

РОЗДІЛ І

ХІМІЧНА НАУКА: СУЧАСНІСТЬ, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

КОМПЛЕКСНИЙ АНАЛІЗ ҐРУНТУ ЯК СКЛАДОВА НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ СТУДЕНТІВ

Бунякіна Н.В., Стороженко Д.О., Пінчук Є.Р.

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Для сучасного людського суспільства одним із найбільш цінних природних ресурсів є ґрунт. Він є основою для вирощування продуктів харчування та сировини для діяльності галузей народного господарства. Велике значення має ґрунт і для збереження біосфери, якості та чистоти повітря, води та здоров'я населення. Крім того, ґрунтовий покрив виконує функцію фізико-хімічного та біологічного поглинача та нейтралізатора для багатьох забруднюючих речовин. Для ґрунту притаманні особливі властивості, будова та склад. Найголовнішою властивістю ґрунту є його родючість, оскільки від родючості залежить ріст та розвиток рослин [1].

Присадибні земельні ділянки використовуються для вирощування декоративних та сільськогосподарських культур для власних потреб. Тому була відібрана проба ґрунту на присадибній ділянці у м. Полтава неподалік від міського парку. Відбір проби ґрунту проводився згідно методики, описаної в [2]. На ділянці вирощувалися чорнобривці, півонії, конвалії та огірки. Приблизно в 1 км від земельної ділянки знаходиться дорога із середньою інтенсивністю руху транспорту, а також залізничні колії. Експериментальне дослідження ґрунту проводилося під час виконання лабораторних робіт з дисципліни «Ґрунтознавство», що дозволило визначити генетичний ґрунтовий тип, а на основі властивостей ґрунту розробити заходи для підвищення його родючості.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

У відібраній пробі ґрунту експериментально визначали: вміст водорозчинних солей у водній витяжці [3], втрати маси при прожарюванні, вологість ґрунту термостатичним методом [4], питому густину пікнометричним методом, вологоємність ґрунту [5], уміст органічних речовин [6], обмінну кислотність ґрунту, рН водної витяжки потенціометричним методом [3]. Визначення вмісту хлорид-іонів у водній витяжці ґрунту виконували методом Мора [7], карбонат- та гідрокарбонат-іонів – методом кислотно-основного титрування [8], іонів кальцію та магнію – комплексонометричним методом [9]. Уміст катіонів натрію і сульфатів-аніонів розраховували за експериментальними даними. Результати досліджень зведено у таблиці.

Фізико-хімічні показники досліджуваної проби ґрунту
(у перерахунку на 100 г ґрунту)

№ п/п	Показник	Значення
1.	Гігроскопічна вологість	6,67 %
2.	Вологоємність	26,3 %
3.	Питома густина ґрунту	2,56 г/см ³
4.	Уміст органічних речовин у ґрунті	2,36 %
5.	Утрати маси при прожарюванні	14,72 %
6.	Обмінна кислотність	11,8 мг
7.	рН водної витяжки ґрунту	8,0
8.	Уміст водорозчинних солей	544,85 мг
9.	Уміст гідрокарбонат-іонів	48,80 мг (8,90 мекв)
10.	Уміст карбонат-іонів	4,20 мг (0,14 мекв)
11.	Уміст хлорид-іонів	33,80 мг (0,95 мекв)

12.	Уміст кальцій-іонів	4,30 мг (0,21 мекв)
13.	Уміст магній-іонів	46,06 мг (3,79 мекв)
14.	Уміст сульфат-іонів	308,44 мг (6,43 мекв)
15.	Уміст натрій-іонів	99,20 мг (4,31 мекв)

ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ

Лісостепова ґрунтово-кліматична зона поділяється на три природні фізико-географічні провінції: Прикарпатську, Правобережно-Дніпровську і Лівобережно-Дніпровську. Остання ґрунтова провінція (Лівобережний Лісостеп) включає Лівобережну наддніпрянську низину, яка простягається широкою смугою вздовж річок Сейму, Десни і Дніпра, охоплюючи частини Сумської, Чернігівської, Київської, Черкаської і Полтавської областей та лівобережну підвищену рівнину (більші частини Сумської, Полтавської і Харківської областей). Ґрунтовий покрив зони складний, місцями дуже строкатий [1 С. 325].

За морфологічними ознаками досліджуваний ґрунт має темно-сірий колір. Структура ґрунту грудковато-зерниста. Проба ґрунту містить 2,36 % органічних речовин, що характерно для темно-сірих лісових ґрунтів, а саме легкосуглинкових [1 С. 92].

Питома густина ґрунту – 2,56 г/см³. Це значення знаходиться в межах 2,50 – 2,65 г/см³ для твердої фази малогумусних ґрунтів [10 С. 212].

Водна витяжка ґрунту має слабо лужне середовище, що відповідає макрокомпонентному складу солей (уміст гідрокарбонатів 8,90 мекв).

Загальний уміст водорозчинних солей у водній витяжці (544,85 мг) свідчить про засоленість ґрунту. У засолених ґрунтах України найбільш поширені хлориди, сульфати і карбонати кальцію, магнію та натрію, які за відповідного вмісту викликають пригнічення росту і розвитку рослин [1 С. 473], що підтверджується результатами хімічного аналізу водної витяжки.

Отже, дослідження проби ґрунту з присадибної ділянки показало низький вміст органічних речовин та високу засоленість ґрунту. Такі властивості можуть призвести до зниження родючості ґрунту й якості вирощеної сільськогосподарської продукції, споживання якої людиною може вплинути на стан її здоров'я. Подальше використання ґрунту для вирощування декоративних та сільськогосподарських культур стане можливим тільки після здійснення заходів щодо збалансування органічних і мінеральних речовин.

Одним з таких заходів є сумісне внесення органічних і мінеральних добрив, що позитивно впливає на родючість ґрунту. При цьому різко збільшується чисельність та біологічна активність корисної мікрофлори [10 С. 52]. Органічні речовини не тільки безпосередньо стимулюють ріст рослин, але мають властивість сорбції катіонів з мінеральних добрив, що запобігає їх вимиванню [1 С. 93].

Список використаної літератури

1. Польовий А. М. Ґрунтознавство: Підручник / А. М. Польовий, А. І. Гуцал, О. О. Дронова: – Одеса: Екологія, 2013 – 668 с.
2. ДСТУ 4287:2004 Якість ґрунту. Відбирання проб.
3. ДСТУ 8346:2015 Якість ґрунту. Методи визначення питомої електропровідності, рН і щільного залишку водної витяжки.
4. ДСТУ Б В.2.1-17:2009. Ґрунти. Методи лабораторного визначення фізичних властивостей.
5. ДСТУ 5095:2008 Якість ґрунту. Визначання повної вологоємності ґрунту методом насичення в циліндрах.
6. ДСТУ 4289:2004 Якість ґрунту. Методи визначання органічної речовини.
7. ДСТУ 7908:2015 Якість ґрунту. Визначення хлорид-іона у водній витяжці.
8. ДСТУ 7943:2015 Якість ґрунту. Визначення іонів карбонатів і бікарбонатів у водній витяжці.
9. ДСТУ 7945:2015 Якість ґрунту. Визначення іонів кальцію і магнію у водній витяжці.
10. Ґрунтознавство: Підручник / Д. Г. Тихоненко, М. О. Горін, М. І. Лактіонов та ін.; за ред. Д. Г. Тихоненка. – Київ: Вища освіта, 2005. – 703 с.