

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ім. В.В. ДОКУЧАЄВА

Кафедра агрохімії



проф.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор

Шелудько Р.М.

«30» Вересня 2019 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ВПП.06 «ДІАГНОСТИКА І ОПТИМІЗАЦІЯ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР»
(шифр і назва навчальної дисципліни)

Рівень вищої освіти – третій (освітньо-науковий)
Галузь знань – 20 «аграрні науки та продовольство»
Спеціальність – 201 «Агрономія»

Харків – 2019

Робоча програма «Діагностика і оптимізація мінерального живлення сільськогосподарських культур» для слухачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, восьмого кваліфікаційного рівня національної рамки кваліфікації для вищих аграрних закладів освіти IV рівня акредитації зі спеціальності 201 Агрономія, галузі знань – 20 «Аграрні науки та продовольство».

“28” серпня 2019 р. – 22 с.

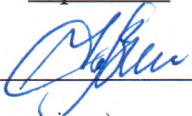
Розробники: Філон В. І. зав. кафедри агрохімії, доктор сільськогосподарських наук, професор.

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри агрохімії

Протокол від “28” серпня 2019 р. № 7.

Завідувач кафедри

агрохімії


(підпис)

В. І. Філон

(ініціали та прізвище)

“ 28 ” серпня _____ 2019__ р.

Схвалено методичною комісією

агрономічного факультету

Протокол від “ 30 ” серпня _____ 2019__ р. № 1

“ 30 ” серпня _____ 2019__ р.

Голова


(підпис)

О. В. Романов

(ініціали та прізвище)

© ХНАУ ім. В. В. Докучаєва,
2019р.

© В.І.Філон, 2019 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань <u>20 «Аграрні науки та продовольство»</u>	Вибіркова дисципліна	
	Напрям підготовки 201 «Агрономія»		
Модулів – 2	Спеціальність (шифр і назва) <u>201 Агрономія</u>	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		2020-й	2020-й
		Семестр	
Загальна кількість годин - 120		2-й	-й
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних –4 самостійної роботи здобувача – 6	Освітній рівень <u>третій (освітньо-науковий)</u>	26 год.	год.
		Практичні, семінарські	
		26 год.	год.
		Лабораторні	
		год.	0 год.
		Самостійна робота	
		68 год.	год.
		Індивідуальні завдання год	
Вид контролю: екзамен			

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета курсу «Діагностика і оптимізація мінерального живлення сільськогосподарських культур» – оволодіння сучасними методами оцінки забезпеченості рослин макро- і мікроелементами та ознайомлення з практичними заходами щодо оптимізації мінерального живлення культур. У ході вивчення даної дисципліни здобувачі ознайомлюються з існуючими методами визначення забезпеченості рослин елементами мінерального живлення та набувають практичні навички з корегування живлення рослин під час вегетації.

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач:

1. Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі аграрних наук та продовольства, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних наукових знань та / або професійної практики.
2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
3. Здатність до співпраці в рамках міжрегіональних, республіканських та міжнародних проектів.
4. Здатність працювати в міжнародному контексті.
5. Здатність генерувати нові науково-теоретичні та практично спрямовані ідеї (креативність).
6. Здатність розробляти проекти та управляти ними.
7. Комплексність у розробці та реалізації наукових проектів та програм.
8. Здатність до ретроспективного аналізу наукового доробку в напрямі розробки теорії мінерального живлення рослин.
9. Комплексність у володінні інформацією щодо сучасного стану і тенденцій розвитку науки стосовно живлення рослин.

Програмні результати навчання

Здобувач ступеня доктора філософії повинен:

1. Володіти інформацією щодо сучасного стану і тенденцій розвитку діагностики і оптимізації мінерального живлення рослин.
2. Створювати нові знання через оригінальні дослідження з оптимізації живлення сільськогосподарських культур, якість яких може бути визнана на національному та міжнародному рівнях.

3. Вільно презентувати та обговорювати результати досліджень у наукових дискусіях на міжнародному рівні, відстоювати власну позицію на конференціях, семінарах та форумах щодо оцінки забезпеченості рослин поживними елементами, брати участь у критичному діалозі та зацікавити результатами визначення рухомих форм макро- і мікроелементів у різних типах ґрунтів.

4. Формулювати і перевіряти гіпотези, проводити критичний аналіз різних інформаційних джерел, конкретних освітніх, наукових та професійних текстів, що стосуються сучасних уявлень про механізми надходження поживних елементів до рослин при кореновому і фоліарному їх підживленні.

Завдання дисципліни: вивчення фізіологічних та хімічних аспектів мінерального живлення рослин з метою управління фітопродукційними процесами у сучасних технологіях вирощування сільськогосподарських культур.

У результаті вивчення дисципліни здобувачі повинні:

знати:

- основи теорії мінерального живлення культур;
- фізіологічну роль макро- та мікроелементів;
 - вплив умов навколишнього середовища на надходження елементів живлення у рослини;
- зовнішні ознаки нестачі елементів живлення;
- картограми вмісту елементів живлення у ґрунтах України;
- існуючі методи діагностики мінерального живлення культур;
- класифікацію та сучасний асортимент добрив;
- заходи щодо корегування мінерального живлення рослин під час вегетації;

вміти:

- визначати вміст поживних елементів у ґрунтах і рослинах;
- користуватись сучасним агрохімічним обладнанням;
- готувати бакові суміші агрохімікатів та корегувати живлення культур;
- розраховувати оптимальні дози добрив під основні сільськогосподарські рослини.

Міждисциплінарні зв'язки: дисципліна базується на вивченні курсів «Загальна хімія», «Фізико-хімічні методи дослідження», «Фізіологія рослин», «Агрохімія» тощо.

3. Програма навчальної дисципліни

"Діагностика і оптимізація живлення сільськогосподарських культур"

Змістовий модуль 1.

Тема 1. Вступ.

Тема 2. Хімічний склад рослин

Тема 3. Сучасні уяви про механізм надходження елементів живлення у рослини

Тема 4. Вплив зовнішніх факторів на надходження елементів живлення у рослини

Тема 5. Фізіологічна роль елементів живлення

Тема 6. Зовнішні ознаки нестачі елементів живлення

Змістовий модуль 2.

Тема 7. Картографи вмісту елементів живлення у ґрунтах України

Тема 8. Діагностика мінерального живлення рослин

Тема 9. Функціональна діагностика живлення рослин

Тема 10. Оптимізація мінерального живлення рослин шляхом проведення позакореневих підживлень

Тема 11. Приготування бакових сумішей

Тема 12. Внесення мікродобрив із КАС і РКД

Тема 13. Внесення добрив у режимі on-line і off-line

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	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
Змістовий модуль 1.												
Тема 1. Вступ.		2	2			5						
Тема 2. Хімічний склад рослин		2	2			5						
Тема 3. Сучасні уяви про механізм надходження елементів живлення у рослини		2	2			5						
Тема 4. Вплив зовнішніх факторів на надходження елементів живлення у рослини		2	2			5						
Тема 5. Фізіологічна роль елементів живлення		2	2			5						
Тема 6. Зовнішні ознаки нестачі елементів живлення		2	2			4						
Разом за змістовим модулем 1	60	12	12			5						
Змістовий модуль 2.												

Тема 7. Картограми вмісту елементів живлення у ґрунтах України		2	2			5						
Тема 8. Діагностика мінерально-го живлення рослин		2	2			5						
Тема 9. Функціональна діагностика живлення рослин		2	2			5						
Тема 10. Оптимізація мінерального живлення рослин шляхом проведення позакорневих підживлень		2	2			5						
Тема11. Приготування бакових сумішей		2	2			5						
Тема. 12. Внесення мікродобрих із КАС і РКД		2	2			5						
Тема 13. Внесення добрив у режимі on-line і off-line		2	2			4						
Усього годин	120	26	26			68						

5. Теми семінарських занять

(не передбачено навчальним планом)

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Класифікація добрив. Головні характеристики добрив.	2
2	Визначення вмісту азоту, фосфору і калію у рослинних пробах.	4
3	Визначення вмісту мінерального азоту, фосфору , калію і рухомої сірки у ґрунті за допомогою портативної ґрунтової лабораторії.	4
4	Визначення рухомих форм фосфору у ґрунтах методом Чирікова, Мачигіна, Кірсанова, Олсена.	4
5	Проведення функціональної діагностики живлення рослин за допомогою портативної лабораторії= «АКГРОВЕКТОР ПФ-014»	4
6	Приготування бакових сумішей	4
7	Технології внесення мінеральних добрив	4
	Всього	26

7. Теми лабораторних занять

(не передбачено навчальним планом)

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Методи і обладнання для проведення ґрунтової діагностики.	10
2	Методи визначення рухомих форм азоту, фосфору і калію у ґрунтах України.	20
3	Робота на агрохімічних приладах.	30
4	Графічне зображення результатів досліджень.	8
	Всього	68

9. Індивідуальні завдання

(не передбачено навчальним планом)

10. Методи навчання

Лекції, практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні заняття, індивідуальна науково-дослідна робота, написання рефератів.

11. Методи контролю

Поточне тестування, контрольні роботи, колоквіуми, підсумковий письмовий тест, захист індивідуального завдання (за погодженням із ведучим курсу). Форма підсумкового контролю – екзамен.

12. Розподіл балів, які отримують здобувачі

Поточне тестування та самостійна робота													Підсумк. тест (екзамен)	Сума
зм. модуль 1						зм. модуль 2							20	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13		
5	10	5	5	5	5	5	10	5	10	5	5	5		

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики
90–100	A	відмінно
82–89	B	добре
75–81	C	
66–74	D	
60–65	E	задовільно
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

13. Методичне забезпечення

Діагностика і оптимізація мінерального живлення сільськогосподарських культур. Методичні вказівки / В.І. Філон. Харків, 2019. – 87с.

14. Рекомендована література

Основна

1. Добрива:довідник / За ред.. М.М. Мірошніченка / Харк. нац. аграр. ун-т ім.. В.В. Докучаєва.– Харків, 2011. – 224с.
2. Гребенникова Л.Ю. Забара Ю.М. Специальные удобрения / Л.Ю. Гребенникова, Ю.М. Забара. – Киев, 2016. –248с.
3. Гордейчук Д. Удобрения из зазеркалья. Докл. на 4-ом Одесском агрохимическом форуме 2016. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: ODESSA%20agrochem%202016/1%20сессия/1.%20Гордей-чук%20Д.%20В..pdf
4. Сдобникова О.В. Фосфорные удобрения и урожай / О.В. Сдобникова. –М.: Агропромиздат, 1985. –112с.
5. Агрохимия / Б.А. Ягодин, П.М. Смирнов, А.В. Петербургский и др.; Под ред. Б.А. Ягодина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.; Агропромиздат, 1989. – 639с.
6. Лихочвор В.В. Мінеральні добрива та їх застосування / В.В. Лихочвор. – Львів: «Українські технології», 2008. – 312с.
7. Оптимізація мінерального живлення сільськогосподарських культур (рекомендації) / За ред. Фатєєва А.І. – Харків, 2012. –39с.
8. Либих Ю. Письма о химии: в приложении к земледелию и физи-ологии. – Пер. с нем. / Под ред П. Алексеева. Изд. 2-е. – М.: Книжный дом «Либроком», 2012 – 432с
9. Магницкий К. П., Контроль питания полевых и овощных культур / К.П. Магницкий //. – Москва, 1964. – 268с.
10. Церлинг В. В. Агрохимические основы диагностики минерального питания сельскохозяйственных культур / В. В. Церлинг. М.: Наука, 1978. –216 с.

11. Церлинг В. В. Диагностика питания сельскохозяйственных культур : справочник / В. В. Церлинг. М.: Агропромиздат, 1990. – 235 с.
12. Ермохин Ю. И. Почвенно-растительная оперативная диагностика минерального питания, эффективности удобрений, величины и качества урожая сельскохозяйственных культур : монография / Ю. И. Ермохин // Омск : ОмГАУ, 1995. – 208 с.
13. Функціональна експрес-діагностика рослин [Електронний ресурс] – Режим доступу: agrovektor.com.ua
14. Носко Б.С. Фосфатний режим ґрунтів і ефективність добрив / Б.С. Носко. – К.: Урожай, 1990. – 224с.
15. Агрохімічний аналіз. Практикум: Навчальний посібник / М.М. Городній, В.А. Копілевич, А.Г. Сердюк, В.П. Каленський ; За ред. М.М. Городнього.– К.: Вищ. шк., 1965. – 319с.
16. Практикум по агрохимии / Под ред.. В.Г. Минеева. – М.: Изд. МГУ, 1989. –304с.
17. Городній М.М., А.В. Бикін., Сердюк А.Г. та ін.. Агрохімічний аналіз: Підручник / За ред.. Городнього М.М. – К.: Аристей, 2007. –624с.
18. Практикум по агрохимии / А.С. Радов., И.В. Пустовой., А.В. Корольков; Под ред.. И.В. Пустового. – 4-е изд. перераб. и доп. –М.: Агропромиздат,1985. – 312с.
19. Практикум по агрохимии / Б.А. Ягодин, И.П. Дерюгин, Ю.П. Жуков и др.; Под ред. Б.А. Ягодина – М.: Агропромиздат, 1987. – 512с.
20. Агрохимический анализ. Практикум / Городний Н.М.,Сердюк А.Г., Деревянчук А.М. – К.: Вищ. шк. Головное изд-во, 1985. – 255с.
21. Кодекс академічної доброчесності Харківського НАУ ім. В.В. Докучаєва. Режим доступу: <https://knau.kharkov.ua/uploads/pubinfo/pol2017/cad2017.pdf>

Додаткова

1. Національна доповідь про стан родючості ґрунтів України. –Київ, 2010. – 112с.
2. Філон І.В., Філон В.І. Аналіз ефективності застосування добрив під озиму пшеницю в господарствах Богодухівського району Харківської області / І.В. Філон, В.І. Філон // Вісник ХНАУ. –2012. – №1. – с.95-98.
3. Філон В.І. Діагностика живлення озимої пшениці на різних агрохімічних фонах / В.І. Філон, М.А. Бобро, І.М. Чернушенко, В.Д. Сурменко, С.О.Пруднікова // Вісник ХНАУ.–2014. –№1.– С.86-91.
4. Філон В.І. Проблеми діагностики та оптимізації мінерального живлення рослин / В.І. Філон, В.Д. Сурменко //European Cooperation Scientific Approaches and Applied Technologies. – № 3 (10). – 2015. – с.17-25.
5. Філон В.І. Діагностика живлення рослин – від розробки і удосконалення до отримання прибутку / В.І. Філон. І.М.Чернушенко, С.В. Приказюк, С.О.Пруднікова // Вісник ХНАУ.–2015. –№1.– с.57-64.
6. Філон В.І. Управління якістю сільськогосподарської продукції / В.І. Філон // Матеріали науково-практичної конференції «Наукові засади підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва», 23 -24 жовтня 2017р. Харків, С.351 -352.
7. Філон В.І. Деякі аспекти використання функціональної діагностики живлення рослин / В.І. Філон, О.Ф. Чечуй, Я.І. Георгиця, І.М. Чернушенко, С.В. Приказюк та ін.. // Вісник ХНАУ.–2017. –№1.– с.106-114.
8. «Нарушения питания культурных растений в цветных изображениях». Под общей ред. проф., доктора агрономических наук Вернера Бергмана. – Йена, 1976. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.landart.ru/03-uhod/c-bergman/03c000.htm>.

9. Агрохимический анализ почвы. Задание и методические указания для студентов агрохимических специальностей / Н.М. Кулешов, Н.М. Сырый, В.С. Зализовский, Н.В. Лисовой, С.Ф. Карабан – Харьков, 1986. – 57с.
 10. Почвы. Определение подвижных соединений фосфора и калия по методу Чирикова в модификации ЦИНАО; ГОСТ 26204-91 – М.: Издательство стандартов, 1992. – 8с.
 11. Почвы. Определение подвижных соединений фосфора и калия по методу Кирсанова в модификации ЦИНАО; ГОСТ 26207-91 – М.: Издательство стандартов, 1992. – 7с.
 12. Почвы. Определение подвижных соединений фосфора и калия по методу Мачигина в модификации ЦИНАО; ГОСТ 26205-91 – М.: Издательство стандартов, 1992. – 10с.
 13. Якість ґрунту. Визначення амонійного азоту фотометрично з реактивом Несслера; ДСТУ 4115-2002 – К.: Держстандарт України, 2003 – 7с.
 14. Медведев В.В. Неоднородность агрохимических показателей почвы в пространстве и во времени / В.В. Медведев, А.И. Мельник // Агрохимия. – 2010 – №1 – С.20 – 26.
 15. Мірошніченко М.М. Антропогенна та природна неоднорідність агрохімічних властивостей ґрунту / М.М. Мірошніченко, О.В. Панасенко, В.Б. Соловей, І.І. Білівець // Вісник ХНАУ. – 2010. – №4. – С102 – 106.
 16. Мельник А.І. Мінливість агрохімічних показників темно-сірого опідзоленого легкосуглинкового ґрунту упродовж теплого періоду року / А.І. Мельник, Ю.Д. Матухно, О.І. Прощенко // Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. – 2001.
- №
17. Веригина К.В. Роль микроэлементов (Zn, Cu, Co, Mo) в жизни растений и их содержание в почвах и породах / К. В. Веригина// Микроэлементы в некоторых почвах СССР.- М.: Наука, 1964. – С.5-26.

18. Важенин И.Г. Методические указания по агрохимическому обследованию и картографированию почв на содержание микроэлементов / И.Г. Важенин.- М.: Изд-во ВАСХНИЛ,1976.
19. Кабата – Пендиас А. Микроэлементы в почвах и растениях/ А. Кабата- Пендиас, Х. Пендиас.-М.: Мир,1980 – 239 с.
20. Фатеев А.И. Основы применения микроудобрений / А.И. Фатеев, М.А. Захарова.- Х.: Изд-во КП «Типография №13»,2005. –134 с.
21. Козел А.И. Применение микроэлементов под рис на лугово- каштановых солонцеватых почвах юга Украины / А.И. Козел // Микроэлементы в окружающей среде. Сб. науч. трудов. – Киев: Наукова думка,-1980. – С.207-211.
22. Чумаков А.В. Визуальная диагностика недостатка питательных веществ в растениях / А.В. Чумаков // Биологическая роль микроэлементов.- М.: Наука,1983. – С.120-127.
23. Булыгин С.Ю. Микроэлементы в сельском хозяйстве/ С.Ю. Булыгин, Л.Ф. Демитев, А.И. Фатеев, М.М. Яковенко, А.И. Кордин. Под редакцией С.Ю. Булыгина.- Днепропетровск, – 2010. – 104 с.
24. Островская Л.К. Известковый хлороз растений / Л.К. Островская, П.А. Железнов, Л.А. Хилик, Д.А. Полищук, Г.М. Яковенко // Сб. научных трудов. Микроэлементы в с. х. и медицине – Киев. – 1963.-С.93 – 104.
25. Князева М.А. Действие борных удобрений на урожай плодово-ягодных культур / М.А. Князева // Сб. научных трудов «Микроэлементы в сельском хозяйстве и медицине». – Киев,1963. –С.310-313.