

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології
Кафедра фітопатології ім. акад. В.Ф. Пересипкіна

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор

_____ І.І. Ібатуллін

_____ » _____ 2020 р

РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО

на засіданні Вченої ради факультету захисту
рослин, біотехнологій та екології

Протокол № _ від « _ » _____ 2020 р.

В.о. декана _____ Ю.В. Коломієць

на засіданні кафедри фітопатології ім. акад.
В.Ф. Пересипкіна

Протокол № _ від « _ » _____ 2020 р.

В.о. зав. кафедри _____ Д.Т. Гентош

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ІНВАЗІЇ ФІТОПАТОГЕННИХ ГРИБІВ**

рівень вищої освіти – **третій освітньо-науковий**

спеціальність – 091 «**Біологія**»

Розробники: д.б.н. Крючкова Л.О., д.б.н. Кирик М.М.

Київ – 2020 р.

**1. Опис навчальної дисципліни
ІНВАЗІЇ ФІТОПАТОГЕННИХ ГРИБІВ**

Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь		
Галузь знань	09 Біологія	
Освітньо-науковий рівень	Третій	
Освітній ступінь	доктор філософії	
Спеціальність	091 Біологія	
Освітньо-наукова програма	Фітопатологія	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	Не передбачено	
Курсовий проект (робота)	Не передбачено	
Форма контролю	Залік	
Показник навчальної дисципліни для денної та заочної форми навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	1	1
Семестр	2	2
Лекційні заняття	20	20
Практичні, семінарські заняття	20	20
Лабораторні заняття		
Самостійна робота	110	110
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	20	20

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Предметом дисципліни «Інвазії фітопатогенних грибів» є питання, присвячені механізмам виникнення інвазійних видів грибів, шляхам і способам їх міграції, формування ареалів та структури популяцій найбільш шкідливих видів; впливу інвазії фітопатогенних грибів на проблеми суспільства.

Метою вивчення дисципліни є формування у здобувачів професійних знань по основним напрямкам сучасної фітопатології та епіфітотіології та проблемам біологічного, сільськогосподарського та гуманітарного характеру, які виникають у зв'язку з грибними епіфітотіями.

Опанування цієї дисципліни дає майбутнім спеціалістам можливість самостійно розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти у фітопатології та епіфітотіології, планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з використанням сучасних методів моделювання та прогнозування та з залученням інформаційних технологій, баз даних та інших електронних ресурсів.

Основними компетентностями, якими повинен володіти здобувач під вивчення дисципліни є:

- знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;
- здатність працювати в міжнародному контексті;
- здатність розробляти та управляти проектами;
- здатність мотивувати людей та рухатися вперед;
- здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт;
- здатність працювати автономно.

В результаті вивчення дисципліни здобувач повинен:

з н а т и:

- причини і способи виникнення інвазійних видів грибів та шляхи їх поширення;
- сучасні методи дослідження грибних епіфітотій;

- методи моделювання та прогнозу виникнення та розповсюдження інвазійних видів грибів;
- методи моделювання та прогнозу виникнення грибних епіфітотій;
- як зміни клімату впливають на виникнення інвазійних видів грибів та розвиток епіфітотій;
- про соціальні, гуманітарні та екологічні проблеми, які виникають внаслідок епіфітотійного розвитку грибних хвороб рослин;
- заходи захисту проти грибних інвазій.

В М І Т И:

- проводити критичний аналіз різних інформаційних джерел, конкретних освітніх, наукових та професійних текстів у галузі біології та фітопатології;
- проводити оригінальні дослідження та створювати нові знання, якість яких може бути визнана на національному та міжнародному рівнях;
- створювати модельні патосистеми для дослідження взаємодії рослина-фітопатоген на популяційному рівні; проводити аналіз результатів взаємодії рослин з фітопатогенами;
- прогнозувати виникнення інвазійних видів грибів та їх епіфітотій в умовах глобального потепління;
- брати участь у наукових дискусіях на міжнародному рівні, відстоювати свою власну позицію на конференціях, семінарах та форумах.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усьо го	у тому числі					усьо го	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 1.Центри походження культурних рослин	5	1		0		4	5	1		0		4
Тема 2. Етапи виникнення інвазійних фітопатогенних грибів	5	1		0		4	5	1		0		4
Тема 3.Механізми виникнення інвазійних видів фітопатогенних грибів	5	0		1		4	5	0		1		4
Тема 4.Приклади виникнення інвазійних видів фітопатогенних грибів.	6	2		0		4	6	2		0		4
Тема 5.Шляхи поширення інвазійних фітопатогенних грибів.	9	0		5		4	9	0		5		4
Тема 6.Біоекологічні особливості грибів в умовах зміни клімату.	7	1		0		6	7	1		0		6
Тема 7.Вплив глобального потепління на поширення хвороб рослин	7	1		0		6	7	1		0		6
Тема 8. Вплив змін клімату на взаємовідношення рослин і паразитів	5	1		0		4	5	1		0		4
Тема 9.Прогноз розвитку хвороб рослин в умовах зміни клімату.	5	1		0		4	5	1		0		4
Тема 10.Типи розповсюдження інфекційного матеріалу.	7	1		2		4	7	1		2		4
Тема 11. Міжконтинентальне поширення інфекційного матеріалу	5	1		0		4	5	1		0		4
Тема 12. Поступове «покрокове» розширення території	8	0		4		4	8	0		4		4
Тема 13. Міграції збудника бурої іржі пшениці, структура популяції	7	0,5		0,5		6	7	0,5		0,5		6
Тема 14. Міграції збудника сітчастої плямистості ячменю.	7	0,5		0,5		6	7	0,5		0,5		6
Тема 15. Міграції збудника жовтої плямистості листків пшениці	7	0,5		0,5		6	7	0,5		0,5		6
Тема 16. Міграції збудника септоріозу пшениці	7	0,5		0,5		6	7	0,5		0,5		6
Тема 17. Міграції грибів роду Fusarium, структура популяції	7	0,5		0,5		6	7	0,5		0,5		6
Тема 18. Міграції гриба Cochliobolus sativus	7	0,5		0,5		6	7	0,5		0,5		6
Тема 19. Вплив інвазійних грибів на розміщення сільськогосподарських культур	7,5	0,5		3		4	7,5	0,5		3		4
Тема 20. Інвазійні гриби і релігійні уявлення	4,5	0,5		2		2	4,5	0,5		2		2
Тема 21. Інвазійні гриби і епідемії хвороб людей	5	1		0		4	5	1		0		4

Тема 22. Інвазійні гриби і голод	5	1		0		4	5	1		0		4
Тема 23. Інвазійні гриби і соціальні потрясіння (війни, революції)	5	1		0		4	5	1		0		4
Тема 24. Захист від грибних інвазій. Карантин.	3	1		0		2	3	1		0		2
Тема 25. Моніторинг і прогноз.	4	2		0		2	4	2		0		2
Усього годин	150	20		20		110	150	20		20		110

4. Теми лабораторних занять

Заняття №	Тема заняття	Кількість годин
1	Механізми виникнення інвазійних видів фітопатогенних грибів	1
2	Алопатричне видоутворення у фітопатогенних грибів	0,5
3	Симпатричне видоутворення у фітопатогенних грибів	0,5
4	Мутації і вегетативна несумісність	1
5	Міжвидова гібридизація	1
6	Горизонтальне перенесення генів	2
7	Поширення інвазійних видів фітопатогенних грибів. Анемохорія	0,5
8	Гідрохорія.	0,5
9	Зоохорія	0,5
10	Антропохорія	0,5
11	Нові види інвазійних грибів	2
12	Нові інвазійні раси грибів	1
13	Міграції з місць зимівлі (популяційні хвилі)	1
14	Міграції фітопатогенних грибів <i>Puccinia recondita</i> , <i>Puccinia striiformis</i> , <i>Puccinia triticicola</i> , <i>Puccinia triticicola-repentis</i> , <i>Fusarium spp.</i> , <i>Cochliobolus sativus</i> , <i>Septoria spp.</i>	3
15	Вплив інвазійних видів на розміщення с.-г. культур. Пшениця і жито в Європі.	1
16	Чому другою батьківщиною чаю став Цейлон, а кави – Бразилія	1
17	Вплив інвазійних видів на ландшафти. Рак каштану	0,5
18	Голландська хвороба в'язів	0,5
19	Вплив інвазійних грибів на релігійні уявлення. Стародавній світ. Іржа пшениці	1
20	Середньовіччя. Ріжки злаків.	1
Всього		20

5. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань здобувачами

1. Інвазійні фітопатогенні гриби як продукти неолітичної революції. Наведіть приклади хвороб рослин, які виникли в результаті неолітичної революції.

2. Центри походження культурних рослин як середовище формування стійкості до грибних хвороб.
3. Хвороби рослин в природніх біоценозах
4. Хвороби рослин в агроценозах
5. Шляхи виникнення інвазійних видів грибів. Наведіть приклади.
6. Зниження генетичного розмаїття рослин-хазяїнів як фактор виникнення інвазійних видів грибів
7. Обробіток ґрунту як фактор виникнення інвазійних видів грибів
8. Створення стійких сортів та їх роль у виникненні інвазійних видів грибів
9. Гриби-ендофіти як збудники хвороб рослин
10. Поняття видоутворення та його типи.
11. Географічне (алопатричне) видоутворення.
12. Екологічне (симпатричне) видоутворення.
13. Миттєве видоутворення.
14. Вегетативна несумісність у грибів.
15. Горизонтальне перенесення генів.
16. Статеве розмноження у грибів та його значення для виникнення інвазійних видів.
17. Расоутворення у грибів.
18. Шляхи розповсюдження інвазійних грибів.
19. Поширення інвазійних грибів повітряним шляхом. Анемохорія. Пристосування спор грибів для переміщення повітряним шляхом.
20. Гідрохорія. Пристосування спор грибів для поширення водним шляхом.
21. Відрив спор від місця утворення, поширення, осідання.
22. Зоохорія. Роль комах і фітогельмінтів у поширенні грибної інфекції.
23. Антропохорія. Випадкове, неконтрольоване занесення інвазійних грибів у нові райони.
24. Кліматичні аномалії та їх роль в поширенні інвазійних видів грибів
25. Виникнення епіфітотій грибних хвороб в умовах глобального потепління
26. Виникнення нових інвазійних видів в умовах глобального потепління
27. Вплив глобального потепління на взаємовідношення рослина-патоген.

28. Типи дисперсії інфекційного матеріалу
29. Моделі інвазій
30. Моделювання виникнення інвазійних видів.
31. Моделювання розвитку епіфітотій хвороб рослин
32. Міжконтинентальне поширення інвазійних видів рослин
33. Охарактеризуйте виникнення інвазійних видів грибів на прикладі фітофторозу картоплі
34. Охарактеризуйте виникнення інвазійних видів грибів на прикладі бурої іржі пшениці
35. Охарактеризуйте виникнення інвазійних видів грибів на прикладі пухирчастої сажки кукурудзи
36. Охарактеризуйте виникнення інвазійних видів грибів на прикладі парші яблуні
37. Охарактеризуйте виникнення інвазійних видів грибів на прикладі раку картоплі
38. Структура популяції інвазійних видів грибів
39. Ареали поширення інвазійних видів грибів
40. Міграції фітопатогенного гриба *Russinia recondite*, структура популяції
41. Міграції фітопатогенного гриба *Pyrenophora teres*, структура популяції
42. Міграції фітопатогенного гриба *P. tritici-repentis*, структура популяції
43. Міграції фітопатогенного гриба *Fusarium spp.*, структура популяції
44. Міграції фітопатогенного гриба *Cochliobolus sativus*, структура популяції
45. Міграції фітопатогенного гриба *Septoria spp.*, структура популяції
46. Фітофтороз картоплі в Європі як приклад спустошливої епіфітотії
47. Гельмінтоспоріоз рису в Бенгалії як приклад спустошливої епіфітотії
48. Південний гельмінтоспоріоз кукурудзи в США
49. Гельмінтоспоріозний опік листків вівса у США
50. Голландська хвороба в'язів в Європі
51. Рак кори каштану в США та Європі
52. Епіфітотії хвороб рослин в стародавньому світі
53. Епідемії хвороб людей пов'язані з мікотоксинами грибів-фітопатогенів

54. Вплив інвазійних грибів на географію вирощування культурних рослин
55. Вплив інвазій фітопатогенних грибів на проблеми суспільства (епідемії, голод, війни, революції)
56. Стратегія захисту рослин від інвазійних грибів
57. Карантинні фітопатологічні об'єкти
58. Система моніторингу інвазійних видів грибів
59. Моделювання розвитку епіфітотій
60. Моделі прогнозу основних хвороб рослин

6. Методи навчання

Під час вивчення дисципліни використовуються нормативні документи, наочне обладнання, комп'ютерні програми з відповідним програмним забезпеченням, наочні стенди, каталоги нормативних документів, Закони України тощо.

7. Форми контролю

1. Усний і письмовий поточний контроль знань.
2. Формою самостійної роботи здобувача є вивчення спеціальної літератури та виконання індивідуальних завдань.
3. Залік.

8. Методичне забезпечення

Науково-методичне забезпечення навчального процесу передбачає: державні стандарти, навчальні плани, підручники і навчальні посібники; інструктивно-методичні матеріали лабораторних занять; індивідуальні навчально-дослідні завдання; контрольні роботи; текстові та електронні варіанти тестів для поточного і підсумкового контролю, методичні матеріали для організації самостійної роботи здобувачів.

9. Рекомендована література

1. Вавилов Н.И. Центры происхождения культурных растений. Ленинград. Тип. им. Гутенберга, 1926.
2. Вавилов Н.И. Пять континентов / Под тропиками Азии. Москва: Мысль, 1987. – 348 с.
3. Дьяков Ю.Т., Левитин М.М. Инвазии фитопатогенных грибов. Москва: ЛЕНАНД, 2018. – 260 С.
4. Дьяков Ю.Т. Популяционная биология фитопатогенных грибов. Москва: Изд. дом Муравей, 1998. – 384 с.
5. Дьяков Ю.Т., Шнырева А.Е., Сергеев А.Ю. Введение в генетику грибов. Москва: ИЦ Академия, 2005. – 304 с.
6. Дьяков Ю.Т. О болезнях растений. Москва: Агропромиздат, 1985. – 224 с.
7. Жизнь растений. Т.2. Грибы / Под ред. Горленко М.В. – Москва: Просвещение, 1976. – 479 с.
8. Эпифитотии болезней растений (Математический анализ и моделирование)/ пер. с англ. В.П. Федосеева Под ред. К.М. Степанова и Б.И. Гуревича. Москва: Колос, 1979. – 208 с.
9. Agrios G. Plant pathology. 5-th ed. ELSEVIER Academic Press. - 2005. – 948p.
10. Deacon J.W. Fungal biology, 4-th edition. — Edinburgh: Blackwell Publishing Ltd. — 2006. — 380 p.