояву мікоплазмових хвороб такі: _____

Завдання 4. Бактерії – збудники хвороб рослин

Навчальний матеріал: листки огірка, тютюну, уражені бактеріальними плямистостями; коренеплоди буряку з кільцевою гниллю і туберкульозними наростами; коріння саджанців яблуні, уражені раком; капуста, уражена судинним бактеріозом; стебла томату, уражені збудником бактеріального раку; бульби картоплі, уражені мокрою гниллю.

4.1. Вивчити будову, основні властивості бактерій, описати механізм розмноження, розповсюдження та збереження бактерій.

4.2. Розглянути, описати та зарисувати найтиповіші симптоми прояву бактеріальних хвороб дифузного та локального типів.

Бактерії – одноклітинні організми. Характеристика _____

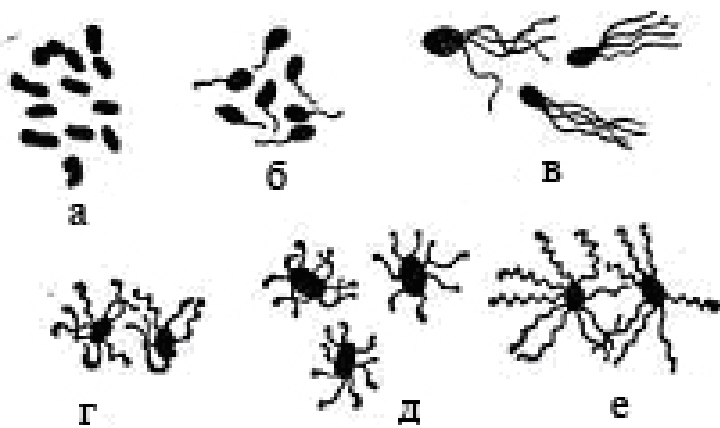


Рис. 1.4. Фітопатогенні бактерії:

а) _____

б і в) _____

б) _____

в) _____

г, д, е) _____

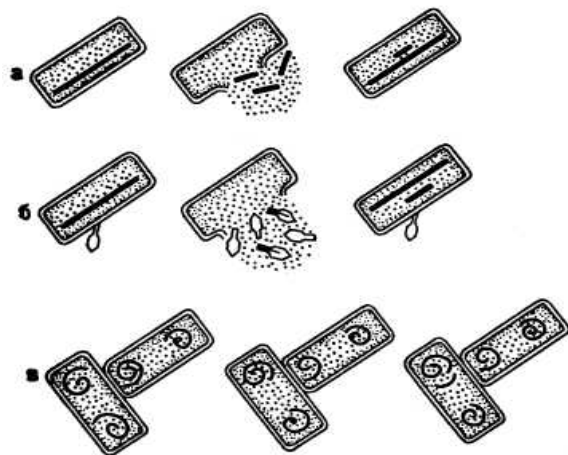


Рис. 1.5. Схема генетичного процесу бактерій:

а) _____ б) _____

в) _____

Типи бактеріозів. _____

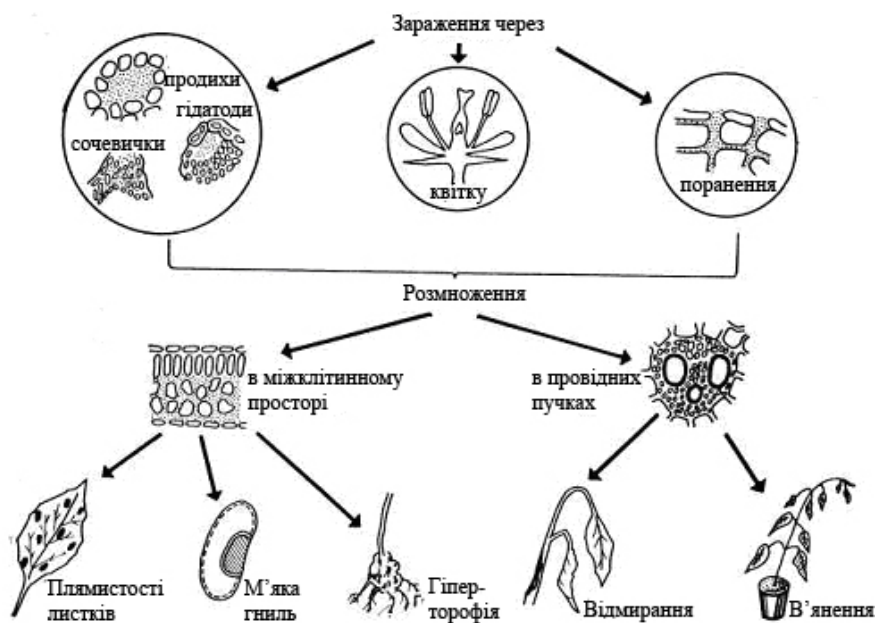


Рис. 1.6. Способи проникнення фітопатогенних бактерій, розмноження в тканинах та симптоми ураження

Завдання 5. Актиноміцети – збудники хвороб рослин

Навчальний матеріал. Свіжі бульби картоплі та коренеплоди буряка, уражені звичайною паршею.

5.1. Вивчити та описати будову, механізм розмноження та збереження актиноміцетів.

5.2. Розглянути, описати та зарисувати симптоми прояву актиноміцетних хвороб (парші картоплі).

Актиноміцети, або променисті гриби, Характеристика.

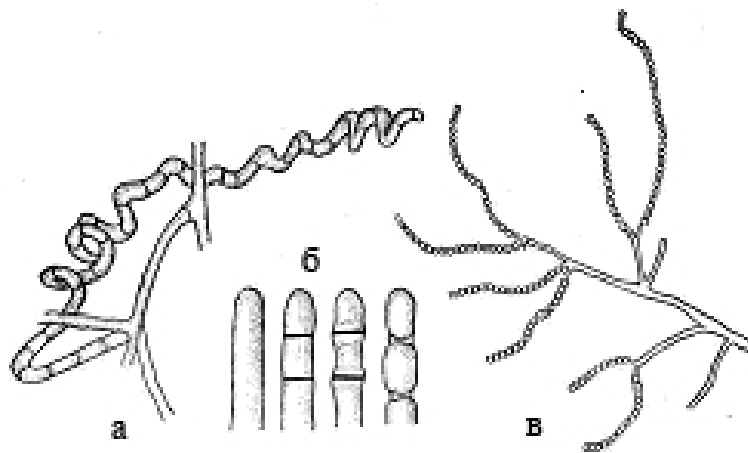


Рис. 1.7. *Streptomyces scabies*:

а) _____

б) _____

в) _____

Завдання 6. Гриби – збудники хвороб рослин. Грибниця та її видозміни.

Навчальний матеріал: одноклітинна грибниця, столони, ризоїди гриба *Rhizopus nigricans* Ehr., багатоклітинна грибниця гриба *Botrytis cinerea* Pers. et Fr., анастомози гриба *Agaricus campestris* (Fr.) Quel., міцеліальні тяжі, плівки і пряжки гриба *Merulius lacrymans* Schuga., гаусторії грибів *Albugo candida* (Pers. et Lev.) Kuntze і *Peronospora effusa* (Grev.) Tul., склероції грибів *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) dBy., *Claviceps purpurea* (Fr.) Tul., *Rhizoctonia solani* Kuehn, *Monilia fructigena* Pers., різоморфи гриба *Armillaria mellea* Quel.

6.1. Приготувати препарат із одноклітинної поверхневої грибниці мукових грибів (*Rhizopus nigricans*): грибницю і спороношення гриба зняти з субстрата голкою і перенести на предметне скло в краплю води. За малого збільшення мікроскопа розглянути грибницю та зарисувати її будову.

6.2. Приготувати препарат із багатоклітинної грибниці гриба *Botrytis cinerea*, що викликає сіру гниль овочевих та інших культур. Розглянути під мікроскопом за малого збільшення та зарисувати багатоклітинну грибницю з добре помітними поперечними перегородками.

6.3. Приготувати мікроскопічні препарати, розглянути під мікроскопом за малого збільшення та зарисувати відозміни міцелію грибів: столони, ризоїди, анастомози, пряжки і гаусторії:

- а) на препараті гриба *Rhizopus nigricans* розглянути столони та ризоїди;
- б) анастомози переглядають на молодому міцелії шампіньйона;
- в) пряжки переглядають на препараті гриба *Merulius lacrymans*;
- г) для вивчення гаусторіїв використовують гриби роду *Albugo candida* і *Peronospora effusa*.

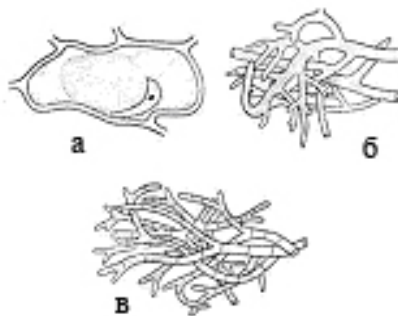


Рис. 1.8. Типи грибниці

- а) _____
- б) _____
- в) _____

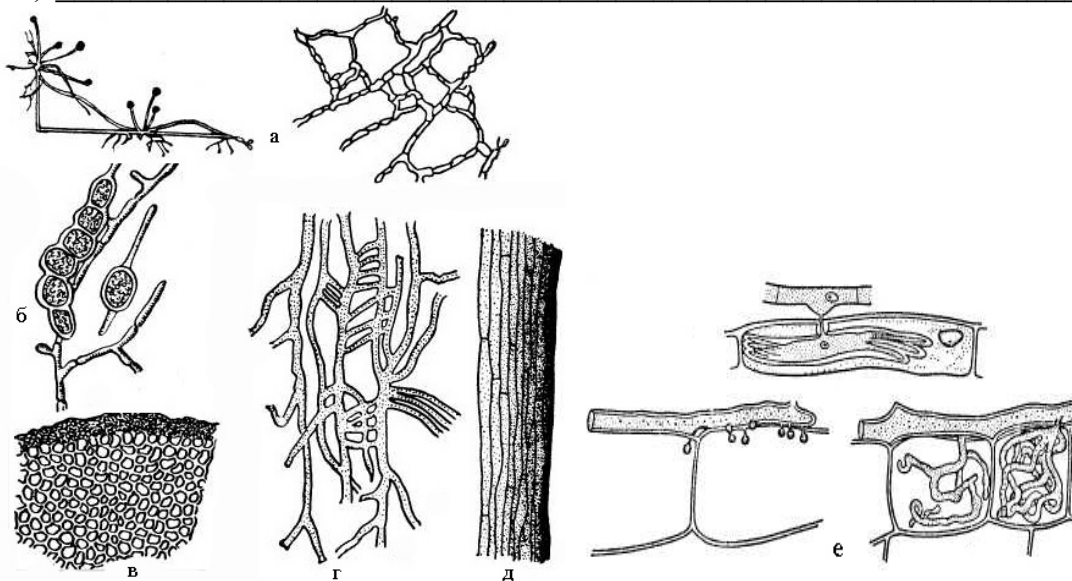


Рис. 1.9. Видозміни міцелію:

- а) _____ б) _____
- в) _____ г) _____
- д) _____ е) _____

Завдання 7. Розмноження грибів

Навчальний матеріал: оїдії гриба *Saccharomyces cerevisiae* Hans.; хламідоспори гриба *Fusarium nivale* (Fr.) Ces.; спорангії гриба *Rhizopus nigricans* Ehr.; конідіальне

спороношення гриба *Peronospora effusa* (Grev.) Tul.; ложе гриба *Colletotrichum*; пікніди грибів *Phoma*, *Ascochyta*; спори *Synchytrium endobioticum* Pers, що покояться; ооспори гриба *Plasmopara nivea* Schr.; сумки з спорами гриба *Peziza*; базидії і базидіоспори сиріїжки або гнойового гриба *Coprinus*.

7.1. Розглянути, описати та зарисувати органи вегетативного розмноження грибів на прикладі препаратів, виготовлених із оїдій гриба *Saccharomyces cerevisiae* (хлібопекарські дріжджі) та хламідоспор *Fusarium nivale*.

7.2. Описати та зарисувати органи безстатевого репродуктивного розмноження грибів, переглядаючи під мікроскопом препарати, виготовлені з спорангіїв гриба *Rhizopus nigricans*, конідієносіїв і конідій гриба *Peronospora effusa*.

7.3. Описати та зарисувати органи статевого репродуктивного розмноження грибів, переглядаючи під мікроскопом препарати, виготовлені з спор *Synchytrium endobioticum*, ооспор *Plasmopara nivea*, сумок із сумкоспорами сапрофітного гриба *Peziza*, базидій і базидіоспор пластинчастого гриба (сиріїжки).

Типи розмноження грибів: _____

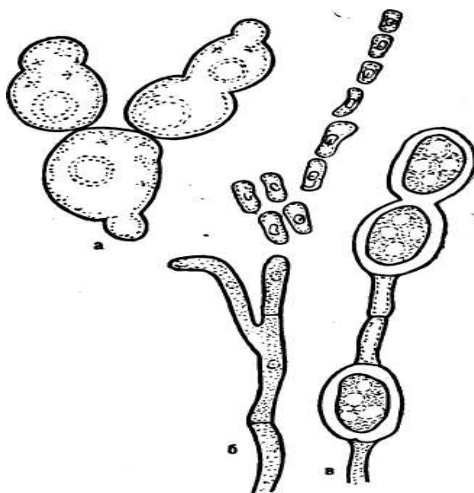


Рис. 1.10. Вегетативне розмноження грибів

а) _____ б) _____

в) _____

Контрольні питання (з урахуванням самостійної роботи Додатку А)

1. Назвіть основні типи прояву хвороб рослин.
2. Дайте характеристику будові вірусів та механізму їх розмноження.
3. Які шляхи розповсюдження вірусів існують ?
4. Назвіть типи прояву вірусних і мікоплазмових хвороб рослин.
5. Дайте характеристику мікоплазмам та актиноміцетам.
6. Опишіть особливості розповсюдження бактеріальних хвороб.
7. Які існують типи бактеріозів? Дайте їм характеристику.
8. Розкажіть про вегетативне тіло грибів та видозміни міцелію.
9. Чим здійснюється вегетативне розмноження грибів ?
10. Дайте характеристику органам безстатевого репродуктивного розмноження грибів.
11. Дайте характеристику спорам статевого розмноження грибів та типам плодових тіл аскоміцетів.
12. Назвіть класи грибів і дайте їм характеристику

Дата виконання _____ Підпис викладача _____

Практична робота 2

Хвороби пшениці

План: Вивчити хвороби озимої пшениці: твердої та летючої сажки, іржу стеблову буру, жовту.

Розглянути загальний вигляд хвороби на рослині і її органах. Описати хворобу, замалювати будову грибниці та симптоми пошкодження, вивчати будову тіла збудника і його спороношення. Особливості біології розвитку патогенів. Зробити висновки.

Мета: вивчити інфекційні сажкові та іржасті захворювання пшениці.

Обладнання: мікроскопи МБР-1, чашки Петрі, пінцети, предметне, покривне скло, лупи, фільтрувальний папір.

Порядок виконання роботи

Завдання 1. Сажкові захворювання

Навчальний матеріал: гербарні матеріали твердої і летючої сажки пшениці, карликової сажки озимої пшениці, стеблової іржі злаків, бурої і жовтої іржі пшениці; препарати спор твердої сажки пшениці *Tilletia caries* і *Tilletia levis*, спори летючої сажки пшениці *Ustilago tritici*, спори карликової сажки пшениці *Tilletia controversa*.

1.1. Розглянути уражені твердою та летючою сажкою рослини пшениці. Описати та зарисувати зовнішні ознаки уражених рослин, біологічні особливості та цикл розвитку патогена.

1.2. Приготувати препарат із спор збудника твердої та летючої сажки. На предметне скло в краплю води перенести спорову масу. За малого збільшення розглянути та зарисувати сажкові спори з препарату, описати їх морфологічні особливості: розмір, форму, забарвлення.

1.3. Описати збудників, симптоми захворювання пшениці стебловою, карликовою та індійською сажками. Переглянути препарат із спор збудника карликової сажки пшениці за малого збільшення мікроскопа та зробити зарисовки.

Види сажкових захворювань:

- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____
- 4) _____
- 5) _____

Збудники сажкових хвороб- _____

Тверда сажка

Збудники _____

Симптоми _____

Цикл розвитку хвороби: _____

Шкідливість: _____

Заходи захисту: _____

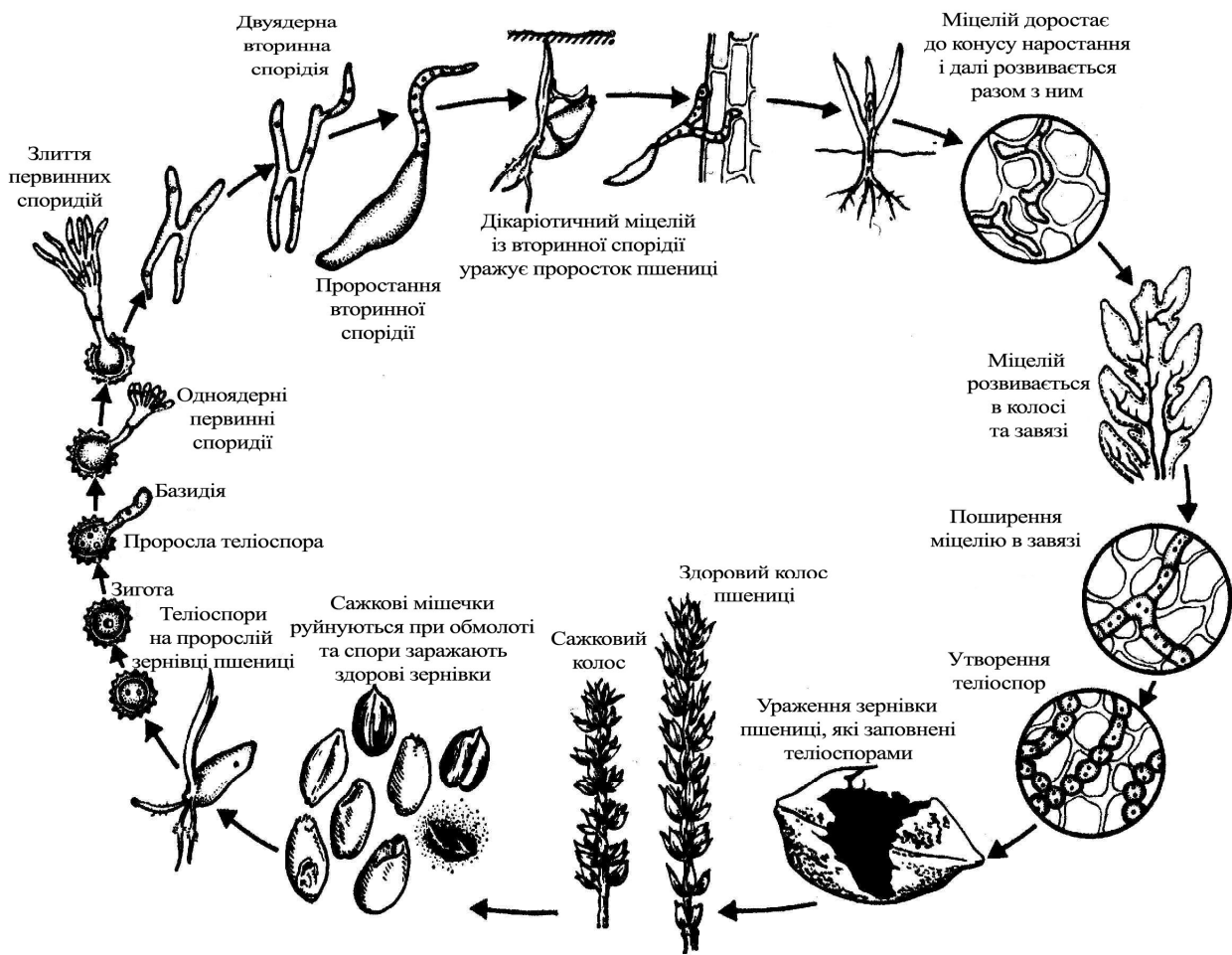


Рис. 2.1. Біологічний та інфекційний цикли розвитку *Tilletia caries*

Летюча сажка

Збудник: _____

Цикл розвитку хвороби: _____

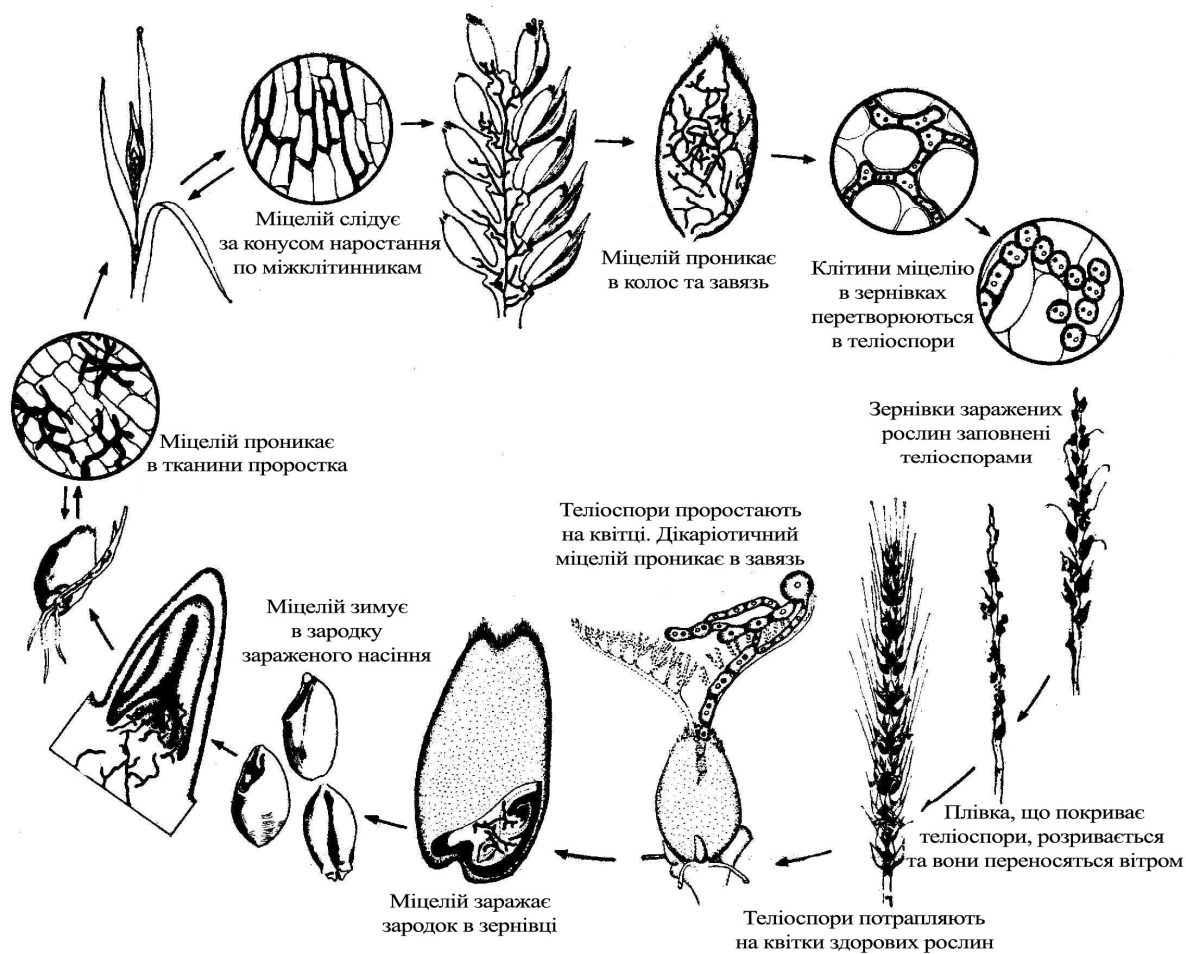


Рис. 2.2. Біологічний та інфекційний цикли розвитку *Ustilago tritici*

Шкідливість: _____

Заходи захисту: _____

Заходи захисту: _____

Індійська сажка

Збудники _____

Симптоми _____

Цикл розвитку хвороби: _____

Шкідливість: _____

Заходи захисту: _____

Завдання 2. Іржасті захворювання

Навчальний матеріал: гербарні матеріали стеблової іржі злаків, бурої та жовтої іржі пшениці; препарати уредо- і теліоспор збудника стеблової іржі *Puccinia graminis* Pers.

2.1. Описати збудників, симптоми ураження рослин пшениці лінійною, бурою та жовтою іржею. Вивчити та зарисувати цикл розвитку інфекційних іржастих хвороб.

2.2. Приготувати препарати та вивчити їх під мікроскопом: а) уредо- та теліоспори бурої листової іржі; б) уредо- та теліоспори лінійної іржі. На предметне скло в краплю води нанести частину ясно-бурої подушечки (уредоспори) і шматочок темно-бурої подушечки (теліоспори). За малого збільшення видно спори двох типів: одноклітинні – уредоспори та двоклітинні – теліоспори.

2.3. Вивчити зовнішній характер прояву іржі на проміжних рослинах-господарях: листках та ягодах барбарису, на яких розвиваються спермогонії та еції лінійної іржі; листках василістника або ліщини, де розвивається весняна стадія бурої листової іржі пшениці.

2.4. Провести мікроскопічне вивчення еціальної стадії лінійної іржі на барбарисі або бурої листової іржі на ліщині чи василістнику.

Визначити заходи боротьби проти іржастих захворювань пшениці.

Лінійна або стеблова іржа

Збудники _____

Симптоми _____

Цикл розвитку хвороби: _____

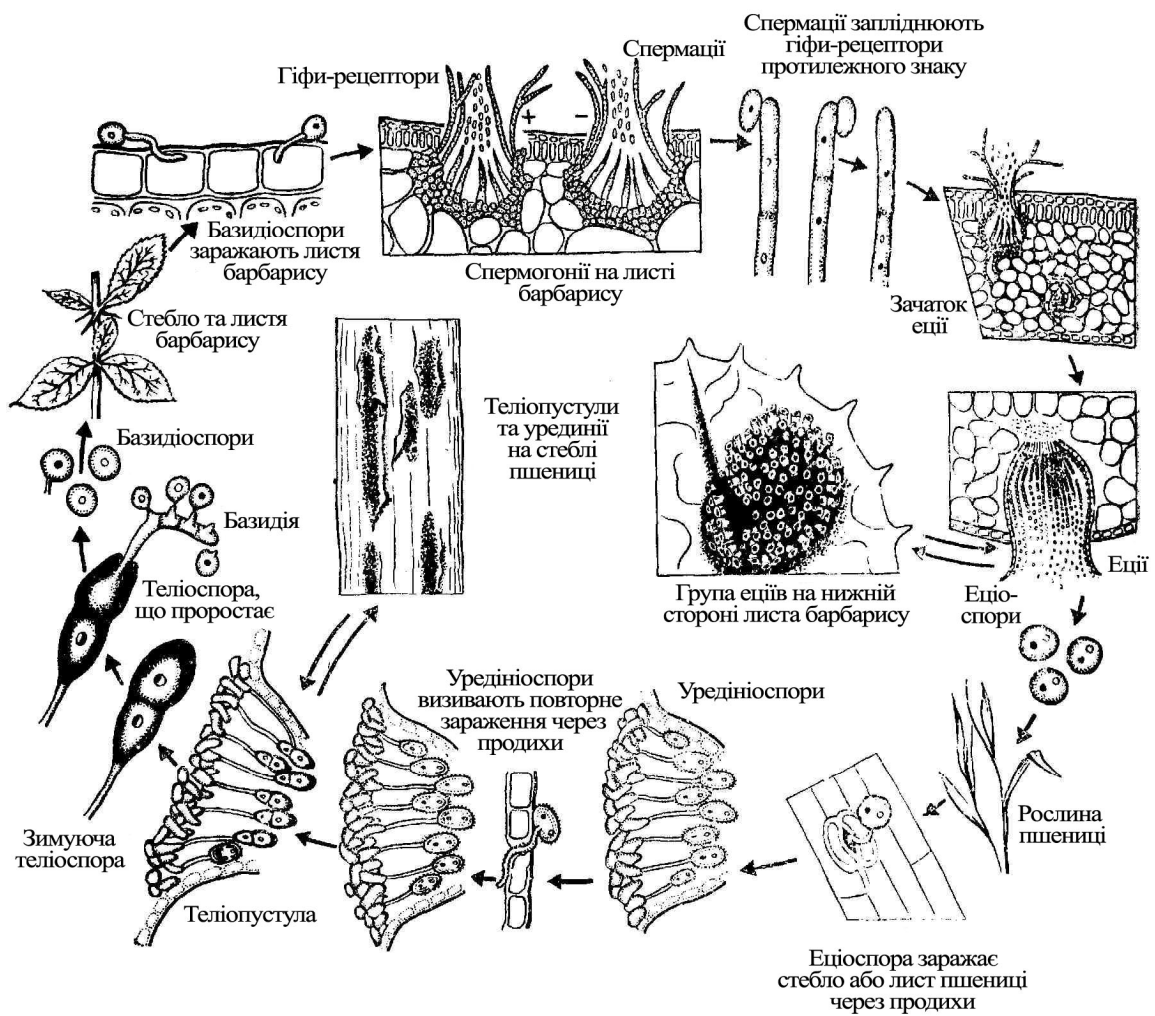


Рис. 2.3. Біологічний та інфекційний цикли розвитку *Puccinia graminis*

Шкідливість: _____

Шкідливість: _____

Заходи захисту: _____

Жовта іржа

Збудники _____

Симптоми _____

Цикл розвитку хвороби: _____

Шкідливість: _____

Заходи захисту: _____

Контрольні питання

1. Назвіть основних збудників сажки пшениці.
2. Опишіть характерні ознаки в будові спор у збудників сажки пшениці.
3. Яку будову мають уредоспори і теліоспори стеблової іржі злаків ?
4. Опишіть цикл розвитку твердої і летючої сажки пшениці.
5. Опишіть симптоми та цикл розвитку лінійної іржі пшениці.
6. Назвіть основні симптоми карликової іржі пшениці.
7. Опишіть стадії розвитку базидіальних грибів – збудників іржастих хвороб злаків.
8. У чому полягає шкодочинність сажкових та іржастих захворювань пшениці ?
9. Опишіть основні заходи боротьби із сажковими та іржастими хворобами пшениці.

Дата виконання _____ Підпис викладача _____

Практична робота 3

Інші хвороби пшениці

Вивчити хвороби пшениці: борошниста роса, фузаріозна коренева гниль, церкоспорельозна коренева гниль, оливкова плісень. Вивчити бактеріальні (базальний бактеріоз, чорний бактеріоз) та вірусні хвороби пшениці (звичайна мозаїка). Описати типові ознаки ураження рослини, біологію розвитку збудника захворювання, заходи щодо зниження його шкідливості. Замалювати типові ознаки симптомів, охарактеризувати відмінності хвороб. Зробити висновки щодо типів проявлення бактеріальних захворювань у рослин, спеціалізації бактерій, особливості їх циркуляції у природі.

Мета: вивчити збудників, цикл розвитку, симптоми ураження пшениці борошнистою росою, сніговою та оливковою пліснями, тифульозною гниллю, бактеріальними та вірусними захворюваннями.

Обладнання: мікроскопи МБР-1, чашки Петрі, предметне і покривне скло.

Порядок виконання роботи

Завдання 1. Борошниста роса, оливкова плісень

Навчальний матеріал: гербарний матеріал борошнистої роси пшениці, оливкової плісені пшениці; препарат із сумчастої стадії борошнистої роси *Erysiphe graminis* DC.

1.1. Відібрати із гербарних зразків уражених рослин і детально вивчити зовнішні ознаки проявлення борошнистої роси та оливкової плісені. Звернути увагу на особливості конідіального та сумчастого спороношення збудника борошнистої роси.

1.2. Виготовити із уражених рослин мікроскопічні препарати: конідіальне та сумчасте спороношення збудника борошнистої роси *Erysiphe graminis*; конідіальне спороношення збудника оливкової плісені *Cladosporium herbarum*. Зарисувати спороношення збудників хвороб.

1.3. Вивчити та описати цикли розвитку збудників борошнистої роси та оливкової плісені.

Борошниста роса

Збудник: _____

Характеристика збудника _____

Симптоми.

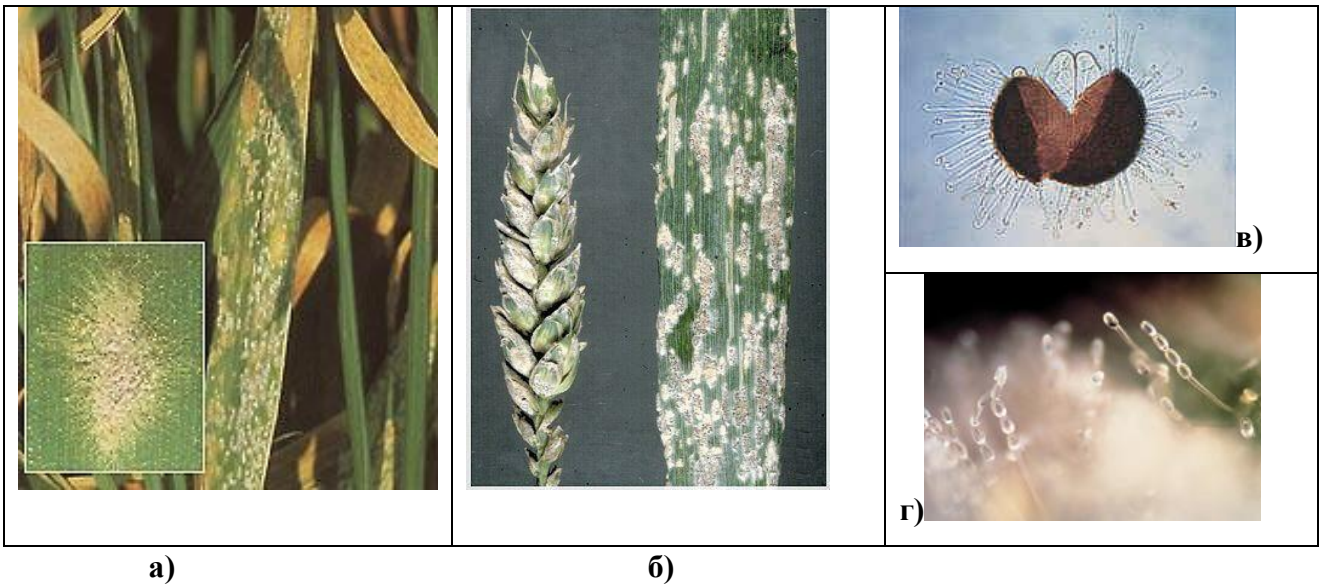


Рис. 3.1. Борошниста роса пшениці (*Erysiphe graminis*): а, б – уражений листок з грибницею і клейстотеціями; в – клейстотецій з сумками і сумкоспорами; г – конідієносці з конідіями.

Цикл розвитку хвороби.

Завдання 2. Хвороби із групи випрівання озимих культур

Навчальний матеріал: гербарні матеріали снігової плісняви озимих, тифульозної гнилі.

2.1. Розглянути та зарисувати зовнішні ознаки проявлення хвороб із групи випрівання.

2.2. Приготувати суспензію з нальоту снігової плісені уражених рослин, із неї виготовити мікроскопічні препарати і розглянути під мікроскопом конідіальне спороношення збудника хвороби. Зробити відповідні зарисовки.

2.3. Розглянути та зарисувати морфологічні ознаки склероціїв збудника тифульозної гнилі, перитеціїв збудника снігової плісені.

Снігова плісень озимих

Збудники: _____

Характеристика збудників. _____

Симптоми. _____

Цикл розвитку хвороби. _____

Шкідливість. _____

Заходи захисту: _____

Тифульозна гниль

Збудники _____

Характеристика збудників _____

Симптоми.

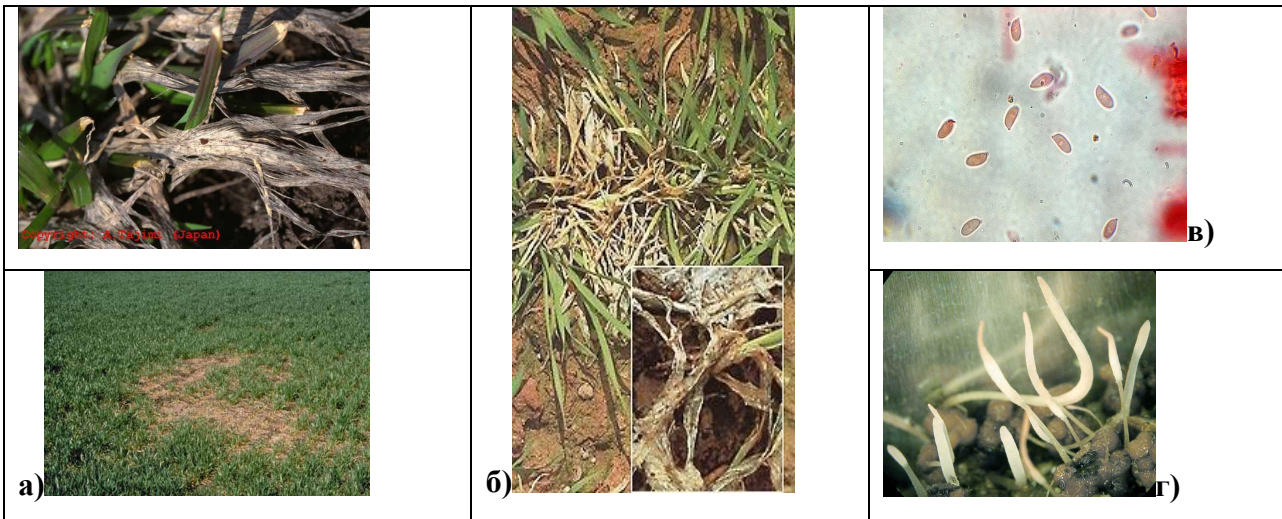


Рис. 3.3. Тифульозна гниль озимої пшениці (*Fusarium incarnata*): а – уражене поле озимих; б – уражена рослина; в – конідії *T. incarnata*; г – плодові тіла.

Цикл розвитку хвороби.

Шкідливість. _____

Заходи захисту: _____

Завдання 3. Бактеріальні та вірусні хвороби

Навчальний матеріал: гербарні матеріали – базальний та чорний бактеріоз пшениці.

3.1. На гербарних зразках та живих рослинах розглянути типові ознаки прояву базального та чорного бактеріозів, звичайної мозаїки пшениці, зробити рисунки.

3.2. Скласти та зарисувати схему циркуляції вірусу звичайної мозаїки пшениці.

Базальний бактеріоз

Збудники: _____

Характеристика збудників. _____

Симптоми. _____



а)



а)



б)

Рис. 3.4. Базальний бактеріоз пшениці (*Pseudomonas syringae*):
а – уражена рослина; б – бактерія.

Цикл розвитку хвороби. _____

Шкідливість. _____

Заходи захисту: _____

Чорний плямистий бактеріоз

Збудники: _____

Характеристика збудників. _____

Симптоми. _____

Російська мозаїка озимої пшениці

Збудник: _____

Характеристика збудника. _____

Симптоми. _____

Цикл розвитку хвороби. _____

Практична робота 4 Хвороби ячменю

Вивчити хвороби ячменю: кам'яна, летюча, чорна сажки, лінійна, карликова іржа.

Розглянути загальний вигляд хвороби, замалювати цикл розвитку патогену, типові ознаки ураження, стадії. Охарактеризувати біологію розвитку гриба, обґрунтувати заходи боротьби з збудниками. Зробити висновки щодо типів прояву захворювань.

Мета: вивчити збудників, цикл розвитку, симптоми ураження ячменю сажковими та іржастими захворюваннями, бактеріальними та вірусними хворобами.

Обладнання: мікроскопи МБР-1, чашки Петрі, предметне і покривне скло.

Порядок виконання роботи

Завдання 1. Сажкові та іржасті захворювання ячменю

Навчальний матеріал: гербарні матеріали летючої та кам'яної сажки ячменю, лінійної та карликової іржі.

1.1. Описати та зарисувати зовнішні ознаки проявлення твердої, летючої та чорної сажки на ячмені. Приготувати препарат з теліоспорами збудників хвороб. Зарисувати їх морфологічні особливості.

1.2. Розглянути уражені рослини ячменю збудниками лінійної, жовтої та карликової іржі. Звернути увагу на особливості їх проявлення на листках, піхвах і колосках рослин. Приготувати препарат із урединіоспор і теліоспор збудника карликової іржі, зарисувати спороношення патогенів і цикли їх розвитку.

Летюча сажка ячменю

Збудник: _____

Характеристика збудника. _____

Симптоми. _____

Тверда (кам'яна) сажка ячменю

Збудник: _____

Характеристика збудника. _____

Симптоми. _____

Цикл розвитку хвороби. _____

Симптоми. _____

Цикл розвитку хвороби. _____

Шкідливість. _____

Заходи захисту: _____

Стеблова, або лінійна, іржа

Збудник: _____

Симптоми. _____

Цикл розвитку хвороби. _____

Шкідливість. _____

Заходи захисту: _____

Карликова іржа

Збудник: _____

Характеристика збудника. _____

Шкідливість. _____

Заходи захисту: _____

Завдання 2. Бактеріальні та вірусні захворювання ячменю

Навчальний матеріал: гербарні матеріали базального бактеріозу, жовтої карликовості ячменю.

2.1. Описати та зарисувати зовнішні ознаки прояву на ячмені плямистого (базального) бактеріозу.

3.2. Описати та зарисувати зовнішні ознаки прояву на ячмені жовтої карликовості.

Базальний бактеріоз

Збудник: _____

Характеристика збудника. _____

Симптоми. _____

Цикл розвитку хвороби. _____

Шкідливість. _____

Заходи захисту: _____

Жовта карликовість

Збудник: _____

Характеристика збудника. _____

Симптоми. _____

Цикл розвитку хвороби. _____

Шкідливість. _____

Заходи захисту: _____

Контрольні питання

1. Описати збудників сажкових захворювань ячменю.
2. Зазначте відмінності у симптомах та циклі розвитку сажок ячменю.
3. Описати симптоми, цикл розвитку та морфо-біологічні особливості карликової іржі ячменю.
4. Описати вірусні та бактеріальні хвороби ячменю.

Дата виконання _____ Підпис викладача _____

Практична робота 5

Хвороби вівса та кукурудзи

Вивчити хвороби вівса (пильна та тверда сажка, корончата іржа) та кукурудзи (пухирчаста та летюча сажка).
Описати та замалювати цикл розвитку патогену. Розглянути препарат. Зробити висновок про паразитичну пристосованість грибів,

ураженість органів рослин. Обґрунтувати заходи боротьби із хворобами.

Мета: вивчити збудників, цикл розвитку, симптоми ураження вівса і кукурудзи сажковими та іржастими захворюваннями.

Обладнання: мікроскопи МБР-1, чашки Петрі, предметне і покривне скло.

Порядок виконання роботи

Завдання 1. Сажкові та іржасті захворювання вівса

Навчальний матеріал: гербарні матеріали сажки вівса, корончастої іржі вівса.

1.1. Описати та зарисувати зовнішні ознаки проявлення на рослинах вівса твердої та летючої сажки.

1.2. Порівняти зовнішні ознаки прояву на рослинах вівса лінійної та корночастої іржі, зробити рисунки.

1.3. Приготувати препарат із спороношення збудника корончастої іржі вівса, розглянути і зарисувати урединіоспори та теліоспори.

Тверда (покрита) сажка вівса

Збудник: _____

Характеристика збудника. _____

Симптоми. _____

Корончаста іржа

Збудник: _____

Характеристика збудника. _____



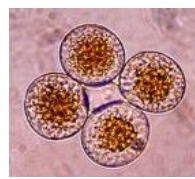
а



б



в



г

Рис. 5.1. Корончаста іржа (*Puccinia coronifera*): а – уражений листок вівса з урединіями; б – лист жостеру з еціями; в – теліоспори; г – урединіоспори.

Симптоми. _____

Завдання 2. Сажкові захворювання кукурудзи

Учбовий матеріал: гербарні матеріали летючої і пухирчастої сажки кукурудзи; фіксований матеріал у формаліні: нарости пухирчастої сажки кукурудзи.

2.1. Розглянути і описати особливості ураження рослин кукурудзи збудниками пухирчастої та летючої сажки. Виготовити із спороношення грибів мікроскопічні препарати, зарисувати морфологічні особливості теліоспор збудників хвороб.

2.2. Порівняти та зарисувати цикли розвитку збудників пухирчастої та летючої сажки кукурудзи.

Пухирчаста сажка кукурудзи

Збудник: _____

Характеристика збудника. _____

Симптоми. _____



а



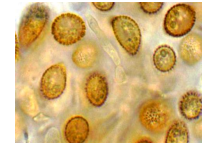
б



в



г



д

Рис. 5.2. Пухирчаста сажка кукурудзи (*Ustilago zeae*): а, б – уражені качани; б – уражена волоть; г – уражене стебло та листки; д – теліоспори патогена.

Цикл розвитку хвороби. _____

Шкідливість. _____

Заходи захисту: _____

Заходи захисту: _____

Контрольні питання

1. Опишіть симптоми ураження, особливості циклу розвитку збудника твердої сажки вівса.
2. Опишіть цикли розвитку пухирчастої та летючої сажок кукурудзи.
3. Сформулюйте основні заходи захисту рослин кукурудзи від сажки.
4. Дайте характеристику симптомам та циклу розвитку корончастої іржі вівса.

Дата виконання _____

Підпис викладача _____

Практична робота 6

Хвороби проса та гречки.

Вивчити хвороби проса (звичайна сажка) та гречки (фітофтороз).

Розглянути і описати типові ознаки ураження рослин. Описати біологію розвитку патогену. Обґрунтувати заходи боротьби із захворюваннями.

Мета: вивчити збудників, цикл розвитку, симптоми ураження проса сажковими захворюваннями, гречки фітофторозом, пероноспорозом.

Обладнання: мікроскопи МБР-1, чашки Петрі, предметне і покривне скло.

Порядок виконання роботи

Завдання 1. Сажкові захворювання проса

Навчальний матеріал: гербарні матеріали звичайної сажки проса.

1.1. Розглянути та зарисувати зовнішні ознаки проявлення звичайної сажки проса, описати симптоми та цикл розвитку збудника хвороби.

1.2. Виготовити препарат із чорної спорової маси, розглянути та зарисувати теліоспори збудника хвороби.

Звичайна сажка проса

Збудник: _____

Характеристика збудника. _____

Симптоми. _____

Завдання 2. Хвороби гречки

Навчальний матеріал: гербарні матеріали фітофторозу, пероноспорозу гречки.

2.1. Розглянути, описати та зарисувати зовнішні ознаки проявлення фітофторозу гречки.

2.2. З ураженої фітофторозом тканини зняти наліт і приготувати препарат нестатевого спороношення збудника *Phytophthora parasitica*. Розглянути під мікроскопом зооспорангієносці із зооспорангіями.

2.3. Описати та зарисувати симптоми прояву на рослинах пероноспорозу. Виготовити препарат із спороношення збудника пероноспорозу, зарисувати конідієносці з конідіями.

Фітофтороз гречки

Збудник: _____

Характеристика збудника. _____

Симптоми. _____

Цикл розвитку хвороби. _____

Шкідливість. _____

Заходи захисту: _____

Несправжня борошниста роса або пероноспороз гречки

Збудник: _____

Характеристика збудника. _____

Симптоми. _____

Цикл розвитку хвороби. _____

Шкідливість. _____

Заходи захисту: _____

Контрольні питання

1. Опишіть морфо-біологічні особливості збудника фітофторозу гречки та цикл його розвитку.
2. Зазначте симптоми ураження проса звичайною сажкою.

Дата виконання _____ Підпис викладача _____

Практична робота 7

Хвороби зернобобових культур.

Вивчити хвороби зернобобових культур: іржа гороху, аскохітоз, пероноспороз сої.

Вивчати особливості біології розвитку і паразитування збудників.

Описати ознаки ураження, патологічні зміни органів рослин. Замалювати спори. Обґрунтувати заходи, що обмежують шкідливість захворювання.

Мета: вивчити збудників, цикл розвитку, симптоми ураження зернобобових культур іржею, аскохітозами, антракнозами, пероноспорозами та церкоспорозом.

Обладнання: мікроскопи МБР-1, чашки Петрі, предметне і покривне скло.

Порядок виконання роботи

Завдання 1. Іржа гороху

Навчальний матеріал: гербарні матеріали іржі гороху.

1.1. Розглянути і описати особливості ураження рослин гороху іржею в уредо- і теліостадії.

1.2. Приготувати препарат із уредо- і теліоспор гриба *Uromyces pisi*. Для цього препарувальною голкою перенести світло-коричневі та темно-бурі спори з пустул у краплю води на предметне скло і роздивитися їх за малого і великого збільшення мікроскопа. Зробити рисунки.

Іржа гороху

Збудник: _____

Характеристика збудника. _____

Симптоми. _____

Цикл розвитку хвороби. _____

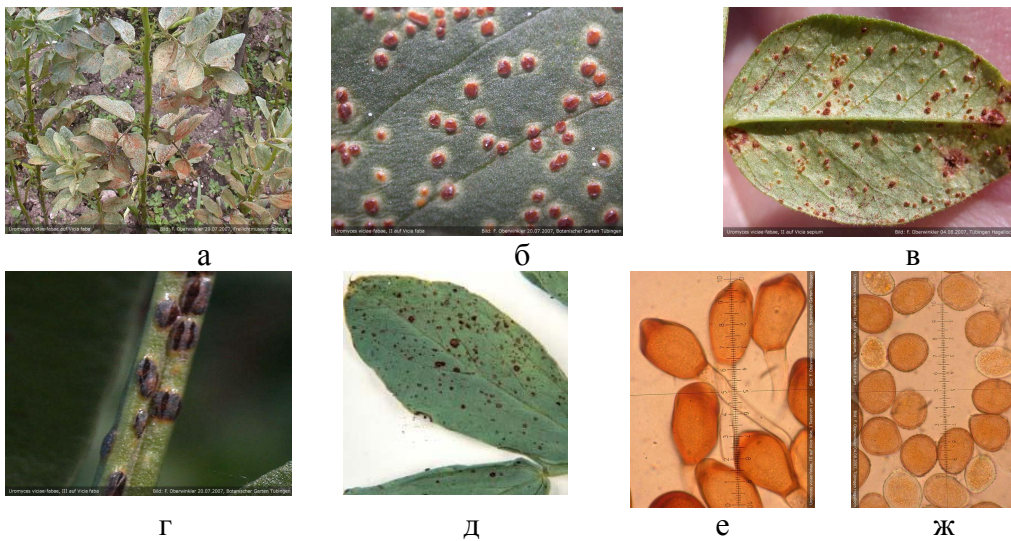


Рис. 7.1. Іржа гороху (*Uromyces fabae*): а – уражена рослина; б, в – листки із уредопустилами; г, д – стебло та листок із теліопустилами; е – теліоспори; ж – уредоспори.

Шкідливість. _____

Заходи захисту: _____**Завдання 2. Аскохітози****Навчальний матеріал:** гербарні матеріали аскохітозу сої.

2.1. Розглянути і зарисувати зовнішні ознаки ураження сої аскохітозом.

2.2. Зробити мікроскопічні препарати, розглянути та зарисувати пікніди, сумки і сумкоспори патогена. Описати цикл розвитку збудника хвороби і основні джерела зберігання інфекції.

Аскохітоз сої**Збудник:** _____**Характеристика збудника.** _____

Симптоми. _____

Цикл розвитку хвороби. _____

Шкідливість. _____

Заходи захисту: _____

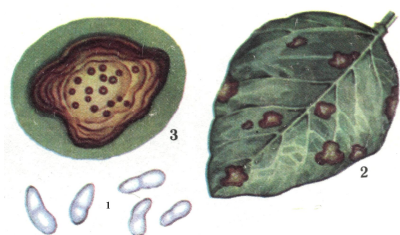


Рис. 7.2. Аскохітоз сої (*Ascochyta sojaecola*): а – пікноспори; б – уражений листок; в – збільшена аскохітозна пляма з пікнідами.



а



б



в

Рис. 7.3. Пероноспороз сої (*Peronospora manshurica*): а, б – уражені зверху і знизу листки; в – конідіеносець з конідіями.

Завдання 3. Пероноспорози

Навчальний матеріал: гербарні матеріали перноспорозу сої.

5.1. Розглянути роздатковий матеріал хворих пероноспорозом рослин сої, зарисувати симптоми ураження рослин.

5.2. Виготовити препарат із конідіального спороношення збудника *Peronospora manshurica* і роздивитися його за малого і великого збільшення мікроскопа. Зробити зарисовки.

5.3. Для ознайомлення з ооспорами використовують уражене пероноспорозом насіння сої. Частину оболонки насіння відділяють скальпелем і двома препарувальними голками наносять у краплю води на предметне скло. Ооспори розглядають під мікроскопом та зарисовують.

Несправжня борошниста роса або пероноспороз

Збудник: _____

Характеристика збудника. _____

Симптоми. _____

Цикл розвитку хвороби. _____

Шкідливість. _____

Заходи захисту: _____

Завдання 4. Антракнози

Навчальний матеріал: гербарні матеріали антракнозу квасолі.

- 4.1. Розглянути, описати та зарисувати ознаки ураження квасолі збудником антракнозу. Під мікроскопом вивчити будову конідіального ложа збудника *Colletotrichum lindemuthianum*, зарисувати щитинки, конідієносці, конідії гриба.
- 4.2. Описати особливості циклу розвитку збудника.

Антракноз квасолі

Збудник: _____

Симптоми. _____



Рис. 7.4. Антракноз квасолі: (*Colletotrichum lindemuthianum*):
а – уражена рослина; б – уражений плід; в – спороношення гриба.

Цикл розвитку хвороби. _____

Шкідливість. _____

Заходи захисту: _____

Завдання 5. Церкоспорози

Навчальний матеріал: гербарні матеріали церкоспорозу сої.

5.1. Розглянути та зарисувати ознаки ураження збудником церкоспорозу сої. Під мікроскопом вивчити будову конідіального спороношення. Описати цикл розвитку та морфологічні особливості патогена.

Церкоспороз сої

Збудник: _____

Характеристика збудника. _____

Симптоми. _____

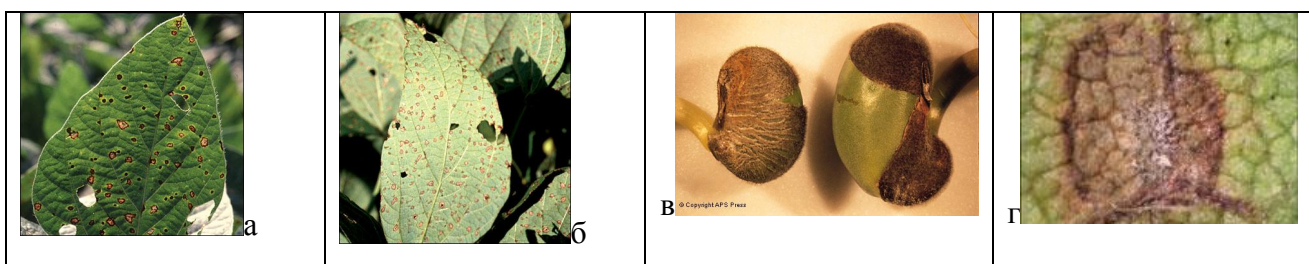


Рис. 7.5. Церкоспороз сої (*Cercospora soja*): а, б – уражені листки рослини; в – уражені боби; г – збільшена церкоспорозна пляма.

Цикл розвитку хвороби. _____

Шкідливість. _____

Заходи захисту: _____

Контрольні питання

1. Дайте характеристику збуднику іржі гороху. Опишіть цикл розвитку захворювання.
2. Опишіть симптоми ураження, шкодочинність та основні заходи захисту гороху від іржі.
3. Описати симптоми ураження сої аскохітозом та пероноспорозом.
4. Описати цикл розвитку пероноспорозу сої.
5. Зазначити особливості ураження квасолі антракнозом та описати цикл розвитку захворювання.
6. Описати симптоми ураження та цикл розвитку церкоспорозу сої.
7. Перерахуйте основні заходи захисту зернобобових культур від грибних захворювань.

Дата виконання _____ Підпис викладача _____

ПИТАННЯ ДО КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ

з модуля І “Хвороби зернових та зернобобових культур”

1. Основні типи прояву захворювань сільськогосподарських культур.
2. Фітопатогенні бактерії, шляхи їх проникнення у рослину, типи і симптоми уражень. Джерела інфекції та шляхи передачі бактеріальних хвороб.
3. Мікоплазми як збудники хвороб рослин.
4. Морфо-біологічні властивості актиноміцетів – збудників хвороб рослин.
5. Характеристика вірусів як збудників хвороб.
6. Органи вегетативного та репродуктивного розмноження грибів.
7. Характеристика класів нижчих грибів (*Chytridiomycetes*, *Oomycetes*, *Zygomycetes*) як збудників хвороб рослин.
8. Характеристика класів вищих грибів (*Ascomycetes*, *Basidiomycetes*, *Deuteromycetes*) як збудників хвороб рослин.
9. Тверда сажка пшениці. Симптоми, цикл розвитку, заходи боротьби.
10. Летюча сажка пшениці. Симптоми, цикл розвитку, заходи боротьби.
11. Лінійна іржа пшениці. Морфо-біологічні особливості збудника, цикл розвитку хвороби, шкодочинність, заходи боротьби.
12. Бура листкова іржа пшениці. Морфо-біологічні особливості збудника, цикл розвитку хвороби, шкодочинність, заходи боротьби.
13. Борошниста роса пшениці. Симптоми, види спороношення збудника, цикл та фактори розвитку хвороби, шкодочинність, заходи боротьби.
14. Жовта іржа пшениці. Симптоми, особливості циклу розвитку.
15. Оливкова плісень. Симптоми, цикл розвитку хвороби. Фактори, що впливають на розвиток захворювання. Заходи боротьби.
16. Хвороби із групи випрівання озимих культур. Снігова плісень. Тифульозна гниль. Умови розвитку захворювань, заходи боротьби.
17. Бактеріальні хвороби пшениці: базальний та чорний плямистий бактеріоз. Симптоми, цикл розвитку, шкодочинність, заходи боротьби.
18. Вірусні хвороби пшениці: російська мозаїка. Симптоми, цикл розвитку хвороби, заходи боротьби.
19. Сажкові захворювання ячменю: летюча, чорна та тверда сажки.
20. Іржасті захворювання пшениці: лінійна та карликова іржа.
21. Тверда сажка вівса. Симптоми, цикли розвитку, заходи боротьби.
22. Корончаста іржа вівса. Симптоми, цикли розвитку, заходи боротьби.
23. Пухирчаста сажка кукурудзи. Симптоми, цикли розвитку, заходи боротьби.
24. Летюча сажка кукурудзи. Симптоми, цикли розвитку, заходи боротьби.
25. Звичайна сажка проса.
26. Фітофтороз гречки. Морфо-біологічні особливості збудника, цикл розвитку хвороби, заходи боротьби.
27. Іржа гороху. Цикл розвитку хвороби, шкодочинність, заходи боротьби.
28. Пероноспороз сої. Симптоми, морфо-біологічні особливості збудника, цикл розвитку хвороби, шкодочинність, заходи боротьби.
29. Антракноз квасолі. Симптоми, цикл розвитку, заходи боротьби.
30. Церкоспороз сої. Симптоми, цикл розвитку, заходи боротьби.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ
ДЖЕРЕЛ ТА ЗАКОНОДАВЧО-НОРМАТИВНИХ АКТІВ

Основна

1. Пересипкін В. Ф. Сільськогосподарська фітопатологія : підр. / В. Ф. Пересипкін. – К. : Аграрна освіта, 2000. – 415 с.
2. Марков І. Л. Практикум із сільськогосподарської фітопатології / І. Л. Марков. – К. : Урожай, 1998. – 272 с.
3. Фитопатология. / П. Н. Головин, М. В. Арсеньева, З. Н. Халеева, З. И. Шестиперова. – Л. : Колос, 1980. – 319 с.
4. Пересыпкин В. Ф. Сельскохозяйственная фитопатология. / В. Ф. Пересыпкин. – М. : Колос, 1989. – 480 с.
5. Болезни сельскохозяйственных культур. : В 3 т. Т. 2.: Болезни технических культур и картофеля. / [В. Ф. Пересыпкин, Н. Н. Кирик, М. П. Лесовой и др.]; под ред. В. Ф. Пересыпкина. – К. : Урожай, 1989. – 246 с.

Додаткова

1. Дементьева М. И. Фитопатология. / М. И. Дементьева. – М. : Агропромиздат, 1985. – 368 с.
2. Справочник по защите растений / В. А. Захаренко, А. Ф. Ченкин, В. А. Черкасов, В. И. Мартыненко. – М. : Агропромиздат, 1985.
3. Пересыпкин В. Ф. Болезни сельскохозяйственных культур. : В 3 т. - Т. 1. : Болезни зерновых и зернобобовых культур. / [В. Ф. Пересыпкин, Н. Н. Кирик, М. П. Лесовой и др.]; под ред. В. Ф. Пересыпкина. – К. : Урожай, 1989. – 216 с.
4. Пересыпкин В. Ф. Атлас болезней полевых культур / В. Ф. Пересыпкин. – К. : Урожай, 1981. – 248 с.
5. Пересыпкин В. Ф. Болезни зерновых культур. / В. Ф. Пересыпкин. – М. : Колос, 1979.
6. Попкова К. В. Общая фитопатология. / К. В. Попкова. – М. : Агропромиздат, 1989. – С. 3-74.
7. Практикум по сельскохозяйственной фитопатологии / под ред. К. В. Попковой. – М. : Агропромиздат, 1988. – 335 с.
8. Определитель болезней сельскохозяйственных культур / М. К. Хохряков, В. И. Потлайчук, А. Я. Семенов, М. А. Забакян. – Л. : Колос, 1984.
9. Болезни сельскохозяйственных культур.: В 3 т. Т. 3.: Болезни овощных и плодовых культур / [В. Ф. Пересыпкин, Н. Н. Кирик, М. П. Лесовой и др.]; под ред. В. Ф. Пересыпкина. – К. : Урожай, 1989. – 206 с.
10. Тимченко В. Й. Атлас шкідників та хвороб овочевих, баштанних культур і картоплі / Тимченко В. Й., Єфремова Т. Г. – К. : Урожай, 1982. – 174 с.
11. Болезни технических культур / Пересыпкин В. Ф., Пожар З. А., Корниенко А. С. и др. – М. : Агропромиздат, 1986.
12. Исаева Е. В. Атлас болезней плодовых и ягодных культур / Е. В. Исаева, З. А. Шестопап. – К. : Урожай, 1991. – 144 с.
13. Йорданка Станчева. Атлас болезней сельскохозяйственных культур. - Полевые болезни / Йорданка Станчева. – Софія; Москва, 2003. – Т. 3. – 184 с.
14. Йорданка Станчева. Атлас болезней сельскохозяйственных культур. – Болезни овощных культур / Йорданка Станчева. – Софія; Москва, 2005. - Т. 1. – 192 с.
15. Йорданка Станчева. Атлас болезней сельскохозяйственных культур. Болезни технических культур / Йорданка Станчева. – Софія; Москва, 2003. – Т. 4. – 193 с.
16. Йорданка Станчева. Атлас болезней сельскохозяйственных культур. Болезни плодов., ягодных, орехоплодных культур и винограда / Йорданка Станчева. – Софія; Москва, 2002. – Т. 2. – 204 с.
17. Загальна мікологія : навч. посіб. / В. А. Власенко, Т. О. Рожкова. – Суми : Сумський НАУ, 2016. – 271 с.

Крім цих джерел варто користуватися матеріалами періодичних журналів “Захист рослин”, “Пропозиція”, “Карантин і захист рослин” та сайтами Internet: <http://agra.com.ua/field/001.htm>, <http://agroua.net/plant/chemicaldefence/sickness>, <http://agro-se-ua.net/home>, <http://zelenysvit.com.ua/diseases/milduvino.html>, <http://www.propozitsiya.com/>.

Практична робота №1 (самостійна робота)
Продовжити вивчення теми №1.

Оїдії утворюються _____

Бластоспори _____

Хламідоспори _____

Геми _____

Репродуктивне розмноження відбувається безстатевим шляхом із утворенням спор без запліднення і статевим шляхом, за якого утворенню спор передують злиття різностатевих органів.

Безстатеве репродуктивне розмноження здійснюється за допомогою спор, що утворюються на особливих гілках міцелію, які відрізняються від вегетативних гіф будовою і характером росту. Спори безстатевого розмноження можуть бути **ендогенного** та **екзогенного** походження.

Спори ендогенного походження, що формуються усередині особливих вмістилищ, бувають двох типів:

1) спорангієспори

2) зооспори

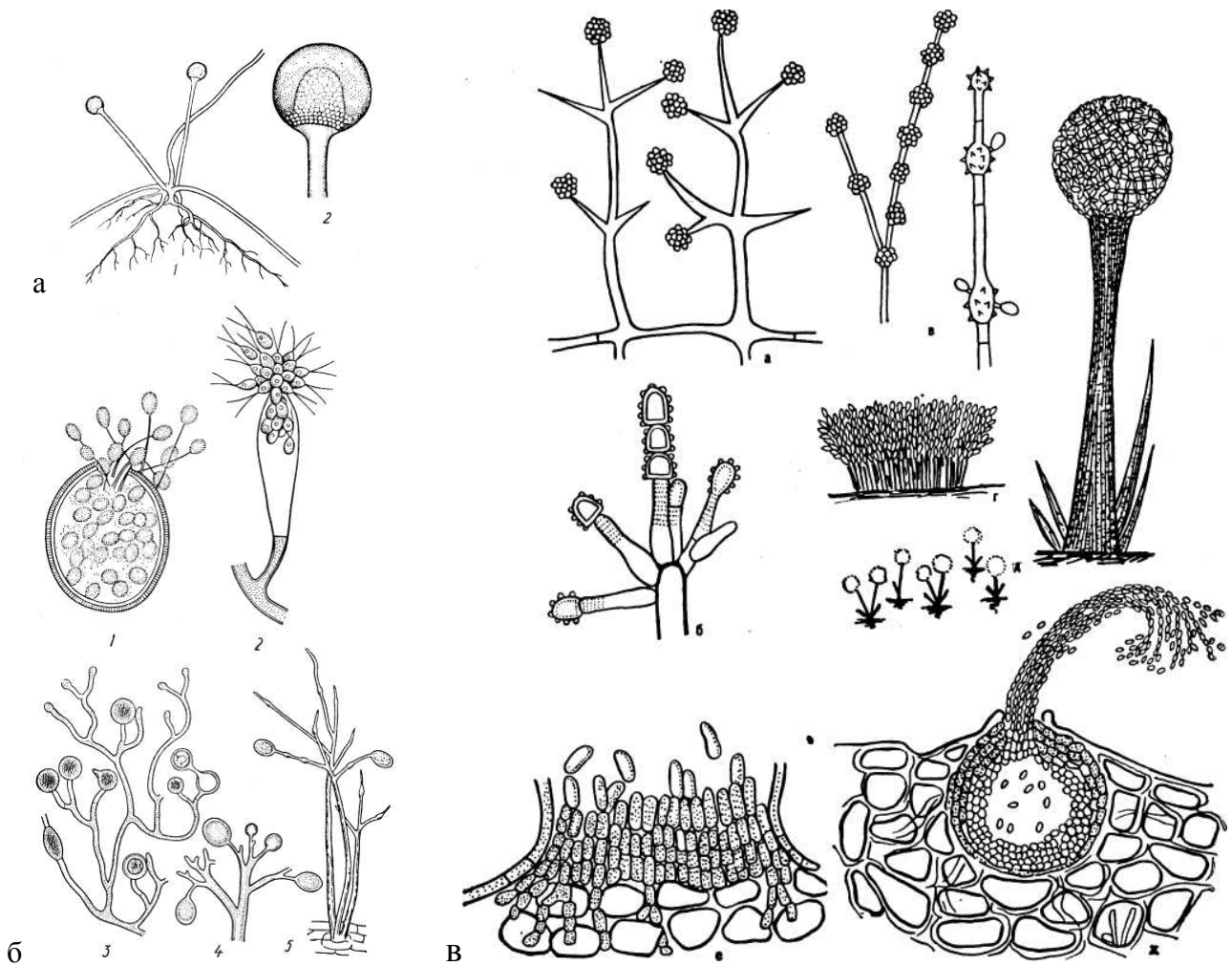


Рис. 1.14м. Органи безстатевого розмноження грибів:

а) 1 – спорангієносці із спорангіями грибів-зігоміцетів; 2 – спорангій; б) зооспорангії і зооспорангієносці: 1 – гриби роду *Olpidium*; 2 – гриби роду *Saprolegnia*; 3, 4, 5 – пероноспоріві гриби (3 – *Pythium*; 4 – *Pseudoperonospora*; 5 – *Phytophthora*); в) типи конідиального спороношення: а, б, в – одиночні конідиєносці; г – спородохія; д – коремія; е – ложе; ж – пікніда.

Конідиєносці _____

Конідії _____

Коремії – це _____

Ложке – _____

Спородохії – _____

Пікніди – _____

Статеве репродуктивне розмноження здійснюється спорами, які утворюються у результаті статевого процесу, суть якого полягає у злитті двох різностатевих клітин – гамет.

Статеве розмноження характерне для всіх груп грибів, крім *Deuteromycetes*. Типи статевого процесу у грибів поділяються на чотири групи:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

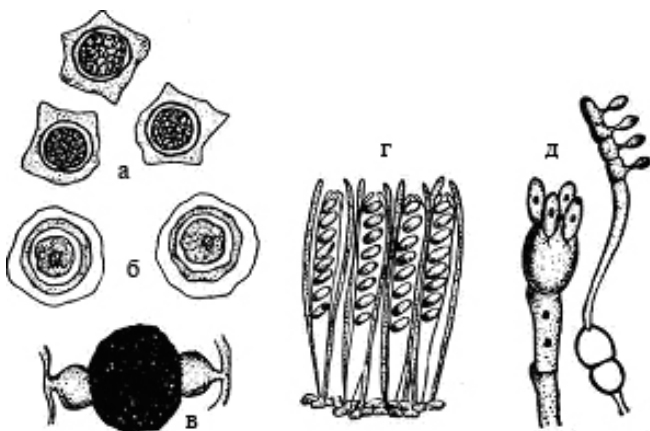


Рис. 1.15. Спори статевого розмноження грибів:

а – цисти; б – ооспори; в – зигоспора; г – аски (сумки) з аскоспорами; д – базидії з базидіоспорами.

Цисти - _____

Ооспори - _____

Зигоспора - _____

Аски (сумки) з аскоспорами - _____

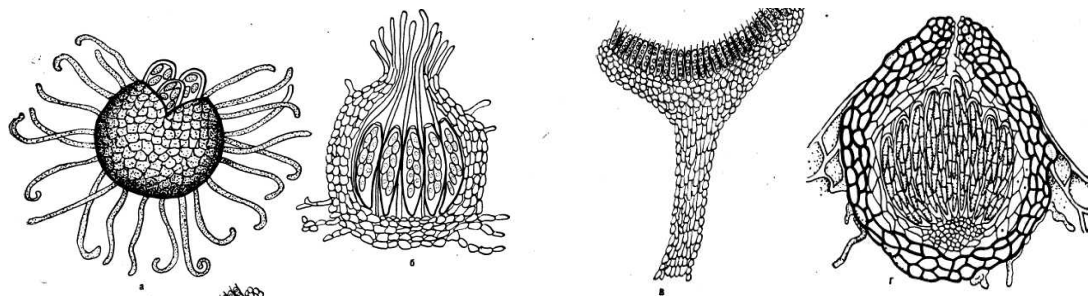


Рис. 1.16. Тип плодових тіл:

а – клейстотецій; б – перитецій; в – апотецій; г – псевдотецій.

Плодові тіла грибів бувають трьох типів:

1. _____

2. _____

3. _____

г. _____

Клейстотеції - _____

Перитеції – _____

Апотеції – _____

У вищих базидіальних грибів статевий процес завершується утворенням **базидій з базидіоспорами** (рис. 1.15). Базидії бувають булавоподібні або

циліндричі, багато- або одноклітинні (фрагмобазидії). На кожній базидії звичайно формується по чотири одноклітинних округлих яйцеподібних або ниткоподібних базидіоспори.

Завдання 8. Ознайомлення з основами систематики грибів

8.1. Дати коротку характеристику класам грибів відділу *Eumycota*.

Хітридіоміцети, ооміцети та зигоміцети умовно відносяться до **нижчих** грибів. Вегетативне тіло хітридіоміцетів – безформенна, без оболонки цитоплазматична маса.

Ооміцети і зигоміцети мають одноклітинний несептований міцелій. **Аскоміцети, базидіоміцети і дейтероміцети** мають багатоклітинний, септований міцелій, їх відносять до **вищих** грибів.

Клас хітридіоміцети (*Chytridiomycetes*)- _____

Клас ооміцети (*Oomycetes*)- _____

Клас зигоміцети (*Zygomycetes*)- _____

Клас аскоміцети (*Ascomycetes*) - _____

Цей клас підрозділяють на три підкласи:
голосумчасті (*Hemiascomycetidae*), _____

плодосумчасті (*Euascomycetidae*) - _____

полосносумчасті або локулоаскоміцети (*Loculoascomycetidae*) – _____

Клас базидіоміцети (*Basidiomycetes*) _____

Залежно від типу базидій цей клас грибів поділяють на три підкласи:
хомобазидіальні (Homobasidiomycetidae) – _____

гетеробазидіальні (Heterobasidiomycetidae) – базидії багатоклітинні,
базидіоспори

склеробазидіальні або теліоміцети (Sclerobasidiomycetidae або Teliomycetidae)

– _____

Клас дейтероміцети (*Deuteromycetes*) _____

Недосконалі гриби підрозділяють на порядки за типом спороношення:
зіфоміцети (Hyphomycetales) – _____

Botritis, Verticillium, Cladosporium, Alternaria, Cercospora, Monilia, Fusarium,
Clasterosporium, _____

меланконієві (Melanconiales) – _____

пикнідіальні (Picnidiales) – _____

стерильні (Mycelia sterila) – _____

Дата виконання _____ Підпис викладача _____

**Фунгіциди, рекомендовані для захисту озимих та ярих
колосових культур від хвороб**

№ п/п	Фунгіциди	Діюча речовина	Культура	Норма витрати л, кг/га	Спектр дії препарату								
					Борошнista роса	Бура іржа	Септоріоз	Гельмінтоспоріоз	Кореневі гнилі	Церкоспорельоз	Фузаріоз колоса	Септоріоз колоса	Плямистості
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Альто Супер 330 ЕС, к.е.	Ципроконазол, 80 г/л + пропіконазол, 250 г/л	озима пшениця	0,4-0,5	+	+	+			+	+	+	+
2.	Альто 400 SC, к.с.	ципроконазол, 400 г/л	пшениця, ячмінь	0,15-0,20 0,2-0,25	+	+	+			+	+		+
3.	Амісар Екстра 280 SC, к.с.	азоксистробін, 200 г/л + ципроконазол, 80 г/л	озима пшениця ярий ячмінь	0,5-0,75 0,5-0,75	+	+	+				+	+	+
4.	Арбалет, к.с.	карбендазим, 125 г/л + ципроконазол, 62,5 г/л	озима пшениця ярий ячмінь	2,0 2,0	+		+						+
5.	Байзафон, з.п.	триадимефон, 250 г/кг	озима пшениця ярий ячмінь	0,5-1,0 0,5-1,0	+	+							+
6.	Балеро ЕС, к.е.	пропіконазол, 250 г/л	ярий ячмінь	0,5	+	+							+
7.	Байлетон, з.п	триадимефон, 250 г/кг	пшениця, ячмінь	0,5-1,0 0,5	+	+	+						+
8.	Бампер, к.е.	пропіконазол, 250 г/л	озима пшениця ярий ячмінь	0,5 0,5	+	+	+						+
9.	Дерозал, к.с.	карбендазим, 500 г/л	пшениця, ячмінь жито	0,5 0,5 0,5	+		+	+					+
10.	Джерело, к.с.	триадимефон, 200 г/л + флутриафол, 150 г/л	пшениця, ярий ячмінь	0,5 0,5	+	+	+				+		+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
11.	Ескулап, к.е.	пропікона- зол, 250 г/л	озима пшениця	0,5	+	+	+				+	+	
12.	Імпакт, 25 SC, к.с.	флутриа- фол, 250 г/л	пшениця, ячмінь, жито	0,5 0,5 0,5	+	+	+		+		+		+
13.	Колосаль, к.е.	тебукона- зол, 250 г/л	ярий ячмінь, озима пшениця	0,5-1,0 0,5-1,0	+	+						+	+
14.	Колфуго Супер, в.с	карбенда- зим, 200 г/л	пшениця ярий ячмінь	1,5 1,5	+		+	+					+
15.	Композит SC, к.с.	карбенда- зим, 500 г/л	озима пшениця	0,5	+		+					+	
16.	Корнет, к.с.	флутриа- фол, 250 г/л	озима пшениця ярий ячмінь	0,5 0,5	+	+			+		+		+
17.	Піларстін, к.с.	карбенда- зим, 500 г/кг	озима пшениця, ярий ячмінь	0,5 0,5	+		+						+
18.	Рекс Т, к.с.	епоксикона- зол, 125 г/л	пшениця, ячмінь	0,5-1,0 0,5-1,0	+	+	+		+	+	+		+
19.	Рекс Дуо, к.е.	епоксикона- зол, 187 г/л + тіофанат метил, 310 г/л	пшениця, ячмінь	0,4-0,6 0,5	+	+	+			+	+	+	+
20.	Рекс Топ, к.с.	Фенпропі- морф, 250 г/л + епоксикона- зол, 84 г/л	пшениця ярий ячмінь	1,0-1,5	+		+						+
21.	Сарфун 500 SC, к.с.	карбенда- зим, 500 г/л	пшениця, ячмінь, озиме жито	0,4-0,5	+		+						+
22.	Тілт 250 ЕС, к.е.	пропікона- зол, 250 г/л	пшениця, ярий ячмінь	0,5 0,5	+	+	+	+					+
23.	Тіназол,к.е.	пропікона- зол, 250 г/л	озима пшениця, ярий ячмінь	0,5 0,5	+	+	+						+
24.	Топсін М, з.п.	тіофанат- метил, 700 г/кг	пшениця, ячмінь	1,0 1,0-1,2	+	+	+		+	+	+		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
25.	Фалькон, к.е.	тебуконазол 167 г/л + триадименол, 43 г/л + спіроксамін, 250 г/л	озима пшениця, ярий ячмінь	0,6 0,5	+	+	+					+	+
26.	Феразим, к.с.	карбендазим, 500 г/л	озима пшениця ярий ячмінь	0,5 0,5	+		+		+	+		+	+
27.	Фолікур 250 EW, к.е.	тебуконазол 250 г/л	пшениця	0,5-1,0	+	+	+				+		
28.	Фолікур БТ, к.е.	тебуконазол 125 г/л + триадимефон, 100 г/л	пшениця	1,0-1,25	+	+	+				+		
29.	Фундазол, з.п.	беноміл, 500 г/кг	пшениця, озиме жито	0,3-0,6 0,3-0,6	+				+	+			

Навчальне видання

ФІТОПАТОЛОГІЯ

Робочий зошит

Укладач: **Антипова** Лідія Климівна

Формат 60x84 1/16 Ум. друк. арк. 5,5

Тираж 100 прим. Зам. №

Надруковано у видавничому відділі
Миколаївського національного аграрного університету
54020, м. Миколаїв, вул. Паризької комуни, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.08.2013 р.

