

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ  
«ОХТИРСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ  
СУМСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»

Освітньо-професійна програма ЕКОЛОГІЯ

# КУРСОВА РОБОТА

З дисципліни «Загальна екологія»

на тему: «Екологічна оцінка якості орних земель  
СПС «Комишанське» с. Комиші Охтирського району за  
флористичним складом поживних культур та трофічною  
активністю ґрунту»

Виконав: студент II курсу, 39 групи  
галузі знань 10 Природничі науки  
спеціальності 101 Екологія  
Мостовий Дмитро

Керівник - викладач  
*Валентина ФЕДЕНКО*

Оцінка за національною шкалою

---

**Члени комісії**

Наталія КОШЕЛЬ

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Анна КОГУТ

\_\_\_\_\_  
(підпис)

**м. ОХТИРКА – 2025**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ  
«ОХТИРСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ  
СУМСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»

Відділення Агротехнологій та природокористування  
Освітньо-кваліфікаційний рівень фаховий молодший бакалавр  
Шифр та найменування галузі знань 10 Природничі науки  
Освітньо-професійна програма Екологія  
Спеціальність 101 Екологія

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова ЦК загальноосвітніх дисциплін

\_\_\_\_\_ Наталія ЧИКАЛОВА

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 р

**ЗАВДАННЯ**  
**на курсову роботу з дисципліни**  
**„Загальна екологія”**  
**студенту 2 курсу 39 групи**  
**Мостовому Дмитру**

**Тема роботи:** «Екологічна оцінка якості орних земель  
СПС «Комишанське» с. Комиші Охтирського району за  
флористичним складом пожнивних культур та трофічною  
активністю ґрунту»

1. Проаналізувати ґрунт як екологічну систему та теоретичні основи екологічної оцінки якості ґрунтів із використанням фітоіндикації й показників трофічної активності ґрунтової біоти.
2. Здійснити екологічну оцінку якості орних земель СПС «Комишанське» с. Комиші за флористичним складом пожнивних культур і трофічною активністю ґрунту та розробити практичні рекомендації щодо покращення стану ґрунтів.

Дата видачі завдання «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 р.

Керівник курсової роботи \_\_\_\_\_ Валентина ФЕДЕНКО

Завдання до виконання прийняв студент «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 р.

Студент (ка) \_\_\_\_\_ Дмитро МОСТОВИЙ

Розглянуто і схвалено на засіданні ЦК загальноосвітніх дисциплін

Протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_

## ЗМІСТ

|                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ВСТУП.....                                                                               | 4  |
| 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ҐРУНТІВ...                                | 6  |
| 1.1 Ґрунт як екологічна система.....                                                     | 6  |
| 1.2 Фітоіндикація як метод оцінки якості ґрунтів.....                                    | 6  |
| 1.3 Трофічна активність ґрунтової біоти та її екологічне значення.....                   | 7  |
| 1.4 Антропогенний вплив на ґрунти та роль біологічних методів їх екологічної оцінки..... | 8  |
| 2. ОБ’ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....                                   | 10 |
| 2.1 Загальна характеристика території дослідження.....                                   | 10 |
| 2.2 Об’єкт і предмет дослідження.....                                                    | 10 |
| 2.3 Характеристика дослідних ділянок.....                                                | 11 |
| 2.4 Умови проведення досліджень.....                                                     | 12 |
| 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ, РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ АНАЛІЗ.....                          | 13 |
| 3.1 Методика фітоіндикаційного дослідження.....                                          | 13 |
| 3.2 Методика визначення трофічної активності ґрунтової біоти.....                        | 15 |
| 3.3 Результати досліджень та їх екологічна оцінка.....                                   | 16 |
| 3.4 Обговорення результатів дослідження та обмеження методики.....                       | 18 |
| ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ.....                                                               | 20 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....                                                          | 22 |

## ВСТУП

Ґрунт є одним із найважливіших компонентів природного середовища та основним ресурсом сільськогосподарського виробництва. Він виконує низку екологічних, біологічних та господарських функцій, забезпечуючи ріст рослин, кругообіг речовин у природі та стабільність агроєкосистем. В умовах інтенсивного землеробства особливо актуальною є проблема збереження родючості ґрунтів та запобігання їх деградації.

Сучасне сільське господарство супроводжується значним антропогенним навантаженням на ґрунтовий покрив. Надмірне застосування мінеральних добрив, порушення сівозмін, ущільнення ґрунтів сільськогосподарською технікою, зменшення вмісту органічної речовини призводять до погіршення фізичних, хімічних та біологічних властивостей ґрунтів. У зв'язку з цим виникає потреба у регулярній екологічній оцінці стану орних земель із використанням доступних та інформативних методів дослідження.

Одним із таких методів є фітоіндикація, яка ґрунтується на аналізі видового складу рослин-індикаторів, здатних відображати екологічні умови ґрунтового середовища. Важливим доповненням до фітоіндикаційного аналізу є визначення трофічної активності ґрунтової біоти, що характеризує інтенсивність біологічних процесів у ґрунті та рівень його біологічної родючості.

Актуальність даної курсової роботи зумовлена необхідністю екологічно обґрунтованої оцінки якості орних земель у межах конкретного сільськогосподарського підприємства — СПС «Комишанське» села Комиші. Дослідження проводилися з використанням простих польових і навчальних методів, що не потребують спеціального лабораторного обладнання, але дозволяють отримати достовірну інформацію про екологічний стан ґрунтів.

**Мета курсової роботи** — здійснити екологічну оцінку якості орних земель СПС «Комишанське» за флористичним складом пожнивних культур та трофічною активністю ґрунтової біоти.

Для досягнення поставленої мети було визначено такі **завдання**:

- проаналізувати ґрунт як складну екологічну систему;
- охарактеризувати метод фітоіндикації як спосіб оцінки якості ґрунтів;
- розкрити роль трофічної активності ґрунтової біоти у формуванні родючості;
- дослідити видовий склад пожнивних культур на орних землях СПС «Комишанське»;
- оцінити трофічну активність ґрунту доступними експериментальними методами;
- надати практичні рекомендації щодо покращення екологічного стану ґрунтів.

**Об'єкт дослідження** — орні землі СПС «Комишанське» села Комиші.

**Предмет дослідження** — флористичний склад пожнивних культур та трофічна активність ґрунтової біоти досліджуваних ділянок.

Практичне значення роботи полягає у можливості використання результатів дослідження для екологічної оцінки стану ґрунтів у фермерських та навчальних господарствах за умов обмеженого матеріально-технічного забезпечення.

# **1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ГРУНТІВ**

## **1.1. Ґрунт як екологічна система**

Ґрунт є складною природною системою, що формується в результаті взаємодії гірських порід, клімату, живих організмів, рельєфу та діяльності людини. Він являє собою багатокomпонентне середовище, яке включає мінеральну частину, органічну речовину, воду, повітря та живі організми. Завдяки цьому ґрунт виконує низку життєво важливих екологічних функцій.

Однією з основних функцій ґрунту є забезпечення рослин елементами живлення, водою та опорою для кореневої системи. Крім того, ґрунт бере активну участь у біогеохімічних циклах речовин, регулює водний режим територій, виконує фільтраційну та буферну функції, зменшуючи негативний вплив забруднювачів на навколишнє середовище.

Ґрунтова родючість визначається сукупністю фізичних, хімічних і біологічних властивостей. Важливу роль відіграють структура ґрунту, кислотність, вміст гумусу, а також активність ґрунтової біоти. Порушення хоча б одного з цих компонентів може призвести до деградації ґрунтів і зниження продуктивності агроєкосистем.

У сучасних умовах господарювання ґрунт зазнає значного антропогенного впливу. Нераціональне землекористування, порушення сівозмін, зменшення внесення органічних добрив спричиняють виснаження ґрунтових ресурсів. Тому екологічна оцінка стану ґрунтів є необхідною умовою сталого розвитку сільського господарства.

## **1.2. Фітоіндикація як метод оцінки якості ґрунтів**

Фітоіндикація — це метод екологічної оцінки стану природного середовища на основі аналізу рослинного покриву. Він ґрунтується на здатності окремих видів рослин реагувати на певні умови середовища, зокрема на фізико-хімічні властивості ґрунту.

Багато рослин мають чітко виражені екологічні вимоги до кислотності, вологості, трофності та структури ґрунту. Такі види називають рослинами-індикаторами. Їх наявність або переважання на певній ділянці дозволяє зробити висновки про стан ґрунтового покриву без застосування складних лабораторних аналізів.

Перевагами фітоіндикаційного методу є його доступність, наочність та можливість використання в польових умовах. Він не потребує спеціального обладнання чи реактивів, що робить його особливо цінним для навчальних та прикладних екологічних досліджень. Водночас фітоіндикація дає змогу оцінити не окремий показник, а комплексний вплив екологічних факторів на ґрунт.

Однак слід зазначити, що результати фітоіндикації мають орієнтовний характер і потребують підтвердження іншими методами дослідження. Саме тому доцільним є поєднання фітоіндикаційного аналізу з оцінкою біологічної активності ґрунту.

### **1.3. Трофічна активність ґрунтової біоти та її екологічне значення**

Ґрунтова біота — це сукупність мікроорганізмів, грибів, безхребетних та інших живих організмів, які населяють ґрунт. Вона відіграє ключову роль у процесах розкладання органічних решток, утворення гумусу та кругообігу поживних елементів.

Трофічна активність ґрунтової біоти характеризує інтенсивність використання органічних речовин як джерела енергії та вуглецю. Чим вища трофічна активність, тим швидше відбуваються процеси мінералізації та гуміфікації, що позитивно впливає на родючість ґрунту.

Оцінка трофічної активності ґрунту може проводитися різними методами, у тому числі простими експериментальними способами, доступними в умовах обмеженого лабораторного забезпечення. Такі методи дозволяють зробити узагальнені висновки про біологічний стан ґрунтів та ефективність агротехнічних заходів.

Таким чином, поєднання фітоіндикації та оцінки трофічної активності ґрунтової біоти є доцільним і обґрунтованим підходом до екологічної оцінки якості орних земель, особливо в умовах навчальних і польових досліджень.

#### **1.4. Антропогенний вплив на ґрунти та роль біологічних методів їх екологічної оцінки**

Сільськогосподарська діяльність є одним із найпотужніших чинників антропогенного впливу на ґрунтовий покрив. Тривале інтенсивне використання орних земель без урахування екологічних особливостей ґрунтів призводить до поступових, але стійких змін їх фізичних, хімічних та біологічних властивостей. Найбільш поширеними негативними наслідками є ущільнення ґрунту, зниження вмісту органічної речовини, погіршення структури та ослаблення біологічної активності.

Ущільнення ґрунтів виникає внаслідок використання важкої сільськогосподарської техніки, особливо за несприятливих погодних умов. Це призводить до зменшення пористості ґрунту, погіршення аерації та водопроникності, що негативно впливає на розвиток кореневих систем рослин і ґрунтових організмів. Одночасно скорочується чисельність і активність мікроорганізмів, які відіграють ключову роль у процесах мінералізації органічних решток та утворення гумусу.

Зниження біологічної активності ґрунту є одним із найбільш небезпечних проявів його деградації, оскільки біота забезпечує саморегуляцію ґрунтової системи. Порушення життєдіяльності ґрунтових мікроорганізмів і безхребетних організмів уповільнює кругообіг поживних елементів, знижує доступність азоту, фосфору та інших елементів живлення для рослин. У довгостроковій перспективі це призводить до зменшення природної родючості ґрунтів і підвищення залежності агроєкосистем від зовнішніх ресурсів.

У таких умовах особливого значення набуває своєчасна екологічна оцінка стану ґрунтів. Традиційні агрохімічні методи аналізу, хоча й є

інформативними, часто потребують спеціального обладнання, реактивів та лабораторних умов. Це обмежує їх використання у навчальній практиці та в невеликих сільськогосподарських господарствах. Тому зростає роль біологічних і екологічно орієнтованих методів оцінки ґрунтового стану.

Біологічні методи оцінки ґрунтів базуються на аналізі живих компонентів ґрунтової системи або результатів їх життєдіяльності. До таких методів належать фітоіндикація та оцінка трофічної активності ґрунтової біоти. Їх перевагою є інтегральний характер отриманої інформації, оскільки живі організми реагують не на окремий фактор, а на сукупність екологічних умов.

Фітоіндикаційний підхід дозволяє оцінити екологічний стан ґрунту через аналіз рослинного покриву, зокрема пожнивних культур, які формуються без прямого втручання людини. Видовий склад таких рослин відображає особливості ґрунтового середовища, включаючи кислотність, рівень ущільнення та трофічність. Це робить фітоіндикацію цінним інструментом первинної екологічної оцінки орних земель.

Оцінка трофічної активності ґрунтової біоти доповнює фітоіндикаційний аналіз і дозволяє зробити висновки щодо інтенсивності біологічних процесів у ґрунті. Навіть спрощені експериментальні методи дають змогу порівняти різні ділянки за рівнем біологічної активності та виявити ознаки деградації або, навпаки, стабільності ґрунтової системи.

Таким чином, поєднання аналізу антропогенного впливу з використанням біологічних методів оцінки ґрунтів є ефективним підходом до екологічного моніторингу орних земель. Застосування доступних методик дозволяє не лише оцінити сучасний стан ґрунтів, а й обґрунтувати необхідність впровадження заходів, спрямованих на збереження їх родючості та екологічної стійкості.

## 2. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 2.1. Загальна характеристика території дослідження

Дослідження проводилися на орних землях **сільськогосподарського підприємства СПС «Комишанське»**, що розташоване в межах села **Комиші** Охтирського району. Територія підприємства знаходиться в зоні активного сільськогосподарського використання, що зумовлює постійний антропогенний вплив на ґрунтовий покрив.

Кліматичні умови території є помірно континентальними. Для регіону характерні тепле літо, помірно холодна зима та відносно рівномірний розподіл опадів упродовж року. Такі умови є загалом сприятливими для вирощування зернових і технічних культур, проте за відсутності раціональної сівозміни можуть спричиняти виснаження ґрунтів.

Ґрунтовий покрив території сформувався під впливом природних і антропогенних чинників. Тривале орне використання зумовлює необхідність контролю екологічного стану ґрунтів, зокрема їх біологічної активності та здатності до самовідновлення.



**Фото 2.1** Загальний вигляд орних земель СПС «Комишанське» (с. Комиші)

### 2.2. Об'єкт і предмет дослідження

Об'єктом дослідження у даній курсовій роботі є орні землі сільськогосподарського підприємства **СПС «Комишанське»**, розташованого в межах села Комиші, які тривалий час перебувають у

сільськогосподарському використанні та зазнають антропогенного навантаження.

Предметом дослідження є **екологічні показники стану ґрунтів**, а саме флористичний склад пожнивних культур та рівень трофічної активності ґрунтової біоти на досліджуваних орних ділянках. Саме ці показники дозволяють оцінити екологічний стан ґрунту в умовах обмеженого лабораторного забезпечення та зробити узагальнені висновки щодо його родючості й біологічної активності.

Таке розмежування об'єкта і предмета дослідження дає змогу зосередити увагу на екологічних особливостях ґрунтового покриву та обґрунтувати вибір методів дослідження, застосованих у даній роботі.

### 2.3. Характеристика дослідних ділянок

Для проведення досліджень було відібрано **дві орні ділянки**, які відрізнялися за попередниками культур та візуальними ознаками ґрунтового покриву. Це дозволило провести порівняльний аналіз екологічного стану ґрунтів у межах одного господарства.

**Таблиця 2.1**

Загальна характеристика дослідних ділянок

| Показник                   | Ділянка №1           | Ділянка №2                   |
|----------------------------|----------------------|------------------------------|
| Тип угідь                  | Орні землі           | Орні землі                   |
| Попередник культури        | Зернові культури     | Просапні / технічні культури |
| Стан поверхні ґрунту       | Добре структурований | Помірно ущільнений           |
| Наявність пожнивних решток | Значна               | Незначна                     |
| Загальний візуальний стан  | Задовільний          | Посередній                   |

**Ділянка №1** характеризувалася наявністю добре сформованого поживного покриву, достатньою кількістю рослинних решток та відносно пухкою структурою ґрунту. Це свідчить про сприятливі умови для розвитку ґрунтової біоти.



**Фото 2.2** *Поживні культури на дослідній ділянці №1*

**Ділянка №2** відзначалася менш вираженим рослинним покривом та більш ущільненою структурою ґрунту. Такі умови можуть негативно впливати на аерацію ґрунту та активність мікроорганізмів.



**Фото 2.3** *Поживні культури на дослідній ділянці №2*

## 2.4. Умови проведення досліджень

Дослідження проводилися в умовах обмеженого матеріально-технічного забезпечення, без використання спеціального лабораторного обладнання та хімічних реактивів. У зв'язку з цим було застосовано прості, але інформативні методи екологічної оцінки ґрунтів.

Польова частина дослідження включала:

- візуальну оцінку структури ґрунту;

- визначення видового складу поживних культур;
- фотофіксацію дослідних ділянок.

Лабораторні дослідження проводилися у спрощених умовах і ґрунтувалися на визначенні трофічної активності ґрунтової біоти шляхом спостереження за процесами розкладання органічних субстратів.

**Таблиця 2.2**

Умови та методи проведення досліджень

| Етап дослідження     | Характеристика                              |
|----------------------|---------------------------------------------|
| Тип дослідження      | Польове та навчальне                        |
| Обладнання           | Ємності, зразки ґрунту, органічні субстрати |
| Реактиви             | Не використовувалися                        |
| Метод оцінки         | Фітоіндикація, візуальний аналіз            |
| Характер результатів | Орієнтовні, екологічно інформативні         |

Такий підхід дозволив отримати узагальнену екологічну характеристику стану ґрунтів та підтвердив можливість проведення екологічних досліджень у навчальних умовах без спеціалізованого лабораторного оснащення.

### **3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ, РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ АНАЛІЗ**

#### **3.1. Методика фітоіндикаційного дослідження**

Фітоіндикаційне дослідження проводили з метою оцінки екологічного стану ґрунтів за видовим складом поживних культур. Метод ґрунтується на здатності рослин-індикаторів відображати умови ґрунтового середовища, зокрема рівень кислотності, зволоження та трофності.

Дослідження здійснювали у польових умовах на двох орних ділянках СПС «Комишанське». На кожній ділянці проводили візуальний огляд рослинного покриву, фіксували найбільш поширені види пожнивних культур та здійснювали фотофіксацію. Визначення видів рослин проводили за визначниками та з використанням мобільних додатків.

Отримані дані зіставляли з літературними джерелами щодо екологічних вимог виявлених рослин, що дозволило зробити узагальнені висновки про властивості ґрунтів.

**Таблиця 3.1**

Флористичний склад пожнивних культур на дослідних ділянках

| Вид рослини      | Латинська назва             | Ділянка №1 | Ділянка №2 | Екологічна характеристика          |
|------------------|-----------------------------|------------|------------|------------------------------------|
| Полин гіркий     | <i>Artemisia absinthium</i> | +          | –          | Нейтральні, добре дреновані ґрунти |
| Метлюг           | <i>Apera spica-venti</i>    | +          | –          | Помірно родючі ґрунти              |
| Лисохвіст        | <i>Alopecurus</i>           | +          | –          | Достатнє зволоження                |
| Костриця червона | <i>Festuca rubra</i>        | +          | –          | Структуровані ґрунти               |
| Злинка однорічна | <i>Erigeron annuus</i>      | –          | +          | Ущільнені, слабокислі ґрунти       |
| Полин звичайний  | <i>Artemisia vulgaris</i>   | –          | +          | Порушені агроценози                |
| Щавель малий     | <i>Rumex acetosella</i>     | –          | +          | Кислі ґрунти                       |

Видовий склад пожнивних культур на дослідних ділянках визначали за результатами польових спостережень. Загальний вигляд пожнивного рослинного покриву представлено у розділі 2 (фото 2.2, 2.3).

### 3.2. Методика визначення трофічної активності ґрунтової біоти

Для оцінки біологічного стану ґрунтів було проведено спрощений експеримент з визначення трофічної активності ґрунтової біоти. Метод обрано з урахуванням обмеженого матеріально-технічного забезпечення та відсутності хімічних реактивів.

З кожної дослідної ділянки було відібрано зразки ґрунту.



**Фото 3.4** Процес відбору проб ґрунту для визначення трофічної активності

Для порівняння використовували контрольний зразок ґрунту з присадибної ділянки. Зразки поміщали у окремі ємності, у які додавали органічні субстрати побутового походження (рослинні рештки, шматочки тканини, харчові продукти).

Ємності з ґрунтом зберігали у приміщенні при температурі близько +18 °С. Спостереження за ступенем розкладання органічних субстратів проводили на 14 та 28 добу експерименту. Оцінка результатів здійснювалася візуально.



**Фото 3.5** Процес підготовки експерименту з визначення трофічної активності ґрунту

**3.3. Результати досліджень та їх екологічна оцінка**

Результати фітоіндикаційного аналізу свідчать про наявність суттєвих відмінностей у стані ґрунтів на дослідних ділянках. На ділянці №1 переважали рослини, характерні для нейтральних та добре дренованих ґрунтів із достатнім трофічним потенціалом. Це свідчить про сприятливі умови для розвитку ґрунтової біоти.

На ділянці №2 переважали види, притаманні ущільненим та слабокислим ґрунтам, що може бути наслідком менш раціонального агротехнічного використання.

Результати експерименту з визначення трофічної активності ґрунтової біоти наведено у таблиці 3.2.

**Таблиця 3.2**

Оцінка трофічної активності ґрунтової біоти

| Зразок ґрунту | 14 доба                      | 28 доба      | Загальна оцінка |
|---------------|------------------------------|--------------|-----------------|
| Контроль      | Середній ступінь розкладання | Високий      | Добра           |
| Ділянка №1    | Високий                      | Дуже високий | Висока          |
| Ділянка №2    | Низький                      | Середній     | Знижена         |





Контроль

Ділянка 1

Ділянка 2

**Фото 3.6** Результати експерименту на 14 добу

Контроль

Ділянка 1

Ділянка 2

**Фото 3.7** Результати експерименту на 28 добу

Отримані результати свідчать про те, що ґрунт дослідної ділянки №1 характеризується більш високою біологічною активністю та кращими екологічними показниками. Ґрунт ділянки №2 потребує застосування заходів, спрямованих на покращення його фізичних та біологічних властивостей.

### 3.4. Обговорення результатів дослідження та обмеження методики

Отримані результати фітоіндикаційного аналізу та оцінки трофічної активності ґрунтової біоти свідчать про наявність відмінностей в екологічному стані ґрунтів на дослідних ділянках СПС «Комишанське». Виявлені розбіжності можна пояснити особливостями агротехнічного використання орних земель, попередниками культур та рівнем антропогенного навантаження.

За результатами фітоіндикаційного дослідження встановлено, що на ділянці №1 переважали види пожнивних культур, характерні для ґрунтів із кращою структурою та сприятливішими умовами зволоження й аерації. Це

узгоджується з візуальною оцінкою ґрунту та свідчить про відносно стабільний екологічний стан даної ділянки. Наявність таких рослин-індикаторів вказує на збереження біологічних процесів у ґрунті та його здатність до саморегуляції.

На ділянці №2 видовий склад пожнивних культур був менш різноманітним і представлений видами, які здатні зростати на ущільнених або слабкокислих ґрунтах. Це може бути наслідком менш раціонального використання земель або тривалішого впливу несприятливих агротехнічних факторів. Отримані результати фітоіндикації дозволяють припустити зниження екологічної стійкості ґрунту на даній ділянці.

Результати експерименту з визначення трофічної активності ґрунтової біоти підтвердили висновки, зроблені на основі фітоіндикаційного аналізу. Ґрунт з ділянки №1 характеризувався більш інтенсивним розкладанням органічних субстратів, що свідчить про вищу активність мікроорганізмів і загалом кращий біологічний стан ґрунту. Натомість на ділянці №2 процеси розкладання відбувалися повільніше, що вказує на знижену трофічну активність ґрунтової біоти.

Поєднання двох методів дослідження — фітоіндикації та оцінки трофічної активності — дозволило отримати узгоджені результати та підвищити достовірність екологічної оцінки. Важливою перевагою такого підходу є можливість його застосування в умовах обмеженого матеріально-технічного забезпечення, що є характерним для навчальних та невеликих сільськогосподарських господарств.

Разом з тим слід враховувати обмеження застосованої методики. Спрощені методи оцінки не дозволяють отримати кількісні показники вмісту поживних елементів або точні значення кислотності ґрунту. Отримані результати мають узагальнений характер і відображають загальні тенденції екологічного стану ґрунтів. Проте навіть за таких умов вони є достатніми для порівняльної оцінки ділянок і виявлення проблемних аспектів землекористування.

Таким чином, проведені дослідження підтверджують доцільність використання доступних біологічних методів для екологічної оцінки орних земель. Отримані результати можуть бути використані як основа для планування заходів, спрямованих на покращення стану ґрунтів і підвищення екологічної стійкості агроєкосистем.

## **ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ**

У ході виконання курсової роботи було здійснено екологічну оцінку якості орних земель СПС «Комишанське» села Комиші з використанням доступних біологічних методів дослідження. Отримані результати дозволяють зробити низку узагальнених висновків.

1. Ґрунтовий покрив орних земель СПС «Комишанське» перебуває під постійним антропогенним впливом, що зумовлено інтенсивним сільськогосподарським використанням території. За таких умов збереження

біологічної активності ґрунтів є важливим чинником підтримання їх родючості та екологічної стійкості.

2. Застосування фітоіндикаційного методу дозволило встановити відмінності в екологічному стані ґрунтів дослідних ділянок. Видовий склад пожнивних культур на ділянці №1 свідчить про більш сприятливі умови ґрунтового середовища, тоді як на ділянці №2 переважали рослини-індикатори, характерні для ущільнених та слабкокислих ґрунтів.

3. Оцінка трофічної активності ґрунтової біоти показала, що ґрунт ділянки №1 характеризується вищою інтенсивністю біологічних процесів, що проявляється у швидшому розкладанні органічних субстратів. Це вказує на кращий біологічний стан ґрунту порівняно з ділянкою №2.

4. Узгодженість результатів фітоіндикаційного аналізу та експериментального визначення трофічної активності підтверджує доцільність поєднання цих методів для екологічної оцінки орних земель. Навіть за умов мінімального матеріально-технічного забезпечення вони дозволяють отримати достовірну порівняльну характеристику стану ґрунтів.

5. Застосовані у роботі методи є простими у виконанні, не потребують використання спеціального лабораторного обладнання чи хімічних реактивів і можуть бути рекомендовані для використання у навчальній практиці, фермерських господарствах та під час польових екологічних досліджень.

На основі отриманих результатів можна сформулювати такі **пропозиції**:

– для покращення екологічного стану ґрунтів на ділянці №2 доцільно впроваджувати заходи, спрямовані на підвищення біологічної активності ґрунту, зокрема використання сидеральних культур та збільшення частки органічних добрив;

– з метою зменшення ущільнення ґрунтів рекомендується оптимізувати агротехнічні заходи та обмежити використання важкої сільськогосподарської техніки за несприятливих погодних умов;

– доцільно здійснювати регулярний екологічний моніторинг орних земель із використанням фітоіндикації та біологічних методів оцінки ґрунту як доступного та інформативного інструменту;

– результати дослідження можуть бути використані як навчальний матеріал під час вивчення екологічних дисциплін та проведення практичних занять з екології і охорони ґрунтів.

Таким чином, проведене дослідження підтверджує можливість ефективної екологічної оцінки якості ґрунтів за допомогою простих і доступних методів, що є особливо актуальним в умовах обмеженого лабораторного забезпечення та сприяє формуванню екологічно відповідального землекористування.

## **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Агроекологія : підручник / за ред. О. І. Фурдичка. — Київ : Аграрна наука, 2018. — 400 с.
2. Білявський Г. О., Бабич А. О. Основи екології : навч. посіб. — Київ : Либідь, 2019. — 312 с.
3. Бондар О. І., Машков О. А. Екологія ґрунтів : навчальний посібник. — Київ : Центр учбової літератури, 2020. — 256 с.

4. Гаврилюк Ф. Я. Ґрунтознавство : підручник. — Київ : Вища школа, 2017.- 448 с.
5. Гнатенко О. М. Агроекологічні основи землеробства. — Київ : Урожай, 2018. — 320 с.
6. Добровольський В. В. Екологія ґрунтів та землекористування. — Харків : ХНУ, 2020. — 280 с.
7. Кисіль В. Д. Основи ґрунтової екології. — Львів : Світ, 2018. — 240 с.
8. Кучерявий В. П. Екологія : підручник. — Львів : Світ, 2020. — 520 с.
9. Мельник Л. Г. Основи екології : підручник. — Суми : Університетська книга, 2021. — 384 с.
10. Назаренко І. І. Антропогенна деградація ґрунтів. — Київ : Аграрна наука, 2017. — 268 с.
11. Пати́ка В. П., Пасі́чник Л. А. Ґрунтова мікробіоло́гія. — Київ : Аграрна наука, 2019. — 284 с.
12. Стадник В. Ф. Фітоіндикація в екологічних дослідженнях. — Київ : Наукова думка, 2019. — 210 с.
13. Трофімчук О. М. Методи біоіндикації стану довкілля. — Київ : Логос, 2018. — 192 с.
14. Шикула М. К. Охорона ґрунтів. — Київ : Урожай, 2017. — 352 с.