

UDK 631.8:[631.431.1:631.445.41]

Ir. V. Cherednichenko, graduate student

Kharkiv national agrarian university named after V. V. Dokuchayev, Kharkiv, Ukraine

SOLIDITY TYPICAL CHERNOZEM UNDER DIFFERENT FERTILIZED SYSTEMS

Abstract. *The article considers the research of solidity of typical chernozem under different fertilization systems eastern forest-steppe of Ukraine. The aim of the research is to study the effect of different fertilization systems in combination with boardless and mould boardless scultivation solidity assemblage typical chernozem middle loamy.*

Established that the solidity of typical chernozem middle loamy according to different fertilizing systems varies greatly. The highest solidity recorded for typical chernozem variant of mineral fertilizer system and under grasses. Slightly lower values of solidity variations observed in soils organic, green manure fertilizing systems and non-fertilized typical chernozem.

In the agricultural use of typical chernozem without fertilizer application (control) marked variability in density within the least significant difference (0.2 g / cm³) for all investigated soil layers. Research indicates that in the upper layer 0 - 20 cm chernozem a variant of perennial grasses, (3 years of use) there is a slight seal compared to controls. It should also be noted that the seal on the test site were found.

Application of organic fertilizer system helps reduce the solidity of typical chernozem compared with controls. Especially, this applies to the top 0 - 20 cm of the soil under study. In general, black soil for organic fertilizer system close to the ground fallow plots.

In the application of green manure system, a solidity of the density chernozem, compared with the control. Therefore, we note that the introduction of green manure in the production of a positive effect on the solidity of typical chernozem, and is close to that of fallow areas, especially in the upper soil layers.

In our opinion, this is due to the fact that good green manure scarify the upper and lower layers of soil through their roots and facilitate access of air and moisture, as a result of creating the optimum solidity for the development of major crops.

Studies have found that in the layer 0 - 20 cm on the variant with mineral fertilizer system observed soil seal compared to controls. Especially, this applies to the lower 20 - 40 cm of the soil investigational.

The solidity of the soil is of great importance agronomichne. Almost all types of tillage aimed at regulating the solidity of the soil. Therefore, we emphasize the fact that the cultivation of the soil mineral fertilizer system boardless, and in other variants mould boardless exception is fallow (without tillage). However, boardless tillage in terms of mineral fertilizer system leads to compaction of topsoil, but most seals exposed subsoil horizon. At the same time, the use mould boardless tillage in terms of organic and green manure fertilizer system absolute values closer to land fallow.

Keywords: *fertilization, solidity, tilling the soil, chernozem typical.*

УДК 631.8:[631.431.1:631.445.41]

И. В. Чередниченко, аспирант

*Харьковский национальный аграрный университет им. В. В. Докучаева,
г. Харьков, Украина*

ПЛОТНОСТЬ СЛОЖЕНИЯ ЧЕРНОЗЕМА ТИПИЧНОГО В УСЛОВИЯХ РАЗНЫХ СИСТЕМ УДОБРЕНИЙ

Рассматривается исследование плотности сложения чернозема типичного в условиях различных систем удобрений Левобережной Лесостепи Украины. Исследовано влияние различных систем удобрения в сочетании с отвальной и безотвальной обработкой почвы на плотность сложения черноземов типичных среднесуглинистых. Установлено, что плотность сложения чернозема типичного среднесуглинистых зависит от различных систем удобрения претерпевает значительные вариации. Высокие показатели плотности сложения зафиксированы для чернозема типичного варианта минеральной системы удобрения в сочетании с отвальной обработкой почвы и под многолетними травами (безотвальная обработка). Несколько ниже значения плотности сложения наблюдаются в почвах вариантов органической, сидеральной систем удобрения, и без применения каких - либо удобрений на черноземе типичном в сочетании с безотвальной обработкой.

Ключевые слова: система удобрения, плотность сложения, обработка почвы, чернозем типичный.

УДК 631.8:[631.431.1:631.445.41]

І. В. Чередниченко*, аспірант

*Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва,
м. Харків, Україна*

ЩІЛЬНІСТЬ СКЛАДАННЯ ЧОРНОЗЕМУ ТИПОВОГО В УМОВАХ РІЗНИХ СИСТЕМ УДОБРЕНЬ

Розглядається дослідження щільності складання чорнозему типового в умовах різних систем удобрення Лівобережного Лісостепу України. Вивчено вплив різних систем удобрення у поєднанні з полищевим та безполищевим обробітком ґрунту на щільність складання чорноземів типових среднесуглиникового.

Установлено, що щільність складання чорнозему типового среднесуглиникового залежно від різних систем удобрення зазнає значних варіацій. Найвищі показники щільності складання зафіксовані для чорнозему типового варіанта мінеральної системи удобрення у поєднанні з полищевим обробітком ґрунту та під багаторічними травами (безполищевий обробіток). Деяко нижчі значення щільності складання

* Науковий керівник – проф., д-р. с.-г. наук В. В. Дегтярьов

спостерігаються у ґрунтах варіантів органічної, сидеральної систем удобрення та не удобреного чорнозему типового у поєднанні з обробітком без перевертання пласта.

Ключові слова: система удобрення, щільність складення, обробіток ґрунту, чорнозем типовий.

Ґрунт, як багатокомпонентна і складно організована екосистема, виконує низку важливих екосистемних функцій. Найбільш інтегральною з них є родючість, яка безпосередньо пов'язана з усіма функціями і властивостями ґрунту і є наслідком їх ефективної взаємодії (Надточій, 2010). При цьому, найважливішою умовою оптимального функціонування ґрунту в реалізації родючості є його агрофізичні властивості, які є основою формування високих і сталих урожаїв сільськогосподарських культур (Медведев, 2004). Особливе місце в оптимізації агрофізичних властивостей пасідає щільність будови ґрунту, яка є найбільш об'єктивним і комплексним узагальнюючим показником. Такого твердження дійшли завдяки роботам І. Б. Ревута (Ревута, 1971) та його послідовників. Ці роботи мали велике значення в розвитку ґрунтознавства і землеробства, за допомогою щільності складення почали оцінювати фізичний стан ґрунту та його зміни внаслідок антропогенного впливу.

Обробіток ґрунту (особливо за глибокої оранки) та внесення істотно змінює природну структуру чорнозему. Так, у результаті багаторічної оранки на одну й ту ж глибину утворюється щільна плужна підшва, яка впливає на більшість ґрунтових процесів, особливо на водний, температурний і газовий режими ґрунту. Дослідженнями В. Д. Мухи (Муха, 2003) встановлено, що одними із головних ознак деградації ґрунтів є негативні показники структури ґрунту і щільності будови ґрунту протягом вегетаційного періоду. В. В. Медведев (Медведев, 2004) відзначає, що механічний обробіток і викликані ним зміни у щільності структури є головною причиною порушень водно-фізичних властивостей орних земель.

Зокрема, відомо, що гній як органічне добриво поліпшує фізико-хімічні та агрофізичні властивості ґрунту і його гумусовий режим, посилює корисні для рослин мікробіологічні процеси (Лазурський, 1972). Але на сьогоднішній день гній з економічної точки зору втрачає свою актуальність, та відтак на фоні зростаючих темпів агротехногенезу в спеціальній літературі все частіше з'являються повідомлення про негативні зміни властивостей ґрунтів під впливом мінеральних добрив. Так, Г. В. Добровольський вказує на те, що «мінеральні добрива навіть у невеликих дозах призводять до розпилення структури, зниження міцності агрегатів, зменшенню видимої порозності та збільшення брилуватості» (Добровольський, 1983).

Отже, актуальним є додаткове вивчення впливу обробітку та різних систем удобрень на щільність складення чорнозему типового в конкретних ґрунтово-кліматичних і господарських умовах.

Об'єкти і методика досліджень. Дослідження проводили на чорноземах типових ПП «Агроєкологія» Шишацького району Полтавської області, яке поєднує органічне землеробство з безполицевим обробітком, і територій землекористування агрохолдінгу «Астарта-Київ», де ведеться інтенсивне використання земельних ресурсів, застосовуються високі норми мінеральних

добрив. Ґрунтовий покрив ділянок однорідний, в основному, складений чорноземами типовими середньосуглинковими на лесовидному суглинку. Зразки відбиралися за варіантами: переліг віком; контроль (без добрив); органічна система добрив; багаторічні трави (еспарцет третього року використання); сидеральна система добрив; мінеральна система добрив. Визначення щільності складення ґрунту проводили методом ріжучого циліндра Н.А. Качинського – ДСТУ 4745:2007, через кожні 10 см до глибини 50 см.

Результати досліджень. Проведенні дослідження засвідчили, що щільність складання чорнозему типового середньосуглинкового залежно від різних систем удобрення зазнає значних варіацій. Найвищі показники щільності складання зафіксовані для чорнозему типового варіанта мінеральної системи удобрення та під багаторічними травами. Дещо нижчі значення щільності складання спостерігаються у ґрунтах варіантів органічної, сидеральної систем удобрення та неудобреного чорнозему типового.

1. Щільність складення чорнозему типового середньо суглинкового при різних системах удобрення

варіант глибина	Без добрив			Система удобрення		
	Переліг	Контроль	Багаторічні трави	Органічна	Мінеральна	Сидеральна
0-10	1,17	1,22	1,35	1,16	1,26	1,20
10-20	1,19	1,23	1,35	1,19	1,38	1,21
20-30	1,21	1,23	1,21	1,20	1,35	1,22
30-40	1,21	1,21	1,15	1,13	1,26	1,16
40-50	1,17	1,17	1,14	1,12	1,17	1,15
НІР _А	0,02					
НІР _В	0,02					
НІР _{АВ}	0,05					

Так, у чорноземі ділянки перелогу у шарі ґрунту 0–10 см (табл. 1) щільність складання становить $1,17 \text{ г/см}^3$, з глибиною показник не істотно збільшується і коливається в межах $1,17\text{--}1,21 \text{ г/см}^3$. При сільськогосподарському використанні чорнозему типового без застосування будь-яких добрив (контроль) відмічається варіабельність показників щільності складання в межах найменшої істотної різниці ($0,2 \text{ г/см}^3$) за всіма досліджуваними шарами ґрунту. Так, у товщі ґрунту 0–10 см щільність складання становить $1,22 \text{ г/см}^3$, що на $0,05 \text{ г/см}^3$ вище чорнозему, що формується в умовах перелогу. На нашу думку, це пов'язано з розпушуючою дією корневих систем природної трав'яної рослинності в умовах перелогу, яка утворює дерновинний шар. Значна насиченість верхньої частини гумусово-акумулятивного горизонту досліджуваного чорнозему коренями рослин та продуктами їх розкладу, з одного боку, розпушує ґрунт, з іншого, органічні рештки мають меншу питому масу, ніж мінеральна частина, що безперечно відбивається й на щільності ґрунту загалом. Із глибиною щільність чорнозему контролю суттєво не змінюється і на глибині 30–50 см за значеннями наближається до ґрунту перелогу.

Дослідження свідчать, що у шарі 0–20 см чорнозему варіанту з багаторічними травами (третього року користування) відзначається деяке ущільнення порівняно з ґрунтом контролю. У більш глибоких шарах щільність складення чорнозему типового знижується і за абсолютними значеннями наближається до ґрунту контролю.

Застосування органічної системи добрив сприяє зниженню щільності складення чорнозему типового порівняно з ґрунтом контролю. Особливо, це стосується верхньої 0–20 см частини досліджуваної товщі ґрунту. Загалом чорнозем за органічної системи удобрення за значеннями щільності складення близький до ґрунту ділянки перелогу.

У результаті застосування сидеральної системи спостерігається зменшення щільності складення чорнозему, у зіставленні з ділянкою чорнозему контролю. У силу цього, відмітимо, що впровадження у виробництво сидератів позитивно впливає на щільність складання чорнозему типового та наближує значення до ґрунту ділянки перелогу, особливо стосується верхніх шарів ґрунту. На нашу думку, пов'язано з тим, що сидерати добре розпушують верхні та нижні шари ґрунту завдяки своєму корінню, полегшуючи до них доступ повітря і вологи, що в результаті створюють оптимальне значення щільності складання чорнозему типового для розвитку основних культур.

Дослідження свідчать, що у шарі 0–20 см чорнозему варіанту мінеральної системи удобрення відзначається деяке ущільнення порівняно з ґрунтом контролю. Особливо, це стосується нижньої 20–40 см частини досліджуваної товщі ґрунту, у результаті формування плужної підшви. Зазначимо, що азотні добрива сприяють посиленню руйнування структури, диспергації ґрунту і заповненню ґрунтових пор тонко дисперсною частиною, що зумовлює підвищення щільності ґрунту (Медведев, 1988).

Щільність складення ґрунту має дуже велике агрономічне значення. Практично всі види обробітку спрямовані на регулювання щільності складання ґрунту. Тому, у свою чергу, підкреслимо той факт, що обробіток ґрунту на мінеральній системі удобрення – полицевий, на інших варіантах – безполицевий, виняток – переліг (без обробітку). Отже, полицевий обробіток ґрунту в умовах мінеральної системи удобрення призводить до ущільнення орного шару, але найбільшого ущільнення зазнає підорний горизонт у результаті формування плужної підшви. Внесення гною 80 т/га у поєднанні з безполицевим обробітком ґрунту позитивно впливає на агрофізичні показники чорнозему типового, у нашому випадку – на щільність складання. Також варто зазначити, що сидерація, як і гній, є одним із основних чинників органічної системи землеробства. Цей захід обов'язковий і за перехідного (реабілітаційного) землеробства, а також і в умовах інтенсивного землеробства. Використання його збагачує органікою ґрунт, збільшує кількість поживних речовин, загалом наближує до природних екосистем (переліг). Крім того, чорнозем типовий без застосування будь-яких добрив (контроль) у поєднанні з безполицевим обробітком, не відмічається ущільнення по всій досліджуваній товщі.

Висновок. Проведенні дослідження засвідчили, що щільність складання чорнозему типового залежно від різних систем удобрення у поєднанні з різними

видами обробітку ґрунту зазнає значних варіацій. Разом із тим, полицевий обробіток ґрунту в умовах мінеральної системи удобрення призводить до ущільнення орного шару, але найбільшого ущільнення зазнає підорний горизонт у результаті формування плужної підшви. Тоді як, використання безполицевого обробітку в умовах органічної та сидеральної системи удобрення абсолютними значеннями наближує до ділянки перелогу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

- Добровольский Г. В.** Методическое руководство по микроморфологии почв / Г. В. Добровольский. – М.: Изд-во Москов. ун-та, 1983. – 80 с.
Dobrovolsky G. V., 1983, "General subject mykromorfologhyu of soil", M. Publishing House of Moscow. University Press, 80 p.
- Лазурський О. В.** Гній і мінеральні добрива у польових сівозмінах / О. В. Лазурський – К.: Урожай, 1972. – 219 с.
Lazurskii O. V., 1972, "Manure and fertilizers in field crop rotations", Kyiv, Vintage, 219 p.
- Медведев В. В.** Оптимизация агрофизических свойств черноземов / В. В. Медведев. – М.: Агропромиздат, 1988. – 158 с.
Medvedev V. V., 1988, "Optimization agrophysical properties chernozemov", M. Ahropromyzzdat, 158 p.
- Медведев В. В.** Плотность сложения почв (генетический, экологический и агрономические аспекты) / В. В. Медведев, Т. Е. Лындина, Т. Н. Лактионова. – Х.: 13 типография, 2004. – 244 с.
Medvedev V. V., Lundyana T. E., Laktyonova T. N., 2004, "Density of soil (genetics, ecologically and agronomical aspects)", Kharkov. 13 Printing, 244 p.
- Муха В. Д.** Изменение физических свойств чернозема типичного при его длительном сельскохозяйственном использовании / В. Д. Муха, В. И. Лазарев // Агрохимия. – 2003. – № 1 – С. 5–8.
Mukha V. D., Lazarev V. I., 2003, "Change physics properties chernozema tyypchnoho the powder agricultural use", Agrohimiya, no 1, P. 5–8.
- Надточій П. П.** Екологія ґрунту: монографія / П. П. Надточій, Т. М. Мислива, В. Ф. Вольвач. – Житомир: ПП Рута, 2010. – 473 с.
Nadtochiy P. P., Myslyva T. N., Volvach V. F., 2010, "Ecology of Soil": monograph, Zhitomir: PP Ruta, 473 p.
- Ревута И. Б.** Структура и плотность почвы основные параметры, кондиционирующие почвенные условия жизни растений / И. Б. Ревут, Н. А. Соколовская, А. М. Васильев // Пути регулирования почвенных условий жизни растений. – Л.: Гидрометеиздат, 1971. – С. 51–25.
Revuta I. B., Sokolovskaya N. A., Vasilyev A. M., 1971, "The structure and density of soil main options, terms conditioning the soil life plants", Ways regulation of soil conditions life of plants, L.: Gidrometeoizdat, P. 51–25.

Рекомендовано до друку: д-р біол. наук, зав. лабораторії родючості гідроморфних та кислих ґрунтів ННЦ "Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського" Ю. Л. Цанко