

СТРУКТУРА ҐРУНТІВ ЯК ІНДИКАТОР ЕКОЛОГІЧНИХ ФУНКЦІЙ АГРОПЕРЕТВОРЕНИХ ЧОРНОЗЕМІВ ТИПОВИХ ТА ЗВИЧАЙНИХ

Ковальов М.М., канд. с.-г. наук, доцент кафедри загального землеробства

Центральноукраїнський національний технічний університет

e-mail: nicolaskov80@gmail.com

Чорноземи становлять національне багатство України, займаючи близько 40-60% площі країни та формуючи основу її аграрного потенціалу. Унікальна родючість цих ґрунтів, зумовлена високим вмістом гумусу (до 9%), робить їх предметом міжнародного інтересу та основою продовольчої безпеки держави. Однак тривале сільськогосподарське використання призводить до трансформації їхніх властивостей, зокрема структурного стану, який є одним із найчутливіших індикаторів екологічного благополуччя ґрунтової екосистеми [1].

Метою дослідження було встановлення закономірностей змін структурного стану чорноземів типових та звичайних під впливом різних систем обробітку, удобрення та зміни рослинного покриву, а також обґрунтування використання структурних показників як індикаторів екологічних функцій агроперетворених ґрунтів.

Структура ґрунту визначається як властивість розпадатися на агрегати певного розміру, найчастіше 0,25-10 мм для агрономічно цінних фракцій. Для чорноземів характерна зерниста структура гумусового горизонту, яка забезпечує оптимальні фізичні властивості та реалізацію основних екологічних функцій: водорегулюючої, протиерозійної та біологічної [2].

Чорноземи типові характеризуються більшою потужністю гумусового горизонту – до 100-120 см, порівняно зі звичайними – 60-80 см. Вміст агрономічно цінних агрегатів розміром 2-1 мм у верхніх горизонтах типових чорноземів досягає 60-70 % від загальної маси, а водостійкість агрегатів у непорушених умовах може становити 60-80 %, що є показником високої структурної стабільності [3, 4].

Чорноземи звичайні, незважаючи на збереження характерної зернистої структури, демонструють меншу стабільність через нижчий вміст гумусу та більшу частку пилових фракцій у складі агрегатів. Під степовою рослинністю ці ґрунти характеризуються підвищеною схильністю до дефляції у посушливі періоди, тоді як під лісовою рослинністю спостерігається покращення структури завдяки надходженню органічних решток та підвищенню біологічної активності верхніх горизонтів.

Дослідження впливу рослинного покриву на структуроутворення показали, що лісові насадження (біла акація, дуб) підвищують вміст агрономічно цінних агрегатів на 15-20 % завдяки глибокій кореневій системі та інтенсивному надходженню органічної речовини.

Степова рослинність формує менш стабільну структуру через поверхневу кореневу систему злаків та меншу інтенсивність структуроутворюючих процесів [5, 6].

Значний вплив на структурний стан чорноземів справляють системи обробітку ґрунту. Безполицевий обробіток забезпечує збереження 65% водотривких агрегатів, мінімальний обробіток – 58 %, тоді як традиційна оранка знижує цей показник до 52 %. Чизельно-дисковий обробіток підвищує щільність орного шару на 5-7 %, але зберігає пористість у безпечних межах, тоді як дисковий обробіток може створювати поверхневу кірку та посилювати ущільнення верхнього шару [7].

Раціональне удобрення відіграє ключову роль у підтриманні структурної стабільності чорноземів. Внесення органічних добрив (20-40 т/га) сприяє накопиченню гумусу на 0,1-0,15% щорічно та покращенню агрегатного складу на 12-18 %. Збалансоване поєднання органічних і мінеральних добрив підвищує мікробіологічну активність, що стабілізує структуру через утворення органо-мінеральних комплексів та знижує деградаційні процеси.

Структура ґрунту є надійним індикатором його екологічного стану. Збереження зернистої структури свідчить про стабільність та стійкість ґрунтової екосистеми до зовнішніх впливів, тоді як її руйнування є сигналом розвитку деградаційних процесів – водної та вітрової ерозії і, як наслідок, втрати родючості та зниження біологічного різноманіття ґрунтової біоти. Систематичний моніторинг структурних показників дозволяє об'єктивно оцінити вплив агротехнологій в контексті зміни клімату на стан чорноземів [8].

Водорегулююча функція структурованих чорноземів типових та звичайних проявляється у здатності оптимально утримувати вологу та забезпечувати ефективну аерацію кореневої зони рослин. Протиерозійна функція реалізується через формування водотривких агрегатів, які захищають ґрунт від механічного руйнування дощем, вітром та поверхневим стоком. Біологічна функція структури полягає у створенні оптимальних умов для мікробіологічної активності та підтримання біорізноманіття ґрунтової екосистеми [9, 10].

Висновки. Структура ґрунту є інтегральним індикатором екологічних функцій агроперетворених чорноземів типових та звичайних. Збереження зернистої структури та високої водостійкості агрегатів вимагає комплексного підходу, що включає раціональні системи обробітку, науково обґрунтовані сівозміни з включенням багаторічних трав, збалансоване удобрення та врахування природних особливостей різних підтипів чорноземів. Систематичний моніторинг структурних показників є необхідним інструментом для оцінки стану ґрунтів та ефективності агротехнологій у контексті сталого землеробства.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з розробкою диференційованих систем управління структурним станом чорноземів різних підтипів з урахуванням кліматичних змін

та впровадженням сучасних методів точного землеробства для оптимізації екологічних функцій агроландшафтів.

Список використаних джерел

1. V. Gamajunova, O. Iskakova, V. Janchuk. Sustainable land management as an instrument to improve ecological and economic efficiency of agricultural land use / Scientific Papers Series «Management Economic Engineering in Agriculture and Rural Development». Vol.20, Issue 4, 2020. pp. 219-226.

2. Медведєв В.В. Стан родючості ґрунтів України та прогноз його змін за умов сучасного землеробства. Вісник аграрної науки. 2015. № 11. С. 11-15.

3. Балаєв А.Д. Родючість чорноземів типових Лісостепу та Степу України. Агрохімія та ґрунтознавство. 2016. Т. 17, № 3-4. С. 58-68.

4. Чорний С.Г., Видинівська О.В., Волошенюк А.В. Протидефляційна ефективність системи землеробства No-till в умовах південного Степу України. Біологічні системи. Науковий вісник ЧНУ, 2012, т.4, Вип. 1, С. 117-120.

5. Позняк С. П. Актуальні проблеми ґрунтознавства і географії ґрунтів. Львів: ЛНУ імені Івана Франка. 2017. 272 с.

6. Топольний Ф.П. Особливості ґрунтоутворення і ґрунтів у Центральних районах Кропивниччини: Матеріали XVВсеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених і спеціалістів «Стан та перспективи розвитку агропромислового виробництва України». Вісник Степу (21 березня 2019 року), Кропивницький: «КОД» Вип. 16. 2019. С. 66-69.

7. Agro-ecological Aspects of the Change of Sulphate Sulphur Content in Chernozem of the Buh-dnipro Interstream Area in Ukraine by Kovalov Mykola, Vasylykivska Kateryna, Reznichenko Vita, Mostipan Mykola, has been published in the WSEAS Transactions on Environment and Development, ISSN / E-ISSN: 1790-5079 / 2224-3496, Volume 15, 2019, Art. #35, pp. 319-323.

8. В.В. Гамаюнова, Т.В. Бакланова. Родючість зрошуваних ґрунтів зони Південного Степу України, стан та можливості поліпшення: Матеріали Міжн. наук. конф-ції “ҐРУНТИ, СТАЛИЙ РОЗВИТОК ТА УКРАЇНСЬКЕ ҐРУНТОЗНАВСТВО”, присвяченої 120-річчю від дня народження Г. АНДРУЩЕНКА, Дубляни-Львів, 24-26 квітня 2023. С. 78-81.

9. Топольний Ф., Топольний С. Ґрунти як компоненти ландшафту: проблеми генези і класифікації. Науковий вісник Чернівецького університету: збірник наукових праць. Вип. 318. Географія. Чернівці: Рута, 2006. С. 110–116.

10. Носко Б. С. Антропогенна еволюція чорноземів. Національний науковий центр «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського». Харків: Вид. «13 типографія», 2006, 239 с.