

Методичні рекомендації до лабораторної роботи №1

Оцінювання рівня деградації ґрунту за комплексом діагностичних показників

Теоретичні відомості

Деградація ґрунту – погіршення його властивостей і функцій під впливом природних та антропогенних чинників. Для діагностики доцільно використовувати комплекс показників: уміст гумусу, рН, щільність будови, водотривку структуру, ступінь еродованості, забруднення та біологічну активність. Комплексна оцінка не повинна базуватися лише на одному показнику.

Під час інтерпретації результатів необхідно розглядати показники у взаємозв'язку. Один показник не завжди однозначно свідчить про деградацію, тому остаточний висновок роблять за сукупністю даних, умовами формування ґрунту та особливостями землекористування.

Результати лабораторного аналізу слід порівнювати з фоновими, оптимальними або нормативними значеннями, які відповідають конкретному типу ґрунту, культурі та чинним методичним документам. Наведені у роботі розрахункові межі використовуються для навчальної інтерпретації.

ПОЯСНЕННЯ ДО РОЗРАХУНКІВ

Щоб виконання лабораторної роботи було однозначним, для навчального розрахунку використовуємо наведені нижче еталонні (умовно оптимальні) значення. Вони є саме навчальними величинами для цієї лабораторної роботи і не замінюють нормативи для конкретного типу ґрунту.

Примітка щодо рН і щільності: ці показники мають оптимум, а не принцип «чим більше, тим краще». Тому в цій навчальній роботі використано індекс близькості до еталона: $I = 1 - |X_{\text{ф}} - X_0| / X_0$. Чим ближче фактичне значення до X_0 , тим ближче I до 1.

Табл. 2 Еталонні показники

Показник	Позначення	Еталонне X_0	Як оцінюємо	Формула
Гумус, %	X_0	4,0 %	більше — краще	$I = X_{\text{ф}} / X_0$
рН KCl	X_0	6,0	оптимум близько 6,0	$I = 1 - X_{\text{ф}} - X_0 / X_0$
d_v , г/см ³	X_0	1,20	менше відхилення від 1,20 —	$I = 1 - X_{\text{ф}} - X_0 / X_0$

			краще	
Змитість	X_0	незмийтий ґрунт	менше — краще	$I = X_0 / X_f$
Забруднення, % фону	X_0	100 %	менше — краще	$I = X_0 / X_f$
Біоактивність, % контролю	X_0	100 %	більше — краще	$I = X_f / X_0$

Результати та інтерпретація

Після виконання розрахунків результати заносять до таблиці 3. У висновку необхідно: 1) назвати показник або процес, що найбільше відхиляється від бажаного стану; 2) пояснити можливі причини; 3) оцінити наслідки для родючості; 4) запропонувати конкретні заходи відновлення; 5) зазначити, які показники доцільно контролювати під час подальшого моніторингу.

Для навчальної інтерпретації цієї лабораторної роботи: $I_{\text{інт}} \geq 0,90$ – близький до оптимального стан; 0,75–0,89 – помірне відхилення/початкові ознаки деградації; 0,60–0,74 – середній рівень деградації; $< 0,60$ – високий рівень деградації. Інтерпретація є навчальною шкалою, прийнятою саме для цієї роботи.

Табл. 3. Результати розрахунків

Показник	Фактичне X_f	Еталонне X_0	Напрямок	Індекс I	Оцінка / примітка
Гумус, %					
pH KCl					
d_v , г/см ³					
Змитість					
Забруднення, % фону					
Біоактивність, % контролю					
Інтегральний індекс					

У графі «Фактичне X_f » студент записує значення свого варіанта. У графі «Еталонне X_0 » використовує значення з таблиці еталонних показників. Після обчислення вписує частковий індекс I та коротку оцінку показника.

ПРИКЛАД ПОВНОГО РОЗРАХУНКУ (ВАРІАНТ 1)

1. Знайдіть свій варіант у таблиці вихідних даних.
2. Перепишіть фактичні значення X_f .

3. Для кожного показника візьміть X_0 з таблиці еталонних значень.
4. Виберіть відповідну формулу.
5. Обчисліть 6 часткових індексів.
6. Складіть їх і поділіть на 6 – це Іінт.
7. За шкалою інтерпретації оцініть стан ґрунту.
8. Визначте показник з найменшим індексом як один із провідних проблемних показників і запропонуйте заходи відновлення.

Варіант 1: гумус = 3,2 %; рН КСІ = 5,2; ρ_b = 1,28 г/см³; змитість = середня; забруднення = 120 % фону; біоактивність = 72 % контролю.

- 1) Гумус: $I = 3,2 / 4,0 = 0,80$.
- 2) рН КСІ: $I = 1 - |5,2 - 6,0| / 6,0 = 1 - 0,8/6,0 = 0,87$.
- 3) Щільність: $I = 1 - |1,28 - 1,20| / 1,20 = 1 - 0,08/1,20 = 0,93$.
- 4) Забруднення: $I = 100 / 120 = 0,83$.
- 5) Біоактивність: $I = 72 / 100 = 0,72$.
- 6) Змитість: для якісної ознаки «середня» у цій роботі використовується умовний коефіцієнт 0,67; для «слабка» – 0,83; для «сильна» – 0,50; для «незмита» – 1,00.
- 7) Інтегральний індекс: $I_{\text{інт}} = (0,80 + 0,87 + 0,93 + 0,67 + 0,83 + 0,72) / 6 = 0,80$.

Питання для самопідготовки

1. Які основні типи деградації ґрунтів?
2. Чим відрізняється деградація від забруднення?
3. Які показники характеризують агрофізичний стан?
4. Чому потрібна комплексна діагностика?
5. Які заходи є профілактичними?

Рекомендовані джерела для поглибленого опрацювання

Рекомендовані джерела: Забалуєв В.О., Балаєв А.Д., Тонха О.Л., Піковська О.В. «Ґрунтові деградації і технології відтворення родючості ґрунтів». НУБіП України, 2023; робоча програма дисципліни НУБіП України 2025/2026; Романко В.О., Калинич І.В., Пересоляк В.Ю. «Лабораторний практикум з ґрунтознавства». УжНУ, 2020.