

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

ЗАТВЕРДЖУЮ»
Проректор з науково-педагогічної
роботи та розвитку
Кваша С.М.
“_____” _____ 2022 р.
РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО»

на засіданні вченої ради факультету захисту
рослин, біотехнологій та екології
протокол № 9 від 28 квітня 2022 р.
Декан факультету *[підпис]* Коломієць Ю.В.

на засіданні кафедри інтегрованого
захисту та карантину рослин
протокол № 7 від 26 квітня 2022 р.
Завідувач кафедри *[підпис]* Доля М.М.

Гарант ОНП 202 «Захист і карантин рослин»
[підпис] професор Доля М.М.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ПЕРСИСТЕНТНІСТЬ ПЕСТИЦИДІВ

Рівень вищої освіти – третій (освітньо-науковий) рівень
Галузь знань – 20 АГРАРНІ НАУКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВО
Спеціальність – 202 ЗАХИСТ І КАРАНТИН РОСЛИН
Освітньо-наукова програма – 202 ЗАХИСТ І КАРАНТИН РОСЛИН

Розробники: д.с.-г.н., професор Доля М.М., к.с.-г.н., доцент Бондарева Л.М.

Київ – 2022

1. Опис навчальної дисципліни
ПЕРСИСТЕНТНІСТЬ ПЕСТИЦИДІВ

| Галузь знань, спеціальності, освітній ступінь | | |
|--|-----------------------------------|-----------------------|
| Галузь знань | 20 Аграрні науки та продовольство | |
| Освітньо-науковий рівень | Третій | |
| Освітній ступінь | доктор філософії | |
| Спеціальність | 202 Захист і карантин рослин | |
| Освітньо-наукова програма | | |
| 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 | екзамен | |
| 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 | 4 | 4 |

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета даного курсу - вивчення динаміки поведінки і активність засобів захисту рослин, і мікрозалишків пестицидів в природному навколишньому середовищі чи в його окремих об'єктах, а т. ч. у ґрунті, атмосфері, гідросфері. Дозволяє отримати знання щодо тривалості збереження дії і токсичного впливу як на шкідливі організми, так і на культурні рослини, зокрема: тривалість збереження біологічної активності до трьох, шести місяців, до 1 року, 19 місяців і 2 років.

Завдання курсу полягає у тривалості збереження препарату і його токсичної дії в об'єктах навколишнього природного середовища у різних кліматичній зонах персистентність пестицидів може змінюватись у значних межах, що залежить від характеру ґрунту, вологість і температури. Як правило, в значно зволужених умовах і при високій температурі розпад пестицидів проходить швидше. Переважна більшість фосфорорганічних пестицидів відноситься до препаратів із низькою персистентністю, тривалість їх збереження у навколишньому середовищі не перевищує трьох місяців. Хлорорганічні пестициди та деякі карбамати, як правило, є препаратами з високою персистентністю.

Основними **компетентностями**, якими повинен володіти здобувач після вивчення дисципліни:

- вивчення механізмів стійкості засобів захисту рослин у агроценозах;
- особливості активності препаратів і діючих речовин пестицидів у ґрунті, воді, рослинах;
- періоди стійкості препаратів у часовому просторі.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен:

знати динаміки поведінки та активність засобів захисту рослин, і мікрозалишків пестицидів в природному навколишньому середовищі чи в його окремих об'єктах, а т. ч. у ґрунті, атмосфері, гідросфері.

вміти визначати персистентність пестицидів, яка може змінюватись у значних межах, що залежить від характеру ґрунту, вологість і температури. А також оцінювати особливості персистентності комплексу пестицидів в залежності від технологічних і біотичних чинників.

Набуття компетентностей:

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

ЗК02. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК04. Здатність розв'язувати комплексні проблеми у сфері захисту і карантину рослин на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.

Фахові компетентності (ФК)

СК1. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у захисті і карантині рослин та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з комп'ютерної інженерії та суміжних галузей.

СК2. Здатність генерувати нові ідеї щодо розвитку теорії та практики захисту і карантину рослин, виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.

СК4. Здатність інтегрувати знання з різних галузей, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні аспекти при розв'язанні наукових та інноваційних задач у сфері захисту та карантину рослин.

СК5. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті.

3. Програма навчальної дисципліни

Тема лекційного заняття 1. Регламенти застосування - сукупність вимог щодо застосування пестицидів. Предмет і зміст дисципліни. Становлення та розвиток знань щодо персистентності пестицидів. Особливості тривалості збереження препарату і його токсичної дії за сучасних систем і технологій. Значення знань щодо контролю динаміки поведінки пестицидів в агробіоценозах.

Тема лекційного заняття 2. Обґрунтування комплексу заходів щодо попередження, зменшення втрат врожаю сільськогосподарських культур від шкідників, хвороб і бур'янів. Особливості сучасного комплексу застосованих

засобів контролю шкідливих організмів за показниками формувань агроценозів. Високоякісні комплекси систем захисту сільськогосподарських культур із обґрунтованим показником рухомості у ґрунті і рослинах. Застосування заходів контролю шкідливих видів за рівнями формувань шкідливих організмів.

Тема лекційного заняття 3. Основні принципи державної політики у сфері діяльності, пов'язаної з пестицидами. Застосування інтегральної характеристики у обґрунтованих нормативах і технологіях захисту рослин. Кількісні показники навантаження засобами захисту рослин на навколишнє середовище і екологічно безпечні методи їх контролю. Контроль змін, які відбуваються в організмах під впливом пестицидів і особливості сучасного регулювання стану ресурсів агроценозів.

Тема лекційного заняття 4. Проведення державних випробувань пестицидів. Загальні показники сучасних методів контролю динаміки поведінки пестицидів і їх ефективність проти цільових об'єктів. Особливості стійкості сучасних організмів до змін зовнішнього і внутрішнього середовища за інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур. Діагностична концепція щодо ефективності дії та механізми стійкості особин у сучасних популяціях організмів

Тема лекційного заняття 5. Обґрунтування сучасних регламентів щодо контролю пестицидів. Ефективність спеціальних методів контролю комплексу шкідливих організмів в агроценозах. Показники механізмів саморегуляції і їх значення у сучасних регламентах і кратності застосованих пестицидів. Конкуренція організмів за сучасних екологічних ніш і ефективність їх функціонування в різних регіонах

Тема лекційного заняття 6. Загальні вимоги до транспортування, зберігання, застосування, утилізації, знищення та знешкодження пестицидів та торгівлі ними. Особливості застосування методологій порівняльної токсичності пестицидів чи робочих їх сумішей у агроценозах. Обґрунтування коефіцієнту можливого інгаляційного отруєння та фактори, що дозволяють його контролювати. Розрахунки коефіцієнтів відносної небезпеки пестицидів для нецільових об'єктів

Тема лекційного заняття 7. Порядок застосування пестицидів. Поняття про перехрестностійкість комах у нових системах ведення рослинництва садово-паркового господарства, лісівництва та квітникарства. Новітні технологічні рішення щодо забезпечення екологічно-, соціально-, економічно доцільного застосування технологій захисту сільськогосподарських культур від комплексу шкідливих організмів. Механізми стійкості шкідливих організмів до певної групи препаратів і обґрунтування заходів міжвидової резистентності організмів. Застосування новітніх систем за інформаційно дистанційними, екологічно безпечними засобами

Тема лекційного заняття 8. Особливості застосування бакових сумішей пестицидів. Комплексна оцінка фітосанітарного стану як основа прийняття рішень щодо ресурсоощадної системи контролю шкідників, збудників хвороб і бур'янів. Новітні технологічні дії щодо контролю шкідливих організмів на видовому і популяційному рівнях. Обґрунтування регіональних і технологічних показників щодо контролю шкідливих організмів із збереженням механізмів саморегуляції

Тема лекційного заняття 9. Державний облік пестицидів. Поняття і призначення системних показників щодо оцінки періодів формування стійкості комах в агроценозах. Чинники стійкості шкідливих організмів до комплексу заходів захисту сільськогосподарських культур. Збереження ентомофагів при застосуванні сучасних пестицидів. Особливості захисту сільськогосподарських культур за екологічного і органічного землеробства

Тема лекційного заняття 10. Вимоги до безпечності сільськогосподарської сировини. Обґрунтування детоксикації пестицидів у ґрунті, рослинах і воді. Контроль механізмів переміщення пестицидів у технологіях захисту рослин. Показники доцільності застосування пестицидів за особливостями імунітету рослин

3. Структура навчальної дисципліни

| Назва теми | Кількість годин | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------|--------------|----|-----|------|-----|--------------|--------------|----|-----|------|-----|
| | денна форма | | | | | | заочна форма | | | | | |
| | усього | у тому числі | | | | | усього | у тому числі | | | | |
| л | | пр | л | інд | с.р. | л | | пр | л | інд | с.р. | |
| Тема 1. Регламенти застосування - сукупність вимог щодо застосування пестицидів. | 15 | 2 | 2 | | | 11 | 15 | 2 | 2 | | | 11 |
| Тема 2. Обґрунтування комплексу заходів щодо попередження, зменшення втрат врожаю сільськогосподарських культур від шкідників, хвороб і бур'янів. | 15 | 2 | 2 | | | 11 | 15 | 2 | 2 | | | 11 |
| Тема 3. Основні принципи державної політики у сфері діяльності, пов'язаної з пестицидами. | 15 | 2 | 2 | | | 11 | 15 | 2 | 2 | | | 11 |
| Тема 4. Проведення державних випробувань пестицидів. | 15 | 2 | 2 | | | 11 | 15 | 2 | 2 | | | 11 |
| Тема 5. Обґрунтування сучасних регламентів щодо контролю пестицидів. | 15 | 2 | 2 | | | 11 | 15 | 2 | 2 | | | 11 |
| Тема 6. Загальні вимоги до транспортування, зберігання, застосування, утилізації, знищення та знешкодження пестицидів та торгівлі ними. | 15 | 2 | 2 | | | 11 | 15 | 2 | 2 | | | 11 |
| Тема 7. Порядок застосування пестицидів. | 15 | 2 | 2 | | | 11 | 15 | 2 | 2 | | | 11 |
| Тема 8. Особливості застосування бакових сумішей пестицидів. | 15 | 2 | 2 | | | 11 | 15 | 2 | 2 | | | 11 |
| Тема 9. Державний облік пестицидів. | 15 | 2 | 2 | | | 11 | 15 | 2 | 2 | | | 11 |
| Тема 10. Вимоги до безпечності сільськогосподарської сировини. | 15 | 2 | 2 | | | 11 | 15 | 2 | 2 | | | 11 |
| Всього годин | 150 | 20 | 20 | | | 110 | 150 | 20 | 20 | | | 110 |

4. Теми практичних занять

| № з/п | Назви теми | Кількість годин |
|-------|---|-----------------|
| 1 | Визначити сучасні регламенти застосування сумішей пестицидів для посівів зернових, колосових культур. | 2 |
| 2 | Розрахувати комплекс заходів щодо контролю важко знищуваних шкідливих організмів за коротко ротаційної сівозміни. | 2 |
| 3 | Скласти моделі щодо динаміки поведінки сучасних пестицидів при вирощуванні соняшнику. | 2 |
| 4 | Провести регламентовані визначення ступеня міграції пестицидів за різних коливань погоди. | 2 |
| 5 | Встановити регламенти щодо контролю пестицидів за нормативами ЕПШ. | 2 |
| 6 | Визначити вплив комплексу факторів погоди на якість засобів захисту рослин, що зберігається у термінах 1,2, і більше років. | 2 |
| 7 | Розрахувати регламенти застосування пестицидів за фенофазами кукурудзи. | 2 |
| 8 | Визначити рівень пестицидного навантаження при вирощуванні буряків цукрових. | 2 |
| 9 | Скласти технологічну карту захисту ячменю озимого. | 2 |
| 10 | Розробити регламенти застосування комплексу пестицидів за вимогами безпечності зерна пшениці. | 2 |
| | Усього годин | 20 |

5. Самостійна робота

| № з/п | Назви теми | Кількість годин |
|-------|---|-----------------|
| 1 | Написати реферат щодо регламентів застосування пестицидів за інтенсивними технологіями. | 11 |
| 2 | Розрахувати комплекс заходів щодо попередження, зменшення втрат врожаю ріпаку озимого від шкідників. | 11 |
| 3 | Узагальнити нормативно-правові акти щодо державної політики у сфері діяльності, пов'язаної з пестицидами. | 11 |
| 4 | Підготувати методичні вказівки щодо державних випробувань пестицидів у посівах пшениці озимої | 11 |

| | | |
|----|---|-----|
| 5 | Написати реферат щодо сучасних регламентів застосування пестицидів у багаторічних насадженнях яблуні. | 11 |
| 6 | Визначити особливості екологічних вимог до транспортування, зберігання, застосування, утилізації, знищення та знешкодження пестицидів та торгівлі ними. | 11 |
| 7 | Написати реферат щодо бакових композицій і їх застосування при вирощування картоплі. | 11 |
| 8 | Розробити модель щодо сумісності сучасних пестицидів для захисту цибулі. | 11 |
| 9 | Написати реферат щодо періодів стійкості організмів до сучасних пестицидів. | 11 |
| 10 | Скласти матрицю регламентів при застосуванні пестицидів у закритому ґрунті. | 11 |
| | Усього годин | 110 |

6. Методи навчання

Програмою курсу передбачено читання лекцій і проведення теоретичних і практичних занять щодо формувань і прогнозу поширення комплексу видів комах за новітніх технологій ведення рослинництва.

7. Форма контролю: екзамен

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.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою | |
|--|-------------|--|---|
| | | для екзамену, курсового проекту (роботи), практики | для заліку |
| 90 – 100 | A | відмінно | зараховано |
| 82-89 | B | добре | |
| 74-81 | C | | |
| 64-73 | D | задовільно | |
| 60-63 | E | | |
| 35-59 | FX | незадовільно з можливістю повторного складання | не зараховано з можливістю повторного складання |
| 0-34 | F | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни | не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |

9. Рекомендована література

1. Довідник «Пестициди». Антоненко А.М., Бардов В.Г., Вавріневич О.П., Ільченко В.В., Омельчук С.А. За ред. Омельчука С.Т. К.: Інтерсервіс, 2019. 904с.
2. Компендіум загальних назв пестицидів Режим доступу: <http://www.bcspesticidecompendium.org/>
3. Захист рослин. Терміни і поняття: навч. посібн. / Ж.П.Шевченко, І.І.Мостов'як та ін.; За ред. канд. біол. наук Ж.П.Шевченко та канд с.-г. наук І.І.Мостов'яка. – Умань: Видавець «Сочинський М.М.», 2019. – 408 с.
4. Борзих О.І., Ретьман С.В., Неверовська Т.М. та ін. Фітосанітарний стан агроценозів в Україні в умовах змін клімату. Землеробство. Київ: ВП «Едельвейс», 2015. Вип. 1. С. 93-97.
5. Іващенко О.О., Іващенко О.О. Майбутнє системи захисту рослин, екологічні аспекти. Карантин і захист рослин. 2015. №9. С.1-4.
6. Методичні рекомендації щодо складання прогнозу розвитку та обліку багатоклітчастих шкідників, шкідників і хвороб зернових, зернобобових культур, багаторічних трав (для оцінки економічних результатів господарської діяльності) /

[Борзих О.І., Ретьман С.В., Чайка В.М. та ін.]. – К.: Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів, 2019 рік. – 144 с.

7. 2.S.V. Stankevych*, L.V. Nemerytska, V.M. Polozhenets, L.V. Golovan, L.V. Zhukova, O.A. Molchanova, V.O. Melenti, L.A. Sirous, M.O. Filatov, H.V. Baidyk, I.P. Lezhenina, M.M. Dolya, M.D. Yevtushenko, I.V. Zabrodina, Ye.M. Biletskyj and I.V. Klymenko Ukrainian Journal of Ecology, 2020, 10(3), 147-161, doi : 10.15421/2020_148
Cycle populations dynamics of harmful insects

8. 3.V.V. Bezpalko² , S.V. Stankevych¹, L.V. Zhukova¹ , I.V. Zabrodina¹ , V.P. Turenko¹ , V.V. Horyainova¹ , A.A. Poedinceva¹ , O.M. Batova¹ , O.Yu. Zayarna¹ S.V. Bondarenko¹ , M.M. Dolya³ , R.M. Mamchur³ , P.Yu. Drozd³ , V.V. Sakhnenko³ , A.V. Matsyura⁴ Ukrainian Journal of Ecology Ukrainian Journal of Ecology, 2020, 10(6), 255-268, doi: 10.15421/2020_291 ORIGINAL

9. Turner ed, J. A. (2021). The Pesticide Manual: Nineteenth Edition. (n.p.): BCPC.

10. Pesticide Properties Database (PPDB). Режим доступу
http://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/atoz_insect.htm ,
http://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/atoz_herb.htm ,
http://sitem.herts.ac.uk/aeru/ppdb/en/atoz_fung.htm]

12 .Azoxystrobin (Ref: ICI 5504) Pesticide Properties DataBase – режим доступу до матеріалу: <http://sitem.herts.ac.uk/aeru/footprint/en/Reports/54.htm>.

13. Fluazinam Pesticide Properties DataBase – режим доступу до матеріалу: <http://sitem.herts.ac.uk/aeru/footprint/en/Reports/325.htm>

14. Fluazifop-P-butyl (Ref: R154875) Pesticide Properties DataBase – режим доступу до матеріалу: <http://sitem.herts.ac.uk/aeru/footprint/en/Reports/324.htm>.

15. Lambda-cyhalothrin (Ref: OMS 3021) Pesticide Properties DataBase – режим доступу до матеріалу: <http://sitem.herts.ac.uk/aeru/footprint/en/Reports/415.htm>.

16. Metazachlor (Ref: BAS 47900H) Pesticide Properties DataBase – режим доступу до матеріалу: <http://sitem.herts.ac.uk/aeru/footprint/en/Reports/450.htm>.

17. Metalaxyl-M (Ref: CGA 329351) Pesticide Properties DataBase – режим доступу до матеріалу: <http://sitem.herts.ac.uk/aeru/footprint/en/Reports/445.htm>.

18. Mancozeb Pesticide Properties DataBase – режим доступу до матеріалу:
<http://sitem.herts.ac.uk/aeru/footprint/en/Reports/424.htm>.

19. Oxyfluorfen (Ref: RH 2915) Pesticide Properties DataBase – режим доступу до матеріалу: <http://sitem.herts.ac.uk/aeru/footprint/en/Reports/502.htm>.

20. Penconazole (Ref: CGA 71818) Pesticide Properties DataBase – режим доступу до матеріалу: <http://sitem.herts.ac.uk/aeru/footprint/en/Reports/509.htm>.

10. Контрольні питання для визначення рівня засвоєння знань здобувачами

1. Вплив пестицидів на навколишнє середовище
2. Поводження пестицидів у повітрі та воді
3. Екотоксикологічний моніторинг пестицидів
4. Поводження пестицидів у ґрунті
5. Шляхи міграції пестицидів у рослині
6. Дія пестицидів на біоценози.
7. Вплив пестицидів на птахів, теплокровних тварин та рослин, що захищаються.
8. Оцінка змін структури ентомофауни агробіоценозу при глобальному зменшенні пестицидного тиску.
9. Екологічні ризики і наслідки застосування пестицидів.
10. Екологічне обґрунтування застосування Пестицидів
11. Поняття біоценоз. Його склад.
12. Вплив пестицидів на біоценози.
13. Вплив пестицидів на ентомофагів.
14. Шляхи збереження корисних комах.
15. Вплив пестицидів на птахів.
16. Вплив пестицидів на теплокровних тварин.
17. Вплив пестицидів на рослини, що захищаються.
18. Трофічна приналежність та вплив пестицидів на її структуру
19. Трофічна структура агроценозів України.
20. Відновлення біотичного потенціалу агробіоценозу.
21. Вплив отруйних речовин на організм та їх перетворення.
22. Оцінка впливу гербіцидів на біоценози.
23. Вплив застосування інсектицидів для біоценозів.
24. Методи визначення вмісту пестицидів у воді, продуктах харчування, кормах та іншій продукції.

25. Пестициди, що підлягають моніторингу у ґрунті, їх екотоксикологічні показники (хлорорганічні, фосфорорганічні, синтетичні піретроїди).
26. Пестициди, що підлягають моніторингу у ґрунті, їх екотоксикологічні показники (похідні кислот, сим-триазину).
27. Здатність території України до самоочищення.
28. Інтегровані системи захисту рослин — основа попередження негативного впливу пестицидів на навколишнє середовище.
29. Засоби індивідуального захисту та перша допомога при отруєнні пестицидами.
30. Особливості роботи і правила техніки безпеки при зберіганні, відпуску та транспортуванні пестицидів
31. Особливості роботи з пестицидами в закритому ґрунті.
32. Особливості роботи з пестицидами при знезаражуванні обладнання, тари, спецодягу.
33. Правила техніки безпеки при роботі з с.-г. машинами для протруєння насіннєвого матеріалу та обприскування.
34. Правила техніки безпеки при фумігації приміщень та виготовленні отруйних принад.
35. Поводження пестицидів у ґрунті.
36. Необхідність захисту рослин від шкідливих організмів
37. Класифікація пестицидів за цільовим призначенням
38. Класифікація пестицидів за хімічним складом.
39. Класифікація пестицидів по способу проникнення в організм і за характером дії.
40. Гігієнічна класифікація пестицидів.
41. Характеристика пестицидів, як можливих забруднювачів середовища в порівнянні з іншими хімічними речовинами.
42. Джерела і причини забруднення пестицидами навколишнього середовища.
43. Форми дії пестицидів у біосфері.
44. Ступені впливу пестицидів на навколишнє середовище.
45. Передозування пестицидів.
46. Оцінка стану забруднення навколишнього середовища.