

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

Кафедра рослинництва, генетики,
селекції та насінництва

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан агрономічного факультету,
кандидат с.-г. наук, доцент



I. M. Mrin'skyi
І.М. Мринський

« 29 » серпня 2019 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВК.06 «СУЧАСНІ ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ТА ЗБАЛАНСОВАНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ В АГРОНОМІЇ»

Рівень вищої освіти – третій (освітньо-науковий)

Освітньо-наукова програма – «Агрономія»

Спеціальність – 201 «Агрономія»

Факультет – агрономічний

Херсон, 2019 р.

Робоча програма з дисципліни «Сучасні екологічні проблеми та збалансоване природокористування в агрономії» для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, що навчаються за спеціальністю 201 «Агрономія».

Розробник: доктор с.-г. наук, професор Базалій Валерій Васильович.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри рослинництва, генетики, селекції та насінництва,
Протокол № 1 від « 27 » серпня 2019 року.

Схвалено на вченій раді агрономічного факультету,
Протокол № 1 від « 29 » серпня 2019 року.

Завідувач кафедри рослинництва, генетики,
селекції та насінництва, д. с.-г. н., професор



(Підпис)

В.В. Базалій

« 27 » серпня 2019 року

Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників | Галузь знань, спеціальність (напрямок підготовки), освітній рівень | Характеристика навчальної дисципліни | |
|---|--|--------------------------------------|------------------------|
| | | денна форма навчання | вечірня форма навчання |
| Кількість кредитів – 5 | Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство» | Вибіркова | |
| | Освітня програма «Агрономія» | | |
| Змістових частин – 2 | Спеціальність 201 «Агрономія» | Рік підготовки: | |
| Індивідуальне науково-дослідне завдання «Сучасні екологічні проблеми та збалансоване природокористування в агрономії» | | 1-й | 1-й |
| Загальна кількість годин – 150 | | 2-й | 2-й |
| | | Лекції | |
| Тижневих годин для денної і вечірньої форм навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи здобувача – 6 | Освітній рівень: третій (освітньо-науковий) | 20 год. | 20 год. |
| | | Практичні, семінарські | |
| | | 18 год. | 18 год. |
| | | Лабораторні | |
| | | - | - |
| | | Самостійна робота | |
| 112 год. | 112 год. | | |
| | | Вид контролю: залік | |

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить:

для денної форми навчання – 1:3;

для вечірньої форми навчання – 1:3.

Сучасні екологічні проблеми та збалансоване природокористування в агрономії – дисципліна, яка базується на освоєнні екологічних методів господарювання, забезпечує розширене відтворення природних і антропогенних ресурсів за рахунок формування стійких еколого-економічних систем, спрямованих на збільшення обсягів виробництва конкурентоспроможної продукції через створення стійкого агроландшафту за використання екологічних методів господарювання на основі впровадження адаптивно-ландшафтних систем землеробства, раціонального залучення до господарського обороту і підвищення ефективності використання природних, матеріальних і трудових ресурсів.

Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни: ознайомлення здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії з теоретичними та методологічними проблемами агроландшафтів та агроєкосистем, законами їх розвитку і функціонування; дослідити вплив на агроєкосистеми органічних і мінеральних добрив, їхню екологічну роль в якості фактора оптимізації живлення рослин та підтриманні чи покращенні родючості ґрунту, так і їхню негативну роль у забрудненні довкілля та зменшенні чи погіршенні стану біорізноманіття і якості сільськогосподарської продукції; ознайомитися з науковими принципами раціонального безбиткового і відновлюваного природокористування в агрономічній сфері.

Завдання дисципліни: висвітлення функцій рослин за дії на них різних екологічних факторів – абіотичних, біотичних, у тому числі й досить вагомого – антропогенного фактору; визначення закономірностей взаємодії рослини і середовища, яке її оточує, виділення різноманітних життєвих форм рослин та їх адаптації, пов'язані з виживанням рослин за несприятливої дії екологічного фактору.

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Сучасні екологічні проблеми та збалансоване природокористування в агрономії» здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії повинен:

Знати: особливості форм, будови, хімізму, росту та розвитку рослин; значення основних екологічних чинників у житті рослин; періодичні явища, які відбуваються в житті рослин; численні взаємодії між рослинними організмами та навколишнім середовищем; процеси обміну речовинами і енергією між рослиною та зовнішнім середовищем.

Вміти: встановлювати взаємозв'язки і взаємовплив рослин та рослинних угруповань з факторами зовнішнього середовища; визначати загальні закономірності дії екологічних факторів на рослинні організми; з'ясовувати вплив фітогормонів і синтетичних регуляторів росту і розвитку рослин; виявляти індикаторні ознаки рослинності; на основі вивчення індикаторних ознак рослинності проводити оцінку стійкості та динаміки екосистем; виявляти екологічні наслідки землеробства і шукати оптимальні

шляхи їх подолання, давати екологічне обґрунтування використання агроландшафтів і проводити контроль їх стану.

Згідно з вимогами освітньо-наукової програми здобувачі вищої освіти ступеня доктора філософії повинні досягти таких **компетентностей**:

Загальні компетентності (ЗК):

- здатність до критичного аналізу та оцінювання сучасних наукових досягнень при вирішенні дослідницьких і практичних завдань, в тому числі в міждисциплінарних областях;
- здатність приймати обґрунтовані рішення, планувати і здійснювати комплексні дослідження на сучасному рівні з використанням новітніх інформаційних і комунікаційних технологій на основі цілісного системного наукового світогляду з використанням знань в області історії і філософії науки;
- здатність виявляти, отримувати й аналізувати інформацію з різних джерел, організувати та керувати інформацією;
- здатність до участі в науковій кооперації (міжгалузевій, міжнародній тощо);
- здатність здійснювати науково-дослідну та науково-виробничу діяльність зберігаючи природне та культурне надбання.

Фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

- здатність формулювати наукову проблему, розробляти робочі гіпотези, визначати актуальність, мету, завдання, які необхідно вирішити для досягнення мети, оцінювати необхідні ресурси та час для реалізації, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики;
- здатність до комплексності проведення досліджень у галузі агропромислового виробництва та агрономії;
- вміння володіти інформацією щодо сучасного стану і тенденцій розвитку світових і вітчизняних агротехнологій вирощування сільськогосподарських культур;
- здатність до встановлення природних передумов застосування конкретних модифікацій і методів досліджень, вибору раціональної методики польових і лабораторних робіт та оцінки необхідної точності вимірювань і якості кінцевих побудов, що необхідно підтвердити на прикладі власного дослідження;
- здатність аналізувати, систематизувати та узагальнювати результати проведених експериментів і досліджень; робити висновки на основі одержаних досліджень, застосовувати їх у науковій та практичній сфері;
- вміння розробляти систему експериментальних досліджень для практичного підтвердження теоретичних допущень та реалізувати її у агротехнологічному процесі;
- здатність створювати нові знання через оригінальні дослідження, якість яких може бути визнана на національному та міжнародному рівнях;
- вміння користуватись нормативно-правовою базою та організувати роботи відповідно до галузевих вимог безпеки життєдіяльності й охорони праці.

Програмні результати навчання:

- володіти сучасними передовими концептуальними та методологічними знаннями при виконанні науково-дослідницької та/або професійної діяльності і на межі предметних галузей знань;
- мати ґрунтовні знання предметної області та розуміння професії, знання праць провідних вітчизняних та зарубіжних вчених, фундаментальні праці у галузі дослідження, формулювати мету власного наукового дослідження як складову загально-цивілізаційного процесу;
- уміти проводити критичний аналіз, оцінку і синтез нових наукових положень

- та ідей;
- ініціювати, організовувати та проводити комплексні дослідження у науково-дослідницькій та інноваційній діяльності;
 - формулювати наукову проблему з огляду на ціннісні орієнтири сучасного суспільства та стан її наукової розробки, робочі гіпотези досліджуваної проблеми, які мають розширювати і поглиблювати стан наукових досліджень у сфері агрономії;
 - аналізувати наукові праці, виявляючи дискусійні та малодосліджені питання, здійснювати моніторинг наукових джерел інформації стосовно проблеми, яка досліджується встановлювати їх інформаційну цінність шляхом порівняльного аналізу з іншими джерелами;
 - вміти працювати з різними джерелами, здійснювати, обробляти, аналізувати та систематизувати отриману інформацію. Розуміння наукових статей у сфері обраної спеціальності. Вміння та навички працювати з сучасними бібліографічними і реферативними базами даних, а також наукометричними платформами, такими як Web of Science, Scopus та ін. Наукову літературу щодо сучасного стану та тенденцій розвитку світової і вітчизняної науки з розробки сучасних еколого-адаптованих технологій вирощування. Вміння та навички проводити критичний аналіз різних інформаційних джерел, наукової літератури, досліджень вітчизняних і зарубіжних авторів з питань розробки сучасних еколого-адаптованих технологій вирощування. Вміння та навички відслідковувати найновіші досягнення в аграрному виробництві та агрономії та знаходити наукові джерела, що мають відношення до сфери наукових інтересів здобувача. Знання, розуміння, вміння та навички використання правил цитування та посилання на використані джерела, правил оформлення бібліографічного списку. Знання та розуміння змісту і порядку розрахунку основних кількісних наукометричних показників ефективності наукової діяльності (індекс цитування, індекс Хірша (h-індекс), імпаکت-фактор). Вміння та навички аналізувати інформаційні джерела, виявляти протиріччя і невирішені раніше проблеми або їх частини, формулювати робочі гіпотези;
 - здійснювати організацію досліджень відповідно до вимог безпеки життєдіяльності й охорони праці;
 - мати здатність діяти соціально свідомо і відповідально на основі етичних мотивів, приймати обґрунтовані рішення, саморозвиватися і самовдосконалюватися;
 - нести відповідальність за новизну наукових досліджень та прийняття експертних рішень, мотивувати співробітників та рухатися до спільної мети.

Програма навчальної дисципліни

Змістова частина 1.

Фактори середовища існування рослинного організму

Тема 1. Вступ до вивчення дисципліни. Предмет, об'єкт та завдання дисципліни.

Тема 2. Вчення про екологічні фактори середовища. Світло як екологічний фактор росту і розвитку рослин. Поняття про фактори середовища. Біотичні та абіотичні фактори. Освітленість. Сонячна радіація та

рослинність. Екологічні групи рослин за вимогами до світла. Пристосування рослинних організмів до світлового режиму.

Тема 3. Тепло та ґрунт як екологічні фактори росту і розвитку рослин. Трансформація тепла в просторі та його динаміка в часі. Тепловий режим рослин. Екологічні групи рослин відносно температури. Екологічні групи рослин по відношенню до місцезростань та їх вимоги щодо елементів мінерального живлення. Класифікація груп рослин за реакцією на кислотність.

Тема 4. Вода як екологічний фактор розвитку рослин. Поняття загального балансу вологості, прибуток вологості. Характеристика факторів, які впливають на розподіл опадів. Вплив різних форм води та дефіцит вологи на рослини та рослинний покрив. Випаровування вологи рослинними організмами. Визначення терміну транспіраційного коефіцієнта. Посухостійкість та її екологічне значення. Екологічні групи рослин за вимогами до вологи.

Змістова частина 2.

Адаптація рослинного організму до навколишнього середовища

Тема 5. Адаптація рослин до несприятливих умов навколишнього середовища. Типи адаптацій. Адаптація та стійкість. Посухо- та жаростійкість. Холодо- та морозостійкість. Солестійкість. Радіаційний стрес. Стійкість до хвороб. Фотосинтез і біосфера. Фотосинтез як унікальна в фізико-хімічному та біологічному відношеннях функція рослинного організму.

Фотосинтетичне виділення кисню рослинами та глобальні екологічні зміни на Землі. Запасання світлової енергії й асиміляція вуглекислого газу рослинами. Екологія фотосинтезу, фотосинтез і біопродуктивність. Становлення та розвиток автотрофного живлення.

Тема 6. Життєві форми рослин як наслідок спряженої еволюції популяцій різних видів у єдиній екосистем. Еволюція життєвих форм рослин. Стратегія життя рослинних організмів.

Тема 7. Екологія рослинних угруповань (синекологія). Основні типи рослинних угруповань. Рослинні угруповання. Видовий склад угруповань. Ярусність та її роль у формуванні стійкості рослинних угруповань. Продуктивність та врожайність фітоценозів. Розвиток рослинних угруповань. Фототрофні бактерії. Ґрунтові та наземні водорості. Взаємовідносини між видами в рослинних угрупованнях.

Тема 8. Фітоіндикація та фітомоніторинг. Історія розвитку наукового напрямку. Індикаторні ознаки рослинності. Методи виявлення індикаторів. Екологічна оцінка індикаційних ознак. Методи екстраполяції рослинних індикаторів. Індикація структури екосистем та екологічних факторів. Індикація кліматичних факторів. Ландшафтна індикація. Індикація ґрунтів.

Гідроіндикація. Використання рослин у моніторингових дослідженнях. Основні методи моніторингових досліджень. Фітомоніторинг забруднення

атмосфери. Фітомоніторинг клімату. Фітомоніторинг ґрунтів. Фітомоніторинг водою.

Тема 9. Стратегія раціонального природокористування. Засади міжнародного співробітництва у справі охорони навколишнього середовища. Роль права у забезпеченні сприятливого природного середовища для людини. Принципи природоохоронної освіти. Необхідність терміново змінювати традиційні норми і моральні принципи стосовно природи.

Структура навчальної дисципліни

| Тематичний зміст навчальної дисципліни | | Кількість годин | | | |
|--|---|---------------------------------|--------------|-----------|------------|
| | | денна та вечірня форми навчання | | | |
| | | усього | у тому числі | | |
| л | п | | с.р. | | |
| Тема 1. | Вступ до вивчення дисципліни. | 16 | 2 | 2 | 12 |
| Тема 2. | Вчення про екологічні фактори середовища. Світло як екологічний фактор росту і розвитку рослин. | 16 | 2 | 2 | 12 |
| Тема 3. | Тепло та ґрунт як екологічні фактори росту і розвитку рослин. | 16 | 2 | 2 | 12 |
| Тема 4. | Вода як екологічний фактор росту і розвитку рослин. | 16 | 2 | 2 | 12 |
| Разом за змістовою частиною 1 | | 64 | 8 | 8 | 48 |
| Тема 5. | Адаптація рослин до несприятливих умов навколишнього середовища. | 18 | 4 | 2 | 12 |
| Тема 6. | Життєві форми рослин як наслідок спряженої еволюції популяцій різних видів у єдиній екосистемі. | 16 | 2 | 2 | 12 |
| Тема 7. | Екологія рослинних угруповань (синекологія). Основні типи рослинних угруповань. | 18 | 2 | 2 | 14 |
| Тема 8. | Фітоіндикація та фітомоніторинг. | 18 | 2 | 2 | 14 |
| Тема 9. | Стратегія раціонального природокористування. | 16 | 2 | 2 | 12 |
| Разом за змістовою частиною 2 | | 86 | 12 | 10 | 64 |
| Усього з навчальної дисципліни | | 150 | 20 | 18 | 112 |

Теми лекційних занять

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|---|-----------------|
| 1 | Вступ до вивчення дисципліни. | 2 |
| 2 | Вчення про екологічні фактори середовища. Світло як екологічний фактор росту і розвитку рослин. | 2 |
| 3 | Тепло та ґрунт як екологічні фактори росту і розвитку рослин. | 2 |
| 4 | Вода як екологічний фактор росту і розвитку рослин. | 2 |
| 5 | Адаптація рослин до несприятливих умов навколишнього середовища. | 4 |
| 6 | Життєві форми рослин як наслідок спряженої еволюції популяцій різних видів у єдиній екосистем. | 2 |
| 7 | Екологія рослинних угруповань (синекологія). Основні типи рослинних угруповань. | 2 |
| 8 | Фітоіндикація та фітомоніторинг. | 2 |
| 9 | Стратегія раціонального природокористування. | 2 |
| | Разом: | 20 |

Теми практичних занять

| № з/п | Назва теми | Кількість годин |
|-------|---|-----------------|
| 1 | Вступ до вивчення дисципліни. | 2 |
| 2 | Вчення про екологічні фактори середовища. Світло як екологічний фактор росту і розвитку рослин. | 2 |
| 3 | Тепло та ґрунт як екологічні фактори росту і розвитку рослин. | 2 |
| 4 | Вода як екологічний фактор росту і розвитку рослин. | 2 |
| 5 | Адаптація рослин до несприятливих умов навколишнього середовища. | 2 |
| 6 | Життєві форми рослин як наслідок спряженої еволюції популяцій різних видів у єдиній екосистем. | 2 |
| 7 | Екологія рослинних угруповань (синекологія). Основні типи рослинних угруповань. | 2 |
| 8 | Фітоіндикація та фітомоніторинг. | 2 |
| 9 | Стратегія раціонального природокористування. | 2 |
| | Разом: | 18 |

Самостійна робота

| № з/п | Тема самостійної роботи | Кількість годин |
|-------|---|-----------------|
| 1 | Антропогенні фактори впливу на рослини. | 8 |
| 2 | Повітря як екологічний фактор. | 8 |
| 3 | Вуглецевий обмін рослин. Рослини і глобальний фотосинтез. | 6 |
| 4 | Азотний обмін рослин. | 6 |
| 5 | Обмін мінеральних речовин. | 6 |
| 6 | Кліматична ритміка і ритміка вегетації. | 6 |
| 7 | Фітоценологія – вчення про фітоценози. Морфологія, екологія, динаміка фітоценозу. | 8 |
| 8 | Екосистеми світу та України. Різноманіття екосистем., лісові екосистеми помірною поясу, вічнозелені тропічні дощові ліси, степи, пустелі, екосистеми луків, боліт та їх характеристика. | 8 |
| 9 | Природно-заповідний фонд як основа збереження рослинного світу України. | 8 |
| 10 | «Зміна пріоритетів» і «відмова від споживацького ставлення» як необхідна умова виживання людства у сучасних умовах. | 8 |
| 11 | Екологічний моніторинг. | 8 |
| 12 | Чому сучасний обсяг інформації про руйнування довкілля не визначає шляхів розв'язання проблеми? | 8 |
| 13 | Нормативні документи в галузі охорони навколишнього природного середовища в Україні. | 8 |
| 14 | Регулювання екологічних відносин. | 8 |
| 15 | Міжнародний правовий захист довкілля. | 8 |
| | Всього | 112 |

Методи навчання

Під час лекційного курсу застосовуються слайдові презентації (програмне забезпечення Power Point), роздатковий матеріал (ілюстрації, схеми, таблиці, гербарій тощо за темою заняття), перегляд навчальних фільмів (програмне забезпечення Windows Media), дискусійне обговорення проблемних питань, використання Internet ресурсу. На практичних заняттях виконуються прикладні завдання з основами науково-дослідного характеру.

Методи контролю

Під час вивчення дисципліни "Сучасні екологічні проблеми та збалансоване природокористування в агрономії" використовуються такі методи навчання:

- ✓ інформаційно-ілюстративний метод – проведення занять із застосуванням таблиць і мультимедійних засобів;
- ✓ дослідницький метод – видача індивідуально-дослідних завдань, допомога та перевірка їх виконання.

Програмою підготовки за дисципліною "Сучасні екологічні проблеми та збалансоване природокористування в агрономії" передбачено проведення співбесід на практичних заняттях, контрольних завдань і тестових оцінювань за матеріалами, що висвітлюються в лекціях, на практичних заняттях, в наукових публікаціях, на конференціях, нарадах, семінарах різних рівнів, а також здобуваються аспірантами самостійно. Рекомендується вивчення окремих питань шляхом проведення наукових досліджень і висвітлювання їх результатів у встановленому порядку. Підсумковий контроль – залік.

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

| Поточне тестування та самостійна робота | | | | | | | | | Сума | |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|------------------------------------|-----|
| T1 | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | T7 | T8 | T9 | Підсумковий тест (залікова робота) | 100 |
| 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 30 | |

T1, T2 ... T9 – теми змістових частин.

Схеми оцінювання ДВНЗ «ХДАУ»

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ЄКТС | для екзамену | для заліку |
|--|-------------|--|---|
| | | 90-100 | А |
| 82-89 | В | добре | |
| 74-81 | С | | |
| 64-73 | Д | задовільно | |
| 60-63 | Е | | |
| 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 |

Рекомендована література

Базова



1. Мусієнко М. М. Екологія рослин: Підручник. К.: Либідь, 2006. 432 с.
2. Грицик В., Канарський Ю., Бедрій Я. Екологія довкілля. Охорона природи: навчальний посібник для студентів вузів. К.: Кондор, 2011.
3. Юрченко Л. І. Екологія. Навчальний посібник. К.: «Видавничий дім «Професіонал», Центр учбової літератури, 2009. 304 с.
4. Лук'янова Л.Б. Основи екології, методика екологізації фахових дисциплін: Навчально-методичний посібник для викладачів. Вид. 2-ге змінене і доповнене. Київ: ТОВ «ДСК-Центр». 2016. 210 с.
5. Барановська В. Є., Берзіна С. В., Іванова О. В. Впровадження екологічного стандарту «зелений клас» у закладах освіти згідно ДСТУ iso 14024 / та ін. Методичний посібник. Київ: вид-во «Задруга», 2014.
6. Фітофармакологія: Підручник / М. Д. Євтушенко, Ф. М. Марютін, В. П. Туренко, В. М. Жеребко, М. П. Секун. К.: Вища освіта, 2004. 432 с.
7. Лаптев О. О. Екологія рослин з основами біогеоценології. Київ: Фітосоціоцентр, 2001. 144 с.

Допоміжна

1. Березина Н. А., Афанасьєва Н. Б. Экология растений: учеб. пособие для студ. высш. учеб. Заведений. М.: Издат.центр «Академия», 2009. 400 с.
2. Рідкісні і зникаючі рослини Українського Полісся / Харчишин В. Т., Собко В. Г., Мельник В. І. та ін. К.: Фітосоціоцентр, 2003. 248 с.
3. Мусієнко М. М., Серебряков В. В., Брайон О. В. Екологія: Тлумачний словник. К.: Либідь, 2004. 550 с.
4. Заїменко Н. В. Наукові принципи структурно-функціонального конструювання штучних біогеоценозів у системі ґрунт – рослина – ґрунт. К.: Наукова думка, 2008. 304 с.



Інформаційні ресурси

До складу інформаційних ресурсів навчальної дисципліни «Сучасні екологічні проблеми та збалансоване природокористування в агрономії» входять:

1. Освітньо-наукова програма підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії спеціальності 201 "Агрономія":

2. Бібліотеки:

- Херсонська обласна універсальна наукова бібліотека ім. Олесь Гончара, м. Херсон, вул. Героїв Крут (Дніпропетровська), 2;
- Херсонська обласна бібліотека для юнацтва ім. Б. А. Лавренюва, м. Херсон, проспект Святих Кирила та Мефодія, 14А;
- Центральна міська бібліотека ім. Лесі Українки, м. Херсон, вулиця Потьомкінська, 97.
- Бібліотека ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», м. Херсон, вул. Стрітенська, 23.

3. Сайти:

- Журнал "Агробіологія",
<https://agrobiologiya.btsau.edu.ua>

- Агроекологічний журнал,
<http://journalagroeco.org.ua>

А також офіційні сайти навчальних закладів.