

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра овочівництва і закритого ґрунту

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Декан агробіологічного факультету
Віталій КОВАЛЕНКО
« 23 » 05 2024 р.

«СХВАЛЕНО»
на засіданні кафедри
овочівництва і закритого ґрунту
Протокол № 12 від «21» квітня 2024 р.
Завідувач кафедри
Іван ФЕДОСІЙ

«РОЗГЛЯНУТО»
Гарант ОПП «Садівництво,
плодоовочівництво та виноградарство»
Борис МАЗУР

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Програмування і прогнозування врожаїв овочевих культур

Галузь знань **20 «Аграрні науки та продовольство»**
спеціальність **203 «Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство»**
освітня програма **Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство**
Факультет **Агробіологічний**

Розробник: доцент, кандидат с.-г. наук Федосій Іван Олексійович

КИЇВ – 2024

Опис навчальної дисципліни

Програмування і прогнозування врожаїв овочевих культур

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Магістр	
Спеціальність	203 «Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство»	
Освітня програма	Садівництво, плодоовочівництво та виноградарство	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістовних модулів	2	
Форма контролю	Екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобування вищої освіти		
	Денна форма здобуття вищої освіти	Заочна форма здобуття вищої освіти
Курс (рік підготовки)	2	
Семестр	3	
Лекційні заняття	10 год	год
Практичні, семінарські заняття	20 год	год
Самостійна робота	90 год	
Всього	120 год	
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	4 год	

1. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Сучасна підготовка матеріалів вимагає комплексної підготовки з різних напрямів агрономічної науки: овочівництва, землеробства, фізіології рослин, фітопатології, ентомології, статистики, агрохімії, агрометеорології, які інтегруються в дисципліні «Програмування і прогнозування врожаїв овочевих культур» (в подальшому «Програмування»).

Інтенсифікація овочівництва, яка вимагає широкого впровадження сучасних засобів хімізації, інтенсивних сортів та гетерозисних гібридів, проведення фізичної та хімічної меліорації, має низку специфічних способів впливу на овочеві фітоценози. У результаті інтенсифікації овочівництва значно зросло швидкість змін параметрів родючості ґрунту. Для своєчасного оперативного обробітку ґрунту, внесення мінеральних добрив, отрутохімікатів необхідно оперативно аналізувати інформацію про ріст рослин та прогнозувати можливі зміни у формуванні врожаю.

У системі підготовки магістрів програмування і прогнозування об'єднує такі дисципліни як ґрунтознавство, агрохімію, фізіологію рослин, овочівництво,

агрометеорологію, меліорацію.

Завдання: полягає в тому, що «Програмування» полягає у формуванні знань та умінь з управління і прогнозування процесом створення заданої врожайності овочевих культур на основі моделювання особливостей росту і розвитку овочевих рослин залежно від погодних і кліматичних факторів.

«Програмування» є інтегральною дисципліною, яка стисло у вигляді математичних формул інтегрує інформацію з різних напрямів агрономічної науки і дає можливість прогнозувати урожайність.

Підготовка магістрів з комплексного планування врожайності з наступним агрокліматичним та матеріально-технічним і ресурсним забезпеченням формування врожаю є завершальною.

вміти: - визначати потенційний врожай (ПУ) за приходом фотосинтетичної активної радіації (ФАР);

- встановлювати кліматичний рівень врожаю за тепловими і водними ресурсами (біокліматичним потенціалом території, біогідротермічним показником, вологозабезпеченням ґрунтів і рослин), дійсно можливий врожай за родючістю ґрунту;

- виявляти причини невідповідності між фактично отриманою врожайністю (Y_f) і можливим його рівнем та розробляти технології переходу з одного рівня врожайності на інший;

- розраховувати норми добрив під програмований врожай для кожного поля сівозміни з урахуванням агрохімічних показників ґрунту, біологічних особливостей культури (сорту, гібрида, групи культур в поживних посівах), використання поживних речовин із ґрунту і добрив, які під них вносяться;

- обґрунтовувати режими зрошування або осушення овочевих культур;

- завчасно визначати фітометричні параметри посіву із заданою продуктивністю (площа листків, фотометричний потенціал, чиста продуктивність фотосинтезу, продуктивність роботи листкового апарату) і обґрунтовувати норми висіву під запрограмований врожай;

- розробляти технологічну карту обробітку ґрунту;

- збирати інформацію для бази даних, на основі якої проводиться програмування і прогнозування.

Під час виконання самостійної роботи магістр повинен використовувати дані агрометеорологічної чи актинометричної станції, довідкові матеріали, характеристику фізіологічних особливостей рослини, та базуючись на них здійснити обґрунтування програмованих урожаїв культур для конкретної зони, розробити конкретні пропозиції щодо підвищення продуктивності овочевих культур.

- суть програмування і прогнозування врожаю;

- принципи програмування та прогнозування врожаїв овочевих культур;

- особливості урахування основних факторів росту і розвитку овочевих рослин;

- ознаки і біологічні характеристики овочевих культур, які необхідні для створення моделей формування врожайності;

- знати суть, переваги та недоліки локальних, універсальних та комбінованих моделей програмування врожаю;

- кореляційні залежності у системі «грунт – рослина – погода – клімат – господарські ресурси»;
- вміти складати та аналізувати моделі і програми у галузі програмування і прогнозування овочевої продукції.
- значення та особливості використання банку інформації при програмуванні врожаю.
- створювати вихідну базу даних для програмування врожайності овочевих культур;
- визначати для певних ґрунтово-кліматичних умов градієнт лімітуючих факторів врожайності;
- розробляти інформаційно-логічну модель певної овочевої культури в системі «грунт – рослина – погода – клімат – господарські ресурси».

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері садівництва та виноградарства під час здійснення професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

загальні компетентності (ЗК): ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу, та синтезу. ЗК 3. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

фахові (спеціальності) компетентності (ФК): СК 1. Здатність керувати колективом та складними робочими процесами, толерантно сприймати соціальні, етнічні та культурні відмінності. СК 2. Здатність критично осмислювати і прогнозувати стан і перспективи розвитку садівництва та виноградарства. СК 3. Здатність приймати ефективні рішення за умов недостатньої або обмеженої інформації, чітко і недвозначно доводити, знання, аргументацію та власні висновки до фахівців і нефахівців.

Програмні результати навчання (ПРН): РН3. Відшукувати необхідну інформацію у науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах, аналізувати та оцінювати цю інформацію. РН7. Презентувати і обговорювати результати досліджень і проєктів, аргументи і висновки до фахівців і широкого загалу. РН8. Приймати ефективні рішення у сфері садівництва та виноградарства, визначати цілі та завдання, генерувати і порівнювати альтернативи, аналізувати сценарії та ризики. РН9. Здійснювати бізнес-проєктування і маркетинговий аналіз інноваційних проєктів.

2. Програма та структура навчальної дисципліни для:

- повного терміну денної (заочної) форми здобуття вищої освіти;

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
Змістовий модуль 1.														
Тема 1. Сучасні підходи до проблеми програмування врожайів і	1-2	26	2	4			20							

якості овочевих культур													
Тема 2. Родючість ґрунтів, її види та фактори, що лімітують родючість ґрунту	3-4	26	2	4			20						
Тема 3. Оцінка ефективності використання природних ресурсів під час вирощування овочевих культур	5-6	26	2	4			20						
Разом за змістовим модулем 1		78	6	12	0	0	60						
Змістовий модуль 2.													
Тема 4. Агрохімічне обґрунтування врожаю	7-8	21	2	4			15						
Тема 5. Вивчення комплексного впливу лімітуючих факторів	9-10	21	2	4			15						
Разом за змістовим модулем 2		42	4	8			30						
Усього годин		120	10	20			90						

3. Теми лабораторних (практичних, семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Визначення потенціального врожаю ($U_{пм}$)	2
2	Визначення величини кліматичного забезпечення врожаю ($U_{к}$)	2
3	Визначення дійсно можливого врожаю. ($U_{дм}$)	2
4	Визначення ресурсо – і технологічно забезпеченого врожаю. ($P_{зу}$)	2
5	Статистичний метод прогнозу врожайності. Визначення тренду	2
6	Аналіз динамічних рядів. Метод автокореляцій	2
7	Статистичні методи вияву закономірностей і програмування врожаю	2
8	Програмування врожаю овочевих культур на поливі	2
9	Визначення доз добрива під плановий врожай овочевих культур	2
10	Особливості програмування екологічно-допустимої овочевої продукції	2
	Всього	20

4. Теми самостійних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Специфіка формування куща визначення особливостей садивного матеріалу.	10
2	Агrometeoпрогнози врожаю.	10
3	Забезпеченість ФАР овочевих культур.	10
4	Використання прогнозів погоди для програмування урожаїв.	10
5	Визначення норм NPK на приріст урожаю.	10
6	Коефіцієнти водовикористання овочевих культур.	10
7	Умови розвитку шкідників і прогноз їх розповсюдження.	10
8	Забур'янення посівів та заходи його попередження.	5

9	Роль сорту при реалізації програми урожаю. Сортові технології.	5
10	Інтегровані системи захисту рослин від шкідників, хвороб, бур'янів і вилягання	10
Всього		80

5. Засоби діагностики результатів навчання:

(вибрати необхідне чи доповнити)

- екзамен;
- модульні тести;
- розрахункові та розрахунково-графічні роботи;
- інші види.

6. Методи навчання:

(вибрати необхідне чи доповнити)

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (лабораторні, практичні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань);
- індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти.
- інші види.

7. Методи оцінювання.

(вибрати необхідне чи доповнити)

- екзамен;
- усне або письмове опитування;
- модульне тестування;
- командні проєкти;
- реферати, есе;
- захист лабораторних та практичних робіт;
- презентації та виступи на наукових заходах
- інші види.

8. **Розподіл балів**, які отримують здобувачі вищої освіти. Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

Рейтинг здобувача вищої освіти,	Оцінка національна та результати складання	
	екзаменів	заліків

бали		
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

Для визначення рейтингу здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу здобувача вищої освіти з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{АТ}}$.

9. Навчально-методичне забезпечення

(вибрати необхідне чи доповнити)

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - *посилання*);
- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
- підручники, навчальні посібники, практикуми;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти;
- програма навчальної (виробничої) практики навчальної дисципліни (якщо вона передбачена навчальним планом).

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Аксьонов І.В. Прогнозування та програмування врожайності сільськогосподарських культур: навчальний посібник / І.В. Аксьонов, Н.Ю. Мацай, С.В. Маслійов, Ю.В. Гаврилюк, О.О. Беседа – Держ. закл. «Луган. нац. ун-т імені Тараса Шевченка». – Старобільськ: 2021. – 180 с.
2. Зінченко О.І. Програмування врожайності сільськогосподарських культур: підручник / О.І. Зінченко. – Умань: Редакційно-видавничий відділ Уманського НУС, 2015. – 310 с.
3. Самовол О.П., Кондратенко С.І. Томат: монографія; за наук. ред. О.П. Самовола, О.М. Могильної. Вінниця: ТОВ "Нілан-ЛТД", 2018. 448 с.
4. Сич З.Д., Бобось І.М. Малопоширені бобові овочеві рослини: вихідний колекційний матеріал і технології вирощування: [Монографія]. – К.: ЦП «Компринт», 2019. – 172 с.
5. Система удобрення овочевих і баштанних культур: монографія; за ред. В. Ю. Гончаренка. Київ: Аграрна наука, 2019. 152 с.
6. Бобось І.М., Завадська О.В. Технології вирощування помідора для свіжого споживання, зберігання і переробки: [Монографія]. – К.: ЦП «Компринт», 2020. – 352 с.
7. Мельник О.В., Митенко І.М. Вирощування часнику озимого: рекомендації. Київ: Аграрна наука, 2020. 52 с.

8. Державна цільова програма розвитку овочівництва на період до 2025 року / за наук. ред. Гадзала Я.М, Роїка М.В., Кондратенко П. В, Висоцького Т.М., Могильної О. М. Селекційне : ІОБ НААН, 2020. 62 с.

9. Комплексна система заходів захисту цибулі ріпчастої та часнику від шкідників, хвороб і бур'янів / О.М. Могильна, О.І. Онищенко, С.О. Щербина, С.М. Даценко, О.М. Біленька, Д.В. Іванін. Вінниця: ТВОРИ, 2021. 44 с.

10. Agravery. Овочі [Електронний ресурс] режим доступу: <https://agravery.com/uk/posts/section/show/vegetables>

11. Каталог стандартів на с/г продукцію [Електронний ресурс] режим доступу: <http://csm.kiev.ua/nd/nd.php?z=%D1%81%D1%83%D0%BD%D0%B8%D1%86%D1%8F&st=0&b=1>

12. Сільське господарство - статистична інформація (урожайність, посівна площа, валовий збір та ін.) [Електронний ресурс] режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

13. Інформаційно-довідкова система "Реєстр сортів" [Електронний ресурс] режим доступу: <http://service.ukragroexpert.com.ua/>

14. Інститут овочівництва і баштанництва НААН [Електронний ресурс] режим доступу: <http://www.ovoch.com/index.html>