Національний університет
водного господарства
та природокористування

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства та природокористування
Кафедра агрохімії, ґрунтознавства та землеробства

05-01-71

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до самостійної роботи
з навчальної дисципліни «Фітопатологія»
для здобувачів вищої освіти першого
(бакалаврського) рівня
за спеціальністю 201 “Агрономія”

Рекомендовано науково-
методичною комісією зі
спеціальності 201 “Агрономія”
Протокол № 5 від 13.02.2019 р.

Рівне – 2019

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Методичні вказівки до самостійної роботи з навчальної дисципліни “Фітопатологія” для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю 201 “Агрономія” / Солодка Т. М. – Рівне : НУВГП, 2019. – 13 с.

Укладач: Т. М.Солодка, кандидат сільськогосподарських наук, доцент.

Відповідальний за випуск: Т. М. Колесник, кандидат сільськогосподарських наук, доцент, в. о. завідувача кафедри агрохімії, ґрунтознавства та землеробства.

З М І С Т

ВСТУП …… 3
1.Загальні засади самостійної роботи студента……..... 4
2. Тематика самостійної роботи …….. 6
3. Методичні рекомендації до самостійної роботи …….. 7
4. Оформлення звіту про самостійну роботу …… 13
6. Рекомендована література …….. 13

© Солодка Т. М., 2019
© НУВГП, 2019

Національний університет
водного господарства
та природокористування

В С Т У П

Метою є навчити студентів за візуальними ознаками уражених хворобами рослин і мікроскопічними ознаками їх збудників правильно ставити діагноз хвороби і на його основі планувати і проводити систему захисту рослин.

Завдання є ознайомити студентів з типами хвороби рослин і ознаками їх прояву на основних сільськогосподарських культурах, з морфологією, розмноженням, систематикою і річним циклом розвитку їх збудників, місцями збереження і джерелами розповсюдження інокулюма та впливом чинників зовнішнього середовища на зараження рослин патогенами, подальший розвиток і поширення хвороб.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

— причини виникнення неінфекційних та інфекційних хвороб рослин, їх класифікацію і типи;

— симптоми найбільш поширених хвороб польових, овочевих, плодових, ягідних культур і виноградної лози;

— назву збудника кожної хвороби, його систематичне положення, мікроскопічні ознаки, річний цикл розвитку, місця збереження і джерела по- ширення інфекції та вплив факторів зовнішнього середовища на зараження рослин патогенами і розвиток хвороби;

— теоретичні основи і практичне значення теорій патогенезу, епіфітотіології та імунітету рослин до інфекційних хвороб;

— сучасні методи та засоби захисту рослин від хвороб, їх інтеграцію та практичне застосування;

вміти

— діагностувати хвороби рослин за зовнішніми ознаками і мікроскопічним спороношенням їх збудників;

— оцінювати вплив умов зовнішнього середовища на зараження рослин патогенами і можливий подальший перебіг хвороби;

— проводити фітосанітарний моніторинг посівів і насаджень сільськогосподарських культур з метою прогнозування розвитку хвороби, планування і проведення захисних заходів для запобігання втрат урожаю і погіршення якості продукції;

Національний університет
водного господарства
та природокористування

— розрахувати і аналізувати ефективність фітосанітарних і терапевтичних захисних заходів.

Методичні вказівки мають допомогти студентові у самостійному вивченні тем, передбачених робочою програмою навчальної дисципліни "Фітопатологія".

1. ЗАГАЛЬНІ ЗАСАДИ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТА

Самостійна робота студента є однією з найважливіших складових навчального процесу, яка безпосередньо впливає на глибину, неформальність та стійкість набутих знань і умінь.

Метою самостійної роботи студента є забезпечення засвоєння в повному обсязі навчальної програми шляхом свідомого закріплення, поглиблення й систематизації набутих теоретичних знань, а також опанування навичок роботи з навчальною і науково-методичною літературою, вміння вільно орієнтуватися в інформаційному просторі.

Самостійна робота студента є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом під час поза аудиторної навчальної роботи і його творчого застосування в майбутній професійній діяльності. Розрізняють *види* самостійної роботи (підготовка до аудиторних занять, поточного, семестрового контролю знань; пошуково-аналітична робота; науково-дослідна робота; практика на підприємствах та в організаціях; участь у тренінгах) та *форми* (самостійне опрацювання або вивчення теоретичного матеріалу; виконання домашніх завдань; підготовка до контрольних робіт, тестів та інших форм поточного контролю; письмове оформлення звітів з лабораторних робіт; підготовка до модульних та семестрових контролів; підготовка рефератів тощо) самостійної роботи студента. Самостійна робота передбачена робочою програмою з навчальної дисципліни "Фізіологія рослин" для студентів спеціальності 201 "Агрономія" першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Вид роботи	Форма навчання	
	денна	заочна
Лекційні заняття, год.	24	8
Лабораторні заняття, год.	18	8
Всього аудиторних, год.	42	16
Самостійна робота, год.	63	104
Загальний обсяг, год.	120	120
Підсумковий контроль	екзамен	

Самостійна робота студентів спрямована на виконання відповідних завдань, зміст, обсяг і структура котрих наведені нижче. Під час виконання самостійної роботи студенти вивчають матеріали окремих тем шляхом опрацювання відповідної літератури, здійснюють підготовку до практичних занять та поточного контролю знань.

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Розподіл годин самостійної роботи студентів

№ з/п	Види навчальної діяльності	Обсяг часу, годин	
		денна форма	заочна форма
1	Підготовка до аудиторних занять	22	8
2	Підготовка до контрольних заходів	21	24
3	Опрацювання окремих тем програми або її частин, які не викладаються на лекціях	20	72
	Всього	**63**	**104**

Національний університет
водного господарства
та природокористування

2. ТЕМАТИКА САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

№ з/п	Тема самостійної роботи	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1.	Вивчення основних ознак хвороби суниці	2	7
2.	Вивчення основних ознак хвороби полуниці	2	7
3.	Вивчення основних ознак хвороби смородини	2	8
4.	Вивчення основних ознак хвороби малини	2	8
5.	Вивчення основних ознак хвороби агрусу	2	7
6.	Вивчення основних ознак хвороби порічок	2	7
7.	Вивчення основних ознак хвороби журавлині	2	7
8.	Вивчення основних ознак хвороби чорниці	2	7
9.	Вивчення основних ознак хвороби брусниці	2	7
10.	Вивчення основних ознак хвороби винограду	2	7
	Всього	20	72

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Національний університет
водного господарства
та природокористування

3. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Тема 1. Хвороби смородини і агрусу.
Американська борошниста роса

У смородини уражаються молоде листя і пагони, у агрусу також зав'язі і ягоди. Характерна ознака хвороби - білий борошнистий наліт - конідіальне спороношення збудника хвороби. До кінця вегетації наліт ущільнюється, стає повстяного типу, і на ньому утворюється безліч чорних плодових тіл гриба. Уражені листки зморщуються і передчасно обпадають, верхівки пагонів тоншають, викривляються і засихають. Хворі ягоди покриваються коричневим повстяним нальотом, погано розвиваються, можуть опадати. Хворі кущі поступово послаблюються, втрачають морозостійкість і через 2-3 роки гинуть.

Захворювання викликає гриб Podosphaera mors-uvae (Schwein.) U. Braun & S. Takam. (Синонім Sphaerotheca mors-uvae (Schwein.) Berk. & MA Curtis). Вважається, що патоген був завезений в XIX в. з Америки з посадковим матеріалом, чому і називається захворювання "американська борошниста роса". В життєвому циклі гриба є сумчаста і конідіальна стадії. Сумчаста стадія представлена клейстотеціями, які зимують на опалому листі і в яких в результаті статевого процесу утворюються сумки з аскоспорами. Навесні, після розриву сумок, аскоспори викидаються назовні і заражають рослини. На уражених рослинах розвивається конідіальна стадія гриба. Конідіальне спороношення представлено короткими нерозгалуженими конідієносцями і конідіями, що утворюються у вигляді ланцюжка. Конідії одноклітинні, безбарвні, еліптичні. Вони заражають смородину в період вегетації.

Іржа

Бокальчаста іржа. В окремі роки хвороба може привести до опадання 50% квіток і зав'язі

Уражаються молоде листя, пагони і ягоди. На листках з нижнього боку утворюються яскраво-жовтого кольору пустули,

Національний університет
водного господарства
та природокористування

які мають вигляд келишок. При сильному ураженні, особливо при розвитку гриба на плодоніжках, ягоди обсипаються.

Захворювання викликає іржавий гриб з різними господарями Puccinia ribesii-caricis Kleb. Основним господарем цього гриба є осоки. На агрусі і смородині розвивається еціальна стадія гриба у вигляді яскравих жовтувато-помаранчевих подушечок з нижнього боку листків. Еціоспори зі смородини заражають осоку, на листках якої розвиваються уредініо- і теліостадії збудника. Теліоспори зимують на осоці, проростають базидіями, і базидіоспорами навесні заражають ягідники. Чим ближче до смородині і агрусу розташовані осоки, тим інтенсивніше будуть заражатися ягідники.

Стовпчаста іржа.

На верхній стороні листя з'являються неправильної форми плями жовтуватого кольору, а відповідно їм з нижньої сторони - жовтуваті пустули у вигляді дрібних стовпчиків. До кінця вегетації в тих місцях, де були урединіопустули, з'являються темно-коричневі теліопустули. Уражені листки засихають і опадають.

Захворювання викликає базидіальний гриб Cronartium ribicola A. Dietr. Збудник еціостадії розвивається на сосні і сибірському кедрі. Еціоспори заражають основного господаря - смородину, на якій розвиваються уредініо- і теліостадії. Теліоспори проростають з утворенням базідіоспори, які восени заражають гілки і стовбури проміжних господарів.

Антракноз

Уражається в основному листя, але захворювання може проявитися на черешках, плодоніжках і молодих пагонах. На листках з'являються дрібні бурі плями, які поступово зливаються і охоплюють всю листову пластинку. Листя засихає і опадає. На інших органах рослини антракноз проявляється у вигляді витягнутих виразок. Розвитку хвороби сприяє тепла волога погода.

Захворювання викликає сумчастий гриб Drepanopeziza ribis (Klcb.) Holm, (синонім Pseudopeziza ribis Rchm ex Kleb.). Конідіальна стадія Gloeosporium ribis (Lib.) Mont. & Desm розвивається під епідермісом листа, і після розриву епідермісу

Національний університет
водного господарства
та природокористування

конідії виступають назовні і заражають нові рослини. Зимує гриб на опалому листі, навесні формує апотеції і аскоспори, які здійснюють первинне зараження смородини і агрусу. Після зараження аскоспорами розвивається конідіальне спороношення.

Септоріоз

На поверхні листя утворюються невеликого розміру округлі або кутасті плями, спочатку коричневого кольору, потім світлішають, з чорними точками пікнід в центрі. Уражені листки передчасно обпадають. Іноді уражаються ягоди. На них утворюються некрози, вкриті чорними точками пікнід.

Захворювання викликає гриб Mycosphaerella grossulariae Lindau (Анаморф Septoria ribis (Lib.) Dcsm.). Спори в пікнідах ниткоподібні, безбарвні, злегка зігнуті, з 2-4 перегородками. Вони є джерелом зараження рослин протягом вегетаційного періоду. Восени на опалому листі закладається сумчаста стадія гриба. Спочатку формуються перітеції - зимуюча стадія гриба. У перітеціі утворюються сумки з безбарвними, вузькими, двуклітинними аскоспорами. Навесні відбувається викидання аскоспор з сумок і зараження рослин.

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Махровість

Хвороба призводить до зниження продуктивності кущів і врожаю.

Основний симптом - деформація квіток. Пелюстки квіток перетворюються у вузькі лусочки фіолетового кольору і здаються махровими. У таких квітках ягоди або не утворюються, або вони стають потворними і не визрівають. При сильному розвитку хвороби квіткова китиця перетворюється в тонку гілочку з лусочками. У хворих рослин листові часточки вузькі, дрібні, листя стає трилопатевими, а не п’ятилопатеві.

Захворювання викликає мікоплазмені організми. Переносниками є брунькові кліщі, попелиці, рослинні клопи. Зимує інфекція в уражених пагонах смородини.

Рекомендована література [1,2,4,5]

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Тема 2. Хвороби суниці та полуниці.

Біла плямистість (рамуляріозу)

Одне з найбільш поширених захворювань суниці. У центральному регіоні недобір врожаю від білої плямистості становить в середньому 12-15%.

На листі спочатку з'являються дрібні червоно-бурі плями, потім вони розростаються, стають білими з темно-коричневим обідком. Центр плями некротизується і випадає. На квітконосах і черешках плями витягнуті, з блискучим центром і темно-коричневим обідком. Уражені квітконоси в'януть.

Захворювання викликає гриб Mycosphaerella fragariae (Tul. & C. Tul.) Lindau (Анаморф Ramularia tulasnei Sacc.). Міцелій гриба безбарвний. Конідієносці виступають пучками з продихів. На конидієносцях утворюються ланцюжки безбарвних циліндричних конідій. Вони є джерелом зараження здорового листя суниці. На вимираючих листках закладаються перітеціі чорного кольору з продихами. У перітеціі формуються булавоподібні сумки з аскоспорами. Навесні дозрілі аскоспори викидаються назовні, потрапляють на здорове листя суниці, проростають і дають початок розвитку конідіальній стадії гриба. На плямах гриб може утворити чорні склероції.

Після перезимівлі склероції покриваються конідіальним спороношенням і тим самим можуть бути ще одним джерелом зараження суниці.

Бура плямистість

Захворювання широко поширене на плантаціях суниці.

Уражається листя, черешки листя, квітконоси, чашолистки, вуса суниці, частіше у другій половині літа. Вони покриваються дрібними темно-пурпуровими плямами неправильної незграбної форми. По поверхні плям розкидані чорні дрібні подушечки зі спорами гриба. На черешках і вусах плями трохи вдавлені.

Захворювання викликає гриб Diplocarpon earlianum (Ellis & Everh.) FA Wolf (синонім Marssoninapotentillae (Desm.) Magnus). Конідієносці гриба безбарвні. На конідієносцах двоклітинні конідії. При температурі повітря 28-30 ° С і наявності

Національний університет
водного господарства
та природокористування
капельнорідкої вологи конідії проростають і проникають в тканину листя.

Борошниста роса

Захворювання поширене повсюдно. Ураження листя призводить до зменшення фотосинтезу, що позначається на врожаї суниці. При епіфітотійному розвитку хвороби уражається 60-100% плодів.

Уражаються всі надземні частини суниці. На листі помітний спочатку ніжний білий наліт гриба, потім рясний борошнистий. Уражене борошнистою росою листя скручується і набуває фіолетового відтінку. Хворі ягоди покриваються грибним нальотом, приймають потворну форму, стають матовими і пахнуть бродінням.

Захворювання викликає гриб Podosphaera macularis (Wallr.) U. Braun & S. Takam. (Синонім Sphaerotheca macularis (Wallr.) Magnus).

Конідієносці гриба короткі, з ланцюжками спор. Конідії безбарвні, бочкоподібні, одноклітинні. Сумчаста стадія у вигляді клейстотеціїв темно-коричневого кольору. Придатки у клейстотеціїв прості, довгі, темного кольору. У клейстотеції формується одна сумка з одноклітинними безбарвними овальними аскоспорами. Навесні аскоспори заражають рослини. Гриб може зимувати міцелієм на рослинних рештках, навесні утворювати конідіальне спороношення, яке є джерелом інфекції. На нові ділянки борошниста роса може потрапляти з посадковим матеріалом.

Рекомендована література [1,2,4,5]

Тема 3. Хвороби винограду.

Мільдью

Захворювання поширене повсюдно в зонах вирощування винограду. Захворювання призводить до зниження врожаю і цукристості ягід, до ослаблення виноградної лози, що позначається на перезимівлі культури.

Уражаються листя, суцвіття, пагони, ягоди. На листках з'являються маслянисті плями. З нижнього боку плям у вологу погоду виникає білий борошнистий наліт збудника хвороби. До осені плями стають незграбними, розташовуються уздовж

Національний університет
водного господарства
та природокористування

жилок, листя поступово засихає і опадає. При ураженні пагонів на них утворюються темні вдавлені плями, пагони погано розвиваються і засихають. При ураженні суцвіть вони стають бурими і засихають. На них у вологу погоду з'являється борошнистий наліт патогена. При розвитку хвороби на ягодах вони зморщуються, буріють і обпадають.

Захворювання викликає оомицетов Plasmopara viticola (Berk. & M. A. Curtis) Berl. & De Toni. В життєвому циклі існує зімующая стадія - ооспори. Вони закладаються в уражених листках або ягодах. При проростанні утворюють зооспорангії, в якому формуються рухливі двужгутикові зооспори. На поверхні листя зооспори проростають паростком і впроваджуються через продихи в тканину листа, де розвивається грибниця патогена. При наявності капельнорідкої вологи з уражених органів через продихи виходять розгалужені конідієносці з конідіями. Конідіальне спороношення викликає нові зараження.

Борошниста роса

Вражає пагони, листя, суцвіття, ягоди. Характерний симптом ураження - наявність на уражених органах попелясто-сірого борошнистого нальоту збудника хвороби. Спочатку він з'являється навесні на пагонах, потім переходить на листя, які покриваються нальотом з обох сторін. На ягодах також наліт спороношення паразита. Вони всихають або розтріскуються, оголюючи насіння.

Захворювання викликає сумчастий гриб Erysiphe necator Sc h we in (Анаморф Oidium tuckeri Berk.). Зимує збудник хвороби міцелієм в заражених бруньках. Навесні з бруньок розвиваються пагони з листям, покритими конідіальним спороношенням гриба. Це джерело подальшого зараження рослин і поширення хвороби. Оптимальні умови для розвитку хвороби - це вологість повітря вище 70% і температура в межах 20-25 ° С.

Рекомендована література [1,3,6,7]

Національний університет
водного господарства
та природокористування

4. ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ ПРО САМОСТІЙНУ РОБОТУ

Підсумком самостійної роботи над вивченням навчальної дисципліни „Фітопатологія” є складання письмового звіту за темами, вказаними вище.

Загальний обсяг звіту визначається з розрахунку 0,25 сторінки на 1 год. самостійної роботи. Звіт включає план, вступ, основну частину, висновки, список використаної літератури та додатки.

Звіт оформлюється на стандартному папері формату А4 (210х297 мм). Поля: верхнє, нижнє та ліве – 20 мм, праве – 10 мм. Звіт може бути рукописним або друкований і виконується українською мовою.

Захист звіту про самостійну роботу відбувається у терміни, спільно обумовлені студентом і викладачем.

5. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Національний університет
водного господарства
та природокористування

Базова література

1. Кулєшов А. В. Фітосанітарний моніторинг і прогноз. Харків : Еспада, 2008. 509 с.

2. Марютін Ф. М. Фітопатологія. Харків : Еспада, 2008. 548с.

Допоміжна література

4.. Бредли С. Защита растений. Москва : Кладезь-Букс, 2003. 143 с.

5. Бровдій В. М. Біологічний захист рослин. Київ : Світ, 2004. 346 с.

6. Кузнецов Вл.В., Дмитриева Г.А. Физиология растений. – М.: Высш.шк. 2006. 504с.

7. Карантин і захист рослин : міжвідомчий тематичний науковий збірник. Київ : Аграрна наука. 2009. 230с.