

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної
роботи та розвитку

_____ **С. М. Кваша**

« _____ » _____ 2022 р.

РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО

на засіданні вченої ради агробіологічного
факультету

Протокол № 2 від « 15 » квітня 2022 р.

Декан _____ Тонха О. Л.

на засіданні кафедри рослинництва

Протокол № 11 від «9» лютого 2022 р.

Завідувач кафедри _____ Каленська С. М.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«АГРОЦЕНОЛОГІЯ»

1. Рівень вищої освіти – Третій освітньо-науковий
2. Галузь знань – 20 «Аграрні науки та продовольство»
3. Спеціальність – 201 «Агрономія»
4. Освітньо-наукова програма – «Агрономія»
5. Гарант ОНП: Танчик Семен Петрович
6. Розробники:
Каленська С. М., завідувач кафедри рослинництва, д. с.-г. н., професор
Овчарук О. В., доцент кафедри рослинництва, д. с.-г. н., доцент

Київ – 2022

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «АГРОЦЕНОЛОГІЯ»

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	
Галузь знань	20 «Аграрні науки та продовольство»
Освітньо-науковий рівень	Третій
Освітній ступінь	Доктор філософії
Спеціальність	201 «Агрономія»
Освітньо-наукова програма	«Агрономія»
Характеристика навчальної дисципліни	
Вид	<u>Вибіркова</u>
Загальна кількість годин	<u>150</u>
Кількість кредитів ECTS	5
Форма контролю	Екзамен
Показники навчальної дисципліни для денної та вечірньої форм навчання	
	денна форма навчання
Рік підготовки	1
Семестр	2
Лекційні заняття	20
Лабораторні заняття	30
Самостійна робота	100 год.
Кількість тижневих годин	5

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна «Агроценологія» передбачає вивчення теоретичних засад стійкості агроценозів сільськогосподарських культур, вимог до чинників довкілля, закономірностей формування величини і якості урожаю. Через комплексне узагальнене поєднання чинників формування врожаю та стійкості до стресів рослин, формуються елементи технології вирощування польових культур, які забезпечують функціонування екологічно стійких агроценозів.

Мета – сформувати систему знань щодо закономірностей формування стійких агроценозів сільськогосподарських культур, структури та взаємозв'язків складових, компенсаційної здатності рослин; фотосинтетичної діяльності рослин і фітоценозів; шляхів підвищення продуктивності агроценозів; розуміння біоенергетичних процесів, які відбуваються в рослині та агроценозі.

Завдання – формування системних знань з розроблення стійких, високоефективних агроценозів сільськогосподарських культур; знань та вмінь щодо розширення біорізноманіття, інтродукції видів та впровадження їх у виробництво.

У результаті вивчення дисципліни **здобувач повинен знати:**

- ✓ теоретичні основи формування стійких агроценозів;
- ✓ методики оцінки стану агросистем та агроценозів;
- ✓ особливості взаємодії рослин з фітофагами, ентомофагами, мікроорганізмами та бур'яновим компонентом;
- ✓ основи формування стійких агроценозів через добір, інтродукцію та використання біологічних та екологічних типів рослин, сортів, гібридів;
- ✓ закономірності фотосинтетичної діяльності рослин і фітоценозів, шляхів підвищення продуктивності посівів сільськогосподарських культур;
- ✓ особливості формування агроценозів залежно від властивостей ґрунту;
- ✓ екологічна та економічна доцільність технологічних заходів за формування стійких агроценозів;
- ✓ основи формування агроценозів з метою спрямованого формування урожайності та якості рослинницької продукції;
- ✓ методи біологічного контролю за ростом та розвитком рослин та його практичне застосування;
- ✓ ризики в рослинництві та шляхи їх попередження та зниження негативного впливу;
- ✓ методи виявлення зв'язку між біологічними ознаками, методи порівняння двох і більше сукупностей, методи визначення стабільності та пластичності систем;
- ✓ шляхи підвищення біоенергетичної ефективності інтенсивних агроєкосистем;
- ✓ знати і застосовувати на практиці принципи біоетики

Здобувач повинен уміти:

- ✓ розуміти сучасні проблеми системного підходу щодо формування стійких агроценозів сільськогосподарських культур та управляти їх формуванням ;
- ✓ володіти понятійним апаратом функціональної організації агроценозів та оптимізувати співвідношення структурних компонентів агроценозу;
- ✓ добирати, інтродукувати та використовувати біологічні та екологічні типи рослин відповідно до особливостей ґрунтово-кліматичних умов
- ✓ *аналізувати* зв'язки між різноманітними ознаками біологічних об'єктів
- ✓ *мати навички* роботи із сучасним сільськогосподарським та лабораторним обладнанням та апаратурою з метою діагностики стану та розвитку рослин;
- ✓ *визначати* середні величини та показники, що характеризують особливості варіації в агроценозах; *розраховувати* статистичні показники, що характеризують

сукупності, стабільність та пластичність систем; застосовувати критерії відповідності, поняття ймовірності й вірогідності та їх значення для аналізу біологічних даних;

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Лекція 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ СТІЙКИХ АГРОЦЕНОЗІВ.

Структура агроценозу, функціональна організація агроценозів та оптимізація співвідношення структурних компонентів агроценозу. Горизонтальні та вертикальні взаємозв'язки формування агроценозів.

Лекція 2. ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ АГРОЦЕНОЗІВ. Біоенергетичні процеси й потоки в рослині та агроценозі й уміння управляти ними. Накопичення енергії агроценозами різної структури, баланс енергії, коефіцієнти енергетичної ефективності агроценозів. Рослини і глобальний фотосинтез. Фотосинтез, фотосинтетичний потенціал, чиста продуктивність фотосинтезу – основа формування агроценозу: фактори, які визначають ці процеси та шляхи їх оптимізації.

Лекція 3. БІОРІЗНОМАНІТТЯ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ АГРОЦЕНОЗІВ ЗАЛЕЖНО ВІД МОНО - ТА БАГАТОКОМПОНЕНТНОСТІ. Теоретичне обґрунтування та аналізування проблем збереження біорізноманіття на планеті та в окремих регіонах. Шляхи збагачення біорізноманіття. Ефективність формування моноагроценозів та багатокomпонентних агроценозів, їх продуктивність.

Лекція 4. ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ СТІЙКИХ ДО СТРЕСІВ АГРОЦЕНОЗІВ. Стрес, типи стресів, стабільність агроценозів. Ризики в рослинництві, шляхи попередження та зниження негативних чинників.

Лекція 5. УПРАВЛІННЯ ФОРМУВАННЯМ СТІЙКИХ АГРОЦЕНОЗІВ ЧЕРЕЗ ДОБІР, ІНТРОДУКЦІЮ ТА ВИКОРИСТАННЯ БІОЛОГІЧНИХ ТА ЕКОЛОГІЧНИХ ТИПІВ РОСЛИН. Формування агроценозів з врахуванням особливостей ґрунтово-кліматичних умов. Роль інтродукції рослин за вирішення проблем продовольчої та енергетичної безпеки. Інвазійні види. Збереження видів рослин, тварин, мікроорганізмів.

Лекція 6. ІНТЕНСИФІКАЦІЯ РОСЛИННИЦТВА ТА ЕКОЛОГІЧНА РІВНОВАГА АГРОЦЕНОЗІВ. Взаємообумовленість структурних компонентів агроценозу залежно від технологічних чинників. Екологічна та економічна межа доцільності проведення технологічних заходів за формування стійких агроценозів. Формування агроценозів з метою направленою формування урожайності та якості рослинницької продукції. Агроценологія та біоетика. Збалансоване ведення рослинництва за формування агроценозів. Ефект пролонгованої дії пестицидів в докiллі. Статті витрат та прибутків за формування агроценозів польових культур. Важелі управління ефективністю функціонування агроценозів.

Лекція 7. РОЛЬ СЕЛЕКЦІЇ У ФОРМУВАННІ СТАБІЛЬНИХ АГРОЦЕНОЗІВ

Напрями та методи сучасної селекції та насінництва. Роль сортів та гібридів у зеленій революції на планеті.

Лекція 8. ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ АГРОЦЕНОЗІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР. Теоретичне обґрунтування моделі агроценозу з врахуванням морфологічних особливостей рослини виду, сорту, гібриду та формування агроценозу в польових умовах через всі технологічні чинники. Використання видів, сортів, гібридів з потенціалом високої продуктивності. Сортова оптимізація умов вирощування з врахуванням екологічної адаптації. Системи удобрення, захисту у формуванні стійких агроценозів.

Лекція 9. МЕТОДОЛОГІЯ, МЕТОДИКИ КОМПЛЕКСНОЇ ОЦІНКИ СТАНУ АГРОЦЕНОЗІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР. Методики оцінки та прогнозування стану агроценозів та їх використання. Сучасні експериментальні методи та інструментарій за проведення досліджень з біологічними об'єктами. Робота із сучасним сільськогосподарським та лабораторним обладнанням та апаратурою з метою діагностики стану та розвитку рослин.

Лекція 10. МЕТОДИ МАТЕМАТИЧНОЇ, СТАТИСТИЧНОЇ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ АГРОЦЕНОЗІВ Визначення середніх величин та показників, що характеризують особливості варіації в агроценозах. Розрахунки статистичних показників, що характеризують сукупності, стабільність та пластичність систем; застосування критеріїв відповідності, поняття ймовірності й вірогідності та їх значення для аналізу біологічних даних; формування репрезентативної вибірки; Планування експериментального дослідження за формування агроценозу.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема лекції	Всього	Лекції	Практичні	Лабораторні	Самостій на робота
1	2	3	4	5	7
Тема 1. Теоретичні основи формування стійких агроценозів	4	2		2	8
Тема 2. Енергетична ефективність агроценозів	4	2		2	8
Тема 3. Біорізноманіття та продуктивність агроценозів залежно від моно- та багатоконпонентності	6	2		4	14
Тема 4. Особливості формування стійких до стресів агроценозів	4	2		2	8
Тема 5. Управління формуванням стійких агроценозів через добір, інтродукцію та використання біологічних та екологічних типів рослин	6	2		4	12
Тема 6. Інтенсифікація рослинництва та екологічна рівновага агроценозів	4	2		2	6
Тема 7. Роль селекції у формуванні стабільних агроценозів	4	2		2	6
Тема 8. Технологічні особливості формування агроценозів сільськогосподарських культур	6	2		4	8
Тема 9. Методологія, методики комплексної оцінки стану агроценозів сільськогосподарських культур	6	2		4	6
Тема 10. Методи математичної, статистичної, оцінки ефективності агроценозів	6	2		4	6
Всього годин	150	20		30	100

5. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№	Назва теми	Кількість годин
1.	Аналіз стану агросистеми за комплексом параметрів	4
2.	Аналіз структури агроценозу. Якісна оцінка структурних компонентів. Моделювання агроценозів.	2
3.	Мікробіота ґрунту.	2
4.	Стресостійкість рослин. Методи визначення посухостійкості, жаростійкості, холодостійкості, морозостійкості рослин.	2
5.	Методи визначення алелопатичної дії рослин.	4
6.	Методика розрахунку екологічної пластичності та стабільності сортів польових культур	4
7.	Методологія розробки систем захисту рослин та удобрення в технологіях з напрямленим формуванням якості продукції	2
8.	Методи оцінки та прогнозування ризиків.	2
9.	Методологія розробки системи захисту рослин в технологіях з напрямленим формуванням якості продукції	4
10	Визначення енергетичної цінності сформованої біомаси польових культур з використанням методів прямого визначення калорійності та розрахункового методу	4
ВСЬОГО		30 год.

6. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Загальнонаукові та спеціальні: лекції, лабораторно-практичні заняття в лабораторії та польових дослідів, самостійна робота.

7. ФОРМИ КОНТРОЛЮ

Підсумковий контроль знань шляхом написання екзамену.

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.

1. Каленська С. М., Рожков А. О., Пузік В. К., Пузік Л. М. та ін. Агроценологія. Методичні рекомендації до самостійного вивчення дисципліни. 2020. 35 с.

2. Дослідна справа в агрономії. Книга перша: Теоретичні аспекти дослідної справи. Харків: Майдан, 2016. 300 с.

3. Рожков А. О., Каленська С. М., Пузік Л. М., Музафаров Н. М. Дослідна справа в агрономії. Книга друга: Статистична обробка результатів агрономічних досліджень. Харків, 2016. 298 с.

4. Ермантраут Е. Р., Гопцій Т. І., Каленська С. М., Криворученко Р. В., Тупчинова Н. П., Присяжнюк О. І. Методика селекційного експерименту (у рослинництві). Харків: Видавництво Харк. нац. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва. 2014. *Гриф МОН України*, 2013. 229 с.

5. Міжнародні правила аналізу насіння / Волкодав В. В., Новицька Н. В., Бельдій Н. М. *Гриф МОН України*. К. : 2011. 390 с.

9. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ ЗДОБУВАЧІ

Оцінювання здобувачів відбувається згідно положення «Про екзамени та заліки у НУБіП України» від 25.09.2019 р. протокол № 2

Оцінка національна	Оцінка ЄКТС	Визначення оцінки ЄКТС	Рейтинг здобувача, бали
Відмінно	A	ВІДМІННО – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90–100
Добре	B	ДУЖЕ ДОБРЕ – вище середнього рівня з кількома помилками	82–89
	C	ДОБРЕ – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	74-81
Задовільно	D	ЗАДОВІЛЬНО – непогано, але зі значною кількістю недоліків	64–73
	E	ДОСТАТНЬО – виконання задовольняє мінімальні критерії	60-63
Незадовільно	FX	НЕЗАДОВІЛЬНО – потрібно працювати перед тим як отримати залік	35–39
	F	НЕЗАДОВІЛЬНО – необхідна серйозна подальша робота	01–34

Для визначення рейтингу здобувача із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 10 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу здобувача з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів):

$$R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{АТ}}$$

10. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. Encyclopedia of Applied Plant Sciences, Waltham, MA: Academic Press, 2017. pp. 271–277. Elsevier Ltd. Academic Press [file:///D:/Researche%20gate/ JamesEAPS chapter 2017. pdf](file:///D:/Researche%20gate/JamesEAPS%20chapter%202017.pdf) <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-394807-6.00124-6>

2. Cavender – Bares J., Heffernan J., King E., Polasky S., Balvanera P., Clark W. C. Sustainability and Biodiversity in [Encyclopedia of Biodiversity \(Second Edition\)](#). 2013, Pages 71-84. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-384719-5.00390-7>

3. [Ajar Nath Yadav, Joginder Singh, Ali Asghar Rastegari, Neelam Yadav](#) Plant Microbiomes for Sustainable Agriculture, 2020. Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-38453-1>. ISBN: 978-3-030-

4. Нанотехнології в рослинництві. Колективна наукова монографія за заг. редакцією Каленської С.М. Київ. 2020. 460 с.

5. Добровольський В. В. Основи теорії екологічних систем: Навчальний посібник. К. :ВД «Професіонал», 2005. 272.

6. Каленська С. М., Рожков А. О., Антал Т. В., Гарбар Л. А., Малеончук О. В. Пшениця яра: біологія, морфологія, технологія вирощування. К. : "ЦП КОМПРІНТ", 2017. 384.
7. Федорчук М. І., Коковіхін С. В., Каленська С. М. та ін. Науково-теоретичні засади та практичні аспекти формування еколого-безпечних технологій вирощування та переробки сорго. Херсон, 2017. 208
8. Федорчук М. І., Коковіхін С. В., Каленська С. М., Рахметов Д. Б., Федорчук В. Г., Філіпова І. М., Рахметов С. Д. Агротехнологічні аспекти вирощування енергетичних культур в умовах півдня України Херсон, 2017. 129.
9. Каленська С. М., Кнап Н. В., Федосій І. О. КАРТОПЛЯ: біологія та технологія вирощування, Вінниця: «Нілан-ЛТД» 2017. 144
10. Гудзь В. П., Шувар І. А., Каленська С. М., Величко В. А. Пилипенко Л. А., Юник А. В., Іванюк М. Ф., Качура Є. В. Українсько – російсько – англійський тлумачний словник із загального землеробства. К. : Аграрна наука, 2017. 390.
11. Каленська С. М., Єрмакова Л. М., Паламарчук В. Д., Поліщук І. С., Поліщук М. І. Системи сучасних інтенсивних технологій у рослинництві. Вінниця: ФОП Рогальська І. О. 2015. 448 .
12. Рожков А. О., Пузік В. К., Каленська С. М. та ін. Управління продуктивністю посівів пшениці твердої ярої в Лівобережному та Північному Лісостепу України. Харків: Майдан, 2015. 432.
13. Шпаар Д., Драгер Д., Каленская С. М. и др. Зерновые культуры - выращивание, уборка, хранение и использование. К. : «Зерно», 2012. 704.
14. Шпаар Д., Драгер Д., Эльмер Ф., Каленская С. и др. Рапс и сурепица Выращивание, уборка, использование. К. : ИД «Зерно», 2012. 368.
15. Рожков А. О., Пузік В. К., Каленська С. М., Бобро М. А. та ін. Формування продуктивності тритикале ярого в Лівобережному Лісостепу України . Харків : Майдан, 2014 . 340 .
16. Комплексна механізація виробництва зерна: Навчальний посібник / В. Д. Гречкосій, М. Я. Дмитришак, Р. В. Шатров, В. А. Мокрієнко. К. : ТОВ "Нілан-ЛТД", 2012 – 288

Допоміжна

1. Kalenska S., Yeremenko O., Novictska N., Yunyuk A., Honchar L., Cherniy V., Stolayrchuk T., Kalenskyi V., Scherbakova O., Rigenko A. (2019). Enrichment of field crops biodiversity in conditions of climate changing. Ukrainian Journal of Ecology . № 9 (1). 19-24 (web of science)
2. Таран В. Г., Каленська С. М., Новицька Н. В., Данилів П. О. Стабільність та пластичність гібридів кукурудзи залежно від системи удобрення та густоти стояння рослин в Правобережному Лісостепу України. Біоресурси і природокористування. 2018. Т. 10. № 3–4. 147–156. <https://doi.org/10.31548/bio2018.03.019>
3. Каленська С. М., Єременко О. А., Таран В. Г., Крестьянінов Є. В., Риженко А. С. Адаптивність польових культур за змінних умов вирощування. Наукові праці інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. 2017. Вип. 25. 48–57.
4. Деева В. П., Шелег З. И. Физиология устойчивости сортов растений к гербицидам и ретардантам. Минск: Наука и техника. 1976. 245
5. Демолон А. Рост и развитие культурных растений. - М., 1961. 45-51.
6. Федорова Н. А. Зимостійкість і врожайність озимої пшениці. К. : Урожай, 1972. 259
7. Кант Г. Биологическое растениеводство: возможности биологических агросистем: Пер. с нем. Эбель С. О. - М. : Агропромиздат, 1988. 207
8. Зыков М. Б., Полубесова Т. А. Методологические аспекты использования понятия «Самоорганизация» при рассмотрении проблем управления агроценозами. Пушино, 1983. 14

9. Каленська С. М., Єрмакова Л. М., Паламарчук В. Д., Поліщук І. С. Біологія та екологія сільськогосподарських рослин. Вінниця: ФОП Рогальська І. О. 2013. 712
10. Технічні культури / Жатов О. Б., Каленська С. М., Мельник А. В. / Суми: Університетська книга, Гриф МОН України, 2013. 358
11. Насіннезнавство та методи визначення якості насіння с.-г. культур / під заг. ред. Каленської С. М./ Каленська С. М. Новицька Н. В., Жемойда В. Л. та ін. / гриф МОН/ Вінниця: ФОП Данилюк, 2011. 320 с.
12. Рослинництво з основами кормовиробництва /Каленська С. М., Дмитришак М. Я., Демидась Г. І. та ін. / гриф МОН України / Вінниця: ТОВ "Нілан ЛТД", 2013. 640

11. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. www.agroinsurance.com
2. <http://www.gaftakyiv.com>
3. <http://www.coceral.com/>
4. <http://www.boersewien.at>
5. <http://govuadocs.com.ua/docs/index-12277198.html>.
6. http://www.kmu.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=245400915&cat_id=244276512

12. ВИКОРИСТОВУВАНІ В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ СТАНДАРТИ

1. ДСТУ 4138-2002 Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначання якості.
2. ДСТУ 2240-93 "Насіння сільськогосподарських культур. Сортові та посівні якості. Технічні умови".
3. 4838:2007. Технологія вирощування сільськогосподарських культур. Терміни та визначення понять. <http://www.leonorm.com.ua/portal/eshop/Default.php?Page=stfull&ObjId=5959>.
4. 7006:2009. Генетичні ресурси рослин. Терміни та визначення понять. <http://www.leonorm.com.ua/portal/eshop/Default.php?Page=stfull&ObjId=7039>.