

СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ

«СИСТЕМА ОПТИМІЗАЦІЇ ЖИВЛЕННЯ ОВОЧЕВИХ РОСЛИН»

Галузь знань	20 Аграрні науки та продовольство		
Шифр та назва спеціальності	201 Агрономія		
Рівень вищої освіти	третій (освітньо-науковий) рівень	КУЦ Олександр Володимирович , д. с.-г. наук, с. н. с., директор інституту	ПАРАМОНОВА Тетяна Владиславівна , д. с.-г. н, с. н. с., заступник директора з наукової роботи
Статус навчальної дисципліни	вибіркова	Профіль викладача: https://ovoch.com/ua/pidgotovka-naukovih-kadriv/kadrovij-potencial/kuc-oleksandr-volodmirovich/	Профіль викладача: https://ovoch.com/ua/pidgotovka-naukovih-kadriv/kadrovij-potencial/paramonova-t.v/

Загальна інформація

Мета дисципліни	надання здобувачеві наукового ступеня доктора філософії теоретичних, прикладних знань та практичних навичок з різнобічних аспектів (агрохімічні, технологічні, агроєкологічні) щодо ефективного управління процесами живлення овочевих рослин, систем удобрення та принципів їх побудови, впливу добрив на агроценози, закладки та проведення досліджень з добривами в технологічних схемах вирощування овочевих і баштанних рослин за умови максимально можливого збереження навколишнього середовища, та допоможе отримати кваліфікаційну підготовку для здійснення професійної діяльності за спеціальністю на високому рівні.
Компетентності	<p style="text-align: center;"><i>Загальні компетентності (ЗК)</i></p> <p>ЗК.01. <i>Здатність</i> до критичного аналізу та оцінки сучасних наукових досягнень, генерування нових ідей при вирішенні дослідницьких і практичних завдань, в тому числі в міждисциплінарних областях.</p> <p>ЗК.09. <i>Здатність</i> здійснювати науково-дослідну діяльність, зберігаючи природне та культурне надбання, ефективно працювати в команді, спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня інших галузей знань.</p>

	<p style="text-align: center;">Спеціальні (фахові) компетентності (СК)</p> <p>СК.06. <i>Здатність</i> до встановлення передумов застосування конкретних методів і модифікацій досліджень, вибору раціональної методики польових і лабораторних досліджень та оцінки необхідної точності вимірювань і якості кінцевих результатів.</p> <p>СК.07. <i>Здатність</i> аналізувати та керувати процесами росту і розвитку овочевих рослин та процесами, що відбуваються в агроценозах, з точки зору, фундаментальних загальнонаукових принципів і знань, а також на основі спеціальних методів дослідження.</p> <p>СК.08. <i>Здатність</i> обґрунтовано формулювати нові науково-теоретичні та практично орієнтовані концептуальні положення з питань біологізації вирощування овочевих рослин.</p>
Результати навчання	<p>ЗПРН.03. <i>Знання та здатність</i> аналізувати процеси росту і розвитку овочевих рослин, комплексу процесів в агроценозах з точки зору фундаментальних загальнонаукових принципів і знань, а також на основі спеціальних методів дослідження.</p> <p>СПРН.11. <i>Знання</i> сучасних технологічних підходів в овочівництві (інтенсивні, органічні, природоохоронні, ресурсощадні, біодинамічні тощо).</p> <p>СПРН.12. <i>Знання</i> щодо володіння методиками визначення економічної ефективності, вміння визначати шляхи зменшення витрат та економії ресурсів.</p> <p>СПРН.13. <i>Вміння</i> застосовувати сучасні способи і методи планування та організації сільськогосподарського виробництва на основі екологічно спрямованих, адаптивних технологій вирощування культур.</p>
Обсяг дисципліни	5 кредитів ЄКТС (150 год). У тому числі: лекції – 24 год, лабораторні заняття – 10 год, практичні заняття – 24 год, самостійна робота – 92 год.
Форма підсумкового контролю	Іспит
Термін викладання	3 семестр (2 курс)

Інформація про консультації

Щодня з 13.00 до 15.30 в онлайн режимі за винятком вихідних або щоп'ятниці офлайн (кім. 68)

Програма дисципліни

Назва тем	Год	Зміст тем
Змістовий модуль 1. Загальні аспекти оптимізації живлення овочевих рослин		
<p>1. Особливості живлення овочевих рослин: агрохімічні та фізіологічні аспекти</p>	9	<p>Закони агрохімії. Сучасне уявлення про надходження поживних речовин і засвоєння їх рослинами. Фактори, що впливають на надходження поживних елементів у рослину. Фізіологічна роль макро- та мікроелементів. Повітряне і кореневе живлення рослин.</p> <p>Особливості живлення і удобрення овочевих рослин (огірок, томат, капуста, цибуля, буряк). Особливості живлення і удобрення баштанних рослин (кавун, диня, гарбуз). Особливості живлення і удобрення малопоширених рослин (МПП). Особливості живлення і удобрення насінневих рослин овочевих і баштанних видів рослин. Синергія і антагонізм мікроелементів.</p>
<p>2. Специфіка формування різних рівнів урожайності овочевих рослин. Зв'язок системи удобрення з рівнем продуктивності овочевих агроценозів</p>	9	<p>Система удобрення, як основний елемент технології вирощування овочевих рослин. Ретроспективний аналіз змін агрокліматичних ресурсів України та особливості формування врожайності овочевих агроценозів.</p> <p>Прогноз продуктивності овочевих агроценозів за різних систем оптимізації живлення на основі довгострокового моніторингу урожайності основних видів овочевих культур.</p>
<p>3. Класифікація добрив, способи їх використання</p>	11	<p>Види і форми мінеральних добрив. Органічні добрива. Мінеральні добрива. Способи застосування добрив та їх ефективність в овочевих агроценозах. Промислові мінеральні добрива та їх розпізнавання. Мікродобрива. Дози і способи внесення добрив під овочеві і баштанні культури. Дози і способи внесення добрив під МПП.</p>
<p>4. Ґрунти, як середовище мінерального живлення овочевих і баштанних культур</p>	13	<p>Характеристика основних типів ґрунтів України за забезпеченістю їх макро- та мікроелементами. Склад ґрунту, характеристика фаз ґрунту. Вбирна здатність ґрунту, взаємодія ґрунту з добривами. Способи діагностики живлення рослин.</p> <p>Експрес діагностика живлення овочевих рослин.</p> <p>Вимоги овочевих рослин до родючості ґрунту (агрохімічні, фізико-хімічні показники, мікробіологічна активність ґрунту).</p>
Змістовий модуль 2. Сучасні системи удобрення овочевих рослин		
<p>5. Системи удобрення овочевих рослин за різних способів зрошення та типів сівозмін</p>	14	<p>Роль сівозміни та системи удобрення у підвищенні продуктивності овочевих агроценозів. Поєднання органічних і мінеральних добрив у сівозмінах.</p> <p>Способи розрахунку норми добрив. Визначення норми добрив під запланований урожай. План застосування добрив.</p> <p>Особливості формування систем удобрення в богарних умовах та за різних способів зрошення. Фертигація.</p>

<p>6. Оптимізація живлення овочевих рослин в умовах захищеного ґрунту</p>	<p>10</p>	<p>Особливості удобрення овочевих рослин у захищеному ґрунті. Удобрення розсади. Біологізація процесів застосування добрив в теплицях.</p> <p>Субстрати для умов захищеного ґрунту. Агрохімічні показники торфу. Заходи зниження кислотності торфу. Норми добрив за основного внесення під тепличні овочеві культури за даними аналізу водної витяжки субстрату.</p>
<p>7. Хімічні меліоранти та їх застосування в якості добрив</p>	<p>14</p>	<p>Кислотність ґрунтів та її види. Негативний вплив засолення та осолонцювання на овочеві рослини та основні показники родючості ґрунту. Основні задачі хімічної меліорації ґрунтів. Розробка меліоративних заходів. Методика розрахунку доз вапна і гіпсу для хімічної меліорації ґрунтів.</p> <p>Характеристика основних хімічних меліорантів: природні хімічні меліоранти, відходи промислового виробництва. Роль хімічної меліорації на зрошуваних ґрунтах. Вапнування кислих ґрунтів. Гіпсування солонцюватих і солонцевих ґрунтів. Використання гіпсу в якості добрив.</p>
<p>8. Залежність основних якісних показників товарної продукції овочевих рослин від факторів оптимізації їх живлення</p>	<p>16</p>	<p>Основні аспекти впливу різних рівнів оптимізації живлення овочевих рослин на показники якості продукції та накопичення контамінантів. Значення параметрів виносу, споживання та коефіцієнтів використання елементів живлення рослинами з добрив та ґурту для формування ефективних систем удобрення овочевих рослин.</p> <p>Розрахунок виносу та споживання, коефіцієнтів використання елементів живлення з добрив та ґрунту овочевими рослинами.</p> <p>Опанування методик визначення основних елементів живлення в ґрунтових зразках.</p> <p>Опанування методик визначення основних елементів живлення в рослинних зразках.</p> <p>Вплив систем удобрення на хімічний склад плодів огірка. Вплив систем удобрення на хімічний склад плодів томату. Вплив систем удобрення на хімічний склад капусти білоголової. Вплив систем удобрення на хімічний склад цибулі ріпчастої. Вплив систем удобрення на хімічний склад буряка столового. Вплив добрив на лежкість овочевих культур.</p>
<p>9. Екологічні аспекти використання добрив в овочевих агроценозах. Бактеріальні та сидеральні добрива</p>	<p>12</p>	<p>Мінеральні добрива та екологічні проблеми, пов'язані з їх використанням. Основні принципи створення систем оптимізації живлення овочевих рослин для органічних технологій. Використання регуляторів росту рослин в системах оптимізації живлення.</p> <p>Баланс елементів живлення, гумусу, енергетичний стан ґрунту за внесення добрив.</p> <p>Причини несприятливого впливу мінеральних добрив на навколишнє середовище. Органічні добрива та екологічні наслідки їх нераціонального використання. Показники несприятливого впливу органічних добрив на навколишнє середовище. Сидеральні добрива. Бактеріальні препарати для оптимізації живлення овочевих рослин (мікоризація, нітрогенфіксація, фосфор- та калій мобілізація).</p>

10. Наукове обґрунтування використання на добриво побічної продукції овочевих рослин в системі удобрення	14	<p>Системи удобрення овочевих рослин з місцевих сировинних ресурсів.</p> <p>Алгоритм розрахунку доз добрив в сівозмінах з урахуванням побічної продукції попередника овочевих культур. Розрахунок коефіцієнтів виходу побічної продукції овочевих культур в залежності від систем удобрення.</p> <p>Уміст нітрогену, фосфору і калію в традиційних видах органічних добрив і побічній продукції (рослинних рештках) овочевих культур (гичка буряка столового, стебла з листками томату, огудина огірка, зовнішній качан з покривними листками капусти, листки цибулі та ін.). Залежність мінералізації рослинних решток від карбон-нітрогенного співвідношення.</p>
Змістовий модуль 3. Загальні аспекти оптимізації живлення овочевих рослин		
11. Особливості проведення досліджень з добривами в овочівництві	16	<p>Основні принципи закладання та проведення досліджень з добривами в овочівництві.</p> <p>Техніка закладки польових дослідів з добривами. Методика відбору, транспортування та зберігання ґрунтових зразків в дослідженнях з добривами.</p> <p>Техніка закладки вегетаційних дослідів.</p> <p>Польові досліді з добривами. Схеми дослідів з добривами. Вибір місця для дослідної ділянки з добривами. Техніка закладки польових дослідів з добривами. Вегетаційні досліді та їх значення в дослідженнях з оптимізації живлення овочевих рослин, властивостей ґрунту і добрив. Техніка проведення вегетаційних дослідів з добривами.</p>
12. Визначення ефективності системи удобрення за різними критеріями	12	<p>Критерії ефективності різних систем удобрення овочевих рослин.</p> <p>Фактори оптимізації ефективності використання добрив в овочевих агроценозах.</p> <p>Розрахунок економічної ефективності застосування добрив.</p> <p>Способи розрахунку економічної ефективності різних систем удобрення.</p> <p>Енергетична ефективність використання добрив.</p>

№	ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ	Год
1	Промислові мінеральні добрива та їх розпізнавання	2
2	Експрес діагностика живлення овочевих рослин	2
3	Опанування методик визначення основних елементів живлення в ґрунтових зразках	2
4	Опанування методик визначення основних елементів живлення в рослинних зразках	2
5	Техніка закладки вегетаційних дослідів	2
Усього годин		10

№	ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ	Год
1	Способи діагностики живлення рослин	2
2	Способи розрахунку норми добрив	2
3	Визначення норми добрив під запланований урожай. План застосування добрив	2
4	Розробка меліоративних заходів	2
5	Методика розрахунку доз вапна і гіпсу для хімічної меліорації ґрунтів	2
6	Розрахунок виносу та споживання, коефіцієнтів використання елементів живлення з добрив та ґрунту овочевими рослинами	2
7	Баланс елементів живлення, гумусу, енергетичний стан ґрунту за внесення добрив	2
8	Алгоритм розрахунку доз добрив в сівозмінах з урахуванням побічної продукції попередника овочевих культур	2
9	Розрахунок коефіцієнтів виходу побічної продукції овочевих культур в залежності від систем удобрення	2
10	Техніка закладки польових дослідів з добривами	2
11	Методика відбору, транспортування та зберігання ґрунтових зразків в дослідженнях з добривами	2
12	Розрахунок економічної ефективності застосування добрив	2
Усього годин		24

№	САМОСТІЙНА РОБОТА	Год
1	Особливості живлення і удобрення овочевих рослин (огірок, томат, капуста, цибуля, буряк). Особливості живлення і удобрення баштанних рослин (кавун, диня, гарбуз). Особливості живлення і удобрення МПР (зелені, пряно-смакові). Особливості живлення і удобрення насінневих рослин овочевих і баштанних видів рослин. Синергізм і антагонізм мікроелементів.	7
2	Прогноз продуктивності овочевих агроценозів за різних систем оптимізації живлення на основі довгострокового моніторингу урожайності основних видів овочевих культур.	7
3	Мікродобрива. Дози і способи внесення добрив під овочеві і баштанні культури. Дози і способи внесення добрив під МПР.	7
4	Вимоги овочевих рослин до родючості ґрунту (агрохімічні, фізико-хімічні показники, мікробіологічна активність ґрунту).	7
5	Особливості формування систем удобрення в богарних умовах та за різних способів зрошення. Фертигація.	8
6	Субстрати для умов захищеного ґрунту. Агрохімічні показники торфу. Заходи зниження кислотності торфу. Норми добрив за основного внесення під тепличні овочеві культури за даними аналізу водної витяжки субстрату.	8

7	Характеристика основних хімічних меліорантів: природні хімічні меліоранти, відходи промислового виробництва. Роль хімічної меліорації на зрошуваних ґрунтах. Вапнування кислих ґрунтів. Гіпсування солонцюватих і солонцевих ґрунтів. Використання гіпсу в якості добрив.	8
8	Вплив систем удобрення на хімічний склад плодів огірка. Вплив систем удобрення на хімічний склад плодів помідору. Вплив систем удобрення на хімічний склад капусти білоголової. Вплив систем удобрення на хімічний склад цибулі ріпчастої. Вплив систем удобрення на хімічний склад буряка столового. Вплив добрив на лежкість овочевої продукції.	8
9	Причини несприятливого впливу мінеральних добрив на навколишнє середовище. Органічні добрива та екологічні наслідки їх нераціонального використання. Показники несприятливого впливу органічних добрив на навколишнє середовище. Сидеральні добрива. Бактеріальні препарати для оптимізації живлення овочевих рослин (мікоризація, нітрогенфіксація, фосфор- та калій мобілізація).	8
10	Уміст нітрогену, фосфору і калію в традиційних видах органічних добрив і побічній продукції (рослинних рештках) овочевих культур (гичка буряка столового, стебла з листками томату, огудина огірка, зовнішній качан з покривними листками капусти, листки цибулі та ін.). Залежність мінералізації рослинних решток від карбон-нітрогенного співвідношення.	8
11	Польові дослід з добривами. Схеми дослідів з добривами. Вибір місця для дослідної ділянки з добривами. Техніка закладки польових дослідів з добривами. Вегетаційні дослідження та їх значення в дослідженнях з оптимізації живлення овочевих рослин, властивостей ґрунту і добрив. Техніка проведення вегетаційних дослідів з добривами	8
12	Способи розрахунку економічної ефективності різних систем удобрення. Енергетична ефективність використання добрив	8
Усього годин		92

Виконання індивідуального завдання		
Виконується у формі обов'язкового реферату з прочитаної літератури за вільним вибором здобувача (одна із тем самостійної роботи)	Обсяг реферату повинен бути 25–30 сторінок, оформлений згідно з ДСТУ 3008-95 «Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення», з кількістю опрацьованих літературних джерел – 40, іншомовних – не менше 15.	Максимальна оцінка 12 балів

Основна

1. Борисов В.А. Система удобрения овощных культур. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2016. 392 с.
2. Городній М.М. Агрохімія: підручник. К., 2003. 786 с.
3. Господаренко Г.М. Удобрення сільськогосподарських культур. К., 2016. 276 с.
4. Господаренко Г.М. Мікроелементи і добрива в живленні рослин. К.: Рута, 2020. 348 с.
5. Забалуєв В.О., Балаєв А.Д., Тараріко О.Г. Охорона ґрунтів та відтворення їх родючості. К.: НУБІП, 2017. 348 с.
6. Заришняк А.С., Балюк С.А., Мирошніченко М.М., Гладкіх Є.Ю. Наукові основи оптимізації живлення рослин у сучасних системах землеробства. Харків: Інститут ґрунтознавства та агрохімії. 50 с.
7. Землеробство з основами ґрунтознавства і агрохімії : підручник / В. П. Гудзь, А. П. Лісовал, В. О. Андрієнко, М. Ф. Рибак. К.: Центр учбової літ., 2007. 408 с.
8. Кірілеско О.Л., Корнійчук О.В. Екологічне землеробство та якість продукції. Вінниця, 2018. 208 с.
9. Назаренко І.І., Смага І.С., Польчина С.М., Яерлінка В.Р. Землеробство та меліорація. К.: Книга-XXI, 2006. 544 с.
10. Шувар І.А. Сидерати в сучасному землеробстві. Івано-Франківськ, 2015. 156 с.

Додаткова

1. Астарханова Т.С., Пакина Е.Н., Андреева Н.Г., Астарханов И.Р., Заргар М. Научные основы формирования продуктивности и качества томата. Махачкала, 2018. 136 с.
2. Балюк С. Ґрунтові ресурси України: стан і заходи їх поліпшення. *Вісник аграрної науки*. 2010. № 6. С. 5-10.
3. Біологічне рослинництво. / В.П. Шевченко, С.М. Каленська, Г.І. Демидась, Р.Т. Івановська, В.І. Дробот. К., 2006. 40 с.
4. Еколого-економічні проблеми вапнування ґрунтів в Україні. *Землевпорядний вісник*. 2016. № 6. С. 30-33.
5. Моклячук Л. Оцінювання екологічного стану ґрунтів земель сільськогосподарського призначення. *Вісник аграрної науки*. 2017. № 1. С. 52-56.
6. Позняк С. П. Чорноземи України: географія, генезис і сучасний стан. *Український географічний журнал*. 2016. № 1. С. 9-13.
7. Рудюк А.І. Мікродобрива: реалії та майбутнє *Агро Перспектива*. 2016. №1. URL: http://www.agroperspectiva.com/ru/free_article/300.
8. Сільськогосподарська мікробіологія і збалансований розвиток агроєкосистем / В.Ф. Петриченко, І.А. Тихонович, С.Я. Коць та ін. *Вісник аграрної науки*. 2012. № 8. С. 5-11.
9. An integrative approach of organic matter stabilization in temperate soils: linking chemistry, physics and biology / I. Kogel-Knabner, K. Ekschmitt, H. Flessa et al. *J. Plant Nutr. Soil. Sci.* 2008. V. 171. №1. P. 5-13.
10. Kabata-Pendias A., Pendias H. Trace elements in soils and plants. CRC Press, 2011. 534 pp.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

Пошукові системи мережі Інтернет – GOOGLE, Yahoo, Bing тощо.

Інформаційно-пошукові системи – GOOGLE Scholar, Science Tehnology, AGRIS (<http://agris.fao.org/agris-search/index.do>), AGRO-PROM, Math.

Електронні бази даних (БД):

<http://nbuv.gov.ua>

<http://dns.gb.com.ua>

<http://sops.irbis24.org>

<http://library.vadimstepanov.ru/database.htm>

AGRICOLA (<http://agricola.nal.usda.gov>)

AGROS (<http://www.cnsb.ru>)

ФАО (<http://www.fao.org/agora/ru/>)

Directory of Open Access Journals (DOAJ) (<https://doaj.org>)

KOMPASS (<http://ua.kompass.com>)

Схема оцінювання

Сума балів	за ECTS	за національною шкалою	Бали нараховуються наступним чином
90-100	A	відмінно	<p>Оцінювання знань і вмінь здійснюється за 100-бальною шкалою і становить: за відвідування лекцій, виконання лабораторних, практичних занять та індивідуального завдання – до 60 балів, за результати іспиту – до 40 балів.</p> <p>Здобувач допускається до здачі іспиту, якщо за результатами проміжного контролю ним були набрані мінімум 35 балів.</p>
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	не задовільно з можливістю повторного складання	
0-34	F	не задовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

Оцінювання за складовими дисципліни			
Відвідування лекцій (за кожне заняття/всього)	1 бал/12	Політика опанування дисципліни	
Виконання лабораторних робіт (за кожне заняття/всього)	2 бали/10	Відвідування (участь в дистанційному режимі при он-лайн викладанні лекцій)	Кожне заняття (<i>виняток – хвороба</i>)
Виконання практичних робіт (за кожне заняття/всього)	2 бали/24		
Виконання ІНДЗ	12 балів	Дотримання принципів академічної доброчесності	Дотримання принципів академічної доброчесності (<i>списування під час контрольних заходів заборонені, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу</i>)
Іспит	40 балів	Політика щодо дедлайнів та перескладання	Роботи, які здаються з порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку
Всього	100 балів		