

УДК: 635-151 635-18

СТРУКТУРНО-АГРЕГАТНИЙ СКЛАД ҐРУНТУ ЗА РІЗНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗАХОДІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ БУРЯКІВ

Сиромятников Ю.М, к.т.н.

Державний біотехнологічний університет

В умовах використання мінеральної системи живлення значення коефіцієнта структурності не зазнавали істотних змін порівняно з варіантом контролю незалежно від виду сівозміни та способу основного обробітку ґрунту. Спільне внесення органічних та мінеральних добрив дозволило домогтися визначення коефіцієнта структурності на досить високому рівні 3,9 - 5,4 одиниць із збереженням тенденції кращої структурованості в середній частині орного горизонту ґрунту.

Загальновідома роль ґрунтової структури у створенні сприятливого водно-повітряного режиму у ґрунтах середнього та важкого гранулометричного складу. Чим більше у ґрунті структурних агрегатів агрономічно цінної крупності від 10,0 до 0,25 мм, досить пористих і водостійких, тим більшою мірою такий ґрунт здатний поглинати та зберігати вологу з атмосферних опадів та економити на її випаровуванні. Тим більшою мірою ґрунтздатний чинити опір ерозії, тим вище, зрештою, його родючість [1, 2]. Водночас уявлення про агрономічно цінну будову розроблено недостатньо. Є дані про оптимальні розміри структурних агрегатів, їх вплив на ефективність використання рослинами ґрунтової вологи та елементів живлення [3, 4]. Також відомі вимоги польових культур до розмірів агрономічно цінних грудочок ґрунту, або, іншими словами, до ступеня підготовки насінневого шару внаслідок передпосівної обробки. Зокрема, у застосовуваних методиках враховується та обставина, що у шарі, що реально обробляється, присутні не окремі агрегати, а складні поєднання (суміші) структур різного розміру [5, 6].

Різні рівні інтенсивності землеробства та пов'язаний з цим діапазон польових робіт створюють особливі можливості для досліджень. Аналіз структури ґрунту при вирощуванні цукрових буряків міг би розширити вищезгадану інформацію, дозволить поглибити інтерпретацію та розуміння процесів, що відбуваються у ґрунті.

Таким чином, **метою** цього дослідження було виявити результат та наслідки застосування різних поєднань елементів агротехнологій на зміну фізичного стану чорнозему типового при вирощуванні цукрових буряків.

Матеріали і методи. 16 варіантів багатofакторного польового дослідження, включали контроль без добрив, мінеральну систему живлення (170NPK), органічну (70 т /га гною) і органомінеральну в п'ятипільній плодозмінній і зернопросапній сівозмінах на тлі оранки і обробки ґрунту стратифікатором. Ґрунт дослідного поля на початку закладання стаціонарного дослідження представлений чорноземом типовим малогумусним важкосуглинковим на лесовидному суглинку [7, 8]. Повторність варіантів дослідження потрібна. Розмір дослідної ділянки 40 м², облікової – 28 м². Добрива вносили в ручну під усі

культури перед основним обробітком ґрунту. Застосовували дві сівозміни з наступним чергуванням культур[9, 10]:

1) зернопросапну – горох, озима пшениця, цукрові буряки, ячмінь, кукурудза на зерно

2) плодозмінну – люцерна 1-гороку, люцерна 2-го року, озима пшениця, цукрові буряки, ячмінь + багаторічні трави.

(Чинник А) – два способи основного обробітку ґрунту:

1) оранка на глибину 30-35 см плугом ПЛН-5-35;

2) обробіток ґрунтообробною розпушувально-сепаруючою машиною «Докучайвська» ПРСМ-5 (стратифікатор) [11, 12] на глибину 12-15 см, без обертання скиби ґрунту.

Результати та обговорення. Однією з основних характеристик будь-якого ґрунту, є його здатність зберігати в процесі вегетації культурних рослин оптимальний структурний стан, що виражається щодо агрономічно цінних ґрунтових агрегатів до глибинної та пилюватої фракцій. Даний показник визначається коефіцієнтом структурності та показує ступінь стійкості ґрунтового профілю до впливів антропогенного характеру при вирощуванні культур в експериментальних сівозмінах. Ми у своїх дослідженнях проаналізували цей показник у період вегетації цукрових буряків за різних умов його обробітку.

Як свідчать дані таблиці 1, коефіцієнт структурності шарів ґрунту на контрольному варіанті без внесення добрив за глибокої полицевої обробки ґрунту мав більш високі значення в середині орного горизонту в шарі 10-20 см і склав 3,5 одиниці. З поглибленням профілю дана величина мала тенденцію до зниження, хоч і не на критичну величину. Зафіксоване значення коефіцієнта структурності становило 3,3. У верхньому шарі до 10 см відзначається зниження коефіцієнта структурності ґрунту до величин 2,4 - 2,7 з найкращими значеннями в сівозміні з багаторічними травами.

В умовах використання мінеральної системи живлення значення величини коефіцієнта структурності не зазнавали істотних змін порівняно з варіантом абсолютного контролю незалежно від виду сівозміни та способу основного обробітку ґрунту[13, 14].

2. Коефіцієнт структурності ґрунту в посівах цукрових буряків залежно від технологічних заходів. Середні дані за 2019-2021 роки.

Варіант досліджу	Шари ґрунту	Плодозмінна сівозміна		Зерно-просапна сівозміна	
		ПЛН-5-35	ПРСМ-5	ПЛН-5-35	ПРСМ-5
Без добрив	0-10	2,7	2,5	2,4	2,4
	10-20	3,5	3,4	3,3	3,2
	20-30	3,3	3,0	2,8	2,6
N ₁₇₀ P ₁₇₀ K ₁₇₀	0-10	2,8	2,7	2,5	2,6
	10-20	3,2	3,6	3,3	3,3
	20-30	3,4	3,1	2,8	3,0
70 т/га гною	0-10	4,1	3,7	3,9	3,7
	10-20	5,1	5,5	5,0	4,8

	20-30	5,3	4,7	5,4	5,0
70 т/га + N 170 P 170 K 170	0-10	4,3	3,9	4,1	3,9
	10-20	5,1	5,4	4,9	4,5
	20-30	4,8	4,6	5,1	4,9
НСР ₀₅ (обробка А)		0,14	0,16	0,12	0,11
НСР ₀₅ (добрива В)		0,21		0,18	

Інша картина складається при введенні в технологію вирощування цукрових буряків органічних добрив у вигляді напівперепрілого гною. У цьому випадку спостерігається значне покращення структурності навіть у верхньому шарі орного горизонту ґрунту до величин 3,7 - 4,1 з перевагою глибокої полицевої обробки ґрунту та майже за рівної ефективності типів сівозмін. Зі збільшенням глибини коефіцієнт структурності помітно покращується, досягаючи значень 5,1 - 5,5 у плодозмінній сівозміні та 4,8 - 5,0 у зернопросапній сівозміні. У нижньому шарі орного горизонту ґрунту, 20-30 см дана тенденція зберігається при деякому вирівнюванні значень з сівозмін, що вивчаються. Очевидно, цю обставину можна пояснити перемішуванням ґрунту з великою масою органічної речовини, що має у своєму складі соломисту фракцію з щільністю, що не перевищує 1г/см³.

Такий агрохімічний прийом, як спільне внесення органічних і мінеральних добрив дозволив досягти певної стабілізації структурного стану чорнозему. Значення коефіцієнта структурності дещо поступалися варіантом із внесенням однієї органіки, проте залишалися на досить високому рівні 3,9 - 5,4 одиниць із збереженням тенденції кращої структурованості в середній частині орного горизонту ґрунту[15, 16].

Висновки . Узагальнюючи аналіз змін структурного стану чорнозему під впливом диференціації системи живлення цукрових буряків, що обробляється у різних сівозмінах, дійшли до висновку про загальне сприятливе становище орних ґрунтів за цим показником[17]. При аналізі структурних окремоостей привертає увагу факт незначної кількості глибинної фракції. Майже вся частина ґрунту, що не входить до агрономічно цінного агрегатного асортименту, представлена пилюватою фракцією, яка, хоч і не враховується при розрахунку коефіцієнта структурності, проте, є вагомою обставиною у підвищенні ролі ґрунтових колоїдів, збільшенню поглинальної здатності ґрунту за рахунок значного збільшення площі поверхні ґрунтових агрегатів.

Список літератури:

1. Hanhur V. V., Len O. I., Hangur M. V. Impact of different tillage systems on soil nutrient regime in the field of winter wheat and spring barley in the left-bank forest-steppe zone of Ukraine // Bulletin of Poltava State Agrarian Academy. – 2022. – Т. 1. – Р. 38-44.
2. Hanhur V. V., Kosminskyi O. O., Mishchenko O. V. Influence of mineral fertilizers on the content of nutrients in the soil and the yield of sunflower hybrids of

different maturity groups //Bulletin of Poltava State Agrarian Academy. – 2021. – Т. 1. – P. 116-121.

3. Hanhur V. V., Len O. I., Hanhur N. V. Effect of minimizing soil tillage on moisture supply and spring barley productivity in the zone of the Left-Bank Forest-Steppe of Ukraine //Bulletin of Poltava State Agrarian Academy. – 2021. – Т. 1. – С. 128-134.

4. Kuts O. et al. Influence of the fertiliser system on the soil nutrient regime and onion productivity //Plant and Soil Science. – 2022. – Т. 13. №. 4. – С. 16.

5. Vircava I. et al. Origin and paleoenvironmental interpretation of aluminum phosphate–sulfate minerals in a Neoproterozoic Baltic paleosol //Sedimentary Geology. – 2015. – Т. 319. – С. 114-123.

6. Shablia V. P., Tkachova I. V. Machine and manual working actions for different manure removing technologies //Boletim de Indústria Animal. – 2020. – Т. 77. – С. 1-14.

7. Сиромятников Ю. М. и др. Процесс подъому грунта рабочими органами грунтообработки разрыхлительно-сепарующей установки. – 2020.

8. Нанка О. В., Сиромятников Ю. М. Влияние частоты оборота ротора грунтообработки экспериментальной установки на показатели качества. – 2019.

9. Syromyatnikov Yu N. Ways to reduce the specific pressure of wheel propellers on the soil //Selskoe Khozyaistvo. – 2017. – Т. 4. – С. 95-103.

10. Сиромятников Ю. М. Вдосконалення робочих органів для підризання та підйому ґрунту розрыхлювально-сепаруючою машиною. – 2017.

11. Пащенко В. Ф., Нанка О. В., Сиромятников Ю. М. Конструкція ножа ротора розрыхлювально-сепаруючого пристрою ґрунтообробної машини. – 2019.

12. Syromyatnikov Y. N. et al. Влияние непрерывной традиционной обработки грунта в овощево-кормовой севозмине на плотность чернозема //Vegetable and Melon Growing. – 2021. – №. 70. – С. 66-79.

13. Syromyatnikov Y. et al. Influence of local soil loosening on soy yield //Știința Agricolă. – 2019. – №. 1. – С. 117-124.

15. Пащенко В. Ф. и др. Обоснование целесообразности государственной поддержки отечественного сельхозмашиностроения. – 2016.

16. Пащенко В. Ф., Сиромятников Ю. М., Храмов М. С. Качественные показатели работы грунтообработки установки при выращивании сахарных буряков //Овощеводство и багунництво. – 2019. – №. 65. – С. 39-49.

17. Kuts O. V. et al. Эффективность стимуляции роста овощных растений в ювенильный период //Vegetable and Melon Growing. – 2021. – №. 69. – С. 89-98.