

UDC 631.445.41:631.8 (477.4)

V. V. Degtyarjov, Dr. Sci (Agric.), Professor

O. I. Kozlova, Cand. Sci. (Agric.), Senior lecturer,

R. Yu. Usata, Postgraduate student

*Kharkiv National Agrarian University named after V. V. Dokuchayev,
Kharkiv, Ukraine, e-mail: e-mail: DVV4013@yandex.ru, olyamr85@gmail.com*

THE INFLUENCE OF DIFFERENT FERTILIZING SYSTEMS ON SOIL DISPERSION

The influence of different fertilizing systems on the dispersion of meadow black soils and the changes in the dispersion of these soils are investigated using the turbodimetrical method which helps to quickly diagnose the dispersion of soils under the influence of anthropogenic factors.

Objects of the research: the area of the research is the research field of the University of Biological Resources and Nature Use of Ukraine. The research area soil is meadow carbonate black soil.

The results of determining the dispersion of meadow carbonate black soils show that in the variant with organic fertilizing in the soil layer of 0-10 cm dispersion increases compared to control variant and in other variations it decreases; the lowest dispersion level is observed in the variant with organic and mineral fertilizing of 1.5.

In the 10-20 cm soil layer the most dispersed soil is the soil with organic fertilizing, and the least dispersed soil is that one with 1.5 organic-mineral fertilizing. In the soil layer of 20-30 cm the greatest dispersion is observed in the soils with mineral fertilizing option and one can also mention the option of organic fertilizing; its dispersion also increases compared with the control option. In soil options with 1.0 and 1.5 organic mineral fertilizing, the dispersion is slightly lower compared with the control. With depth increasing in the layers of 30-40 cm and 40-50 cm dispersion reduces; only in the option with organic fertilizing the evident increase in the dispersion is observed compared to the similar layer of the control option. The highest dispersion for all variants is observed in the 10-20 cm layer.

It is established that the highest dispersity of meadow-chnozem soils is observed with the organic system of fertilization, for the mineral system the indices are somewhat averaged, and the meadow-chnozem soils have the least dispersity from the organo-mineral fertilizer system. The largest dispersion in all variants is traced in a 10-20 centimeter layer of soil.

Keywords: *meadow black soil, dispersion, fertilizing system.*

УДК 631.445.41:631.8 (477.4)

В. В. Дегтярев, д-р с.-х. наук, професор**О. И. Козлова, канд. с.-г. наук, ст. преподаватель****Р. Ю. Усая, аспирант**

*Харьковский национальный аграрный университет им. В. В. Докучаева,
г. Харьков, Украина, e-mail: DVV4013@yandex.ru, olyamr85@gmail.com*

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМ УДОБРЕНИЯ НА ДИСПЕРСНОСТЬ ПОЧВЫ

Исследовано влияние различных систем удобрения на дисперсность лугово-черноземной почвы и изменения дисперсности данных почв посредством использования турбидиметрического метода, что позволило быстро диагностировать дисперсацию почв под действием антропогенного фактора. Данный метод позволяет существенно сократить время определения показателей. Так, с помощью турбидиметрического метода можно определить дисперсность почвенной массы в % по светопропусканию (на приборе КФК-3, $\lambda = 430$ нм) через водную суспензию. Чем больше процент светопропускания, тем меньше дисперсность почвенной массы.

Установлено, что самая высокая дисперсность лугово-черноземных почв наблюдается при органической системы удобрения, за минеральной системы показатели несколько усредненными, а наименьшей дисперсностью обладает лугово-черноземные почвы с органо-минеральной системы удобрения. Самая большая дисперсность по всем вариантам прослеживается в 10-20-сантиметровом слое почвы.

Ключевые слова: *лугово-черноземная почва, дисперсность, удобрения.*

УДК 631.445.41:631.8(477.4)

В. В. Дегтярьов, д-р с.-г. наук, професор**О. І. Козлова, канд. с.-г. наук, ст. викладач****Р. Ю. Усата, аспірант**

*Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва,
м. Харків, Україна, e-mail: DVV4013@yandex.ru ; olyamr85@gmail.com*

ВПЛИВ РІЗНИХ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ НА ДИСПЕРСНІСТЬ ҐРУНТУ

Досліджено вплив різних систем удобрення на дисперсність лучно-чорноземного ґрунту і зміни дисперсності даних ґрунтів за допомогою використання турбідиметричного методу, що дозволило швидко

діагностувати диспергацію ґрунтів під дією антропогенного чинника. Даний метод дає змогу суттєво скоротити час визначення показників. Так, за допомогою турбідиметричного методу можливо визначити дисперсність ґрунтової маси у % за світлопропусканням (на приладі КФК-3, $\lambda=430$ нм) через водну суспензію. Чим більший відсоток світлопропускання, тим менша дисперсність ґрунтової маси.

Установлено, що найвища дисперсність лучно-чорноземного ґрунту спостерігається за органічної системи удобрення, за мінеральної системи показники є децю усередненими, а найменшою дисперсністю володіє лучно-чорноземний ґрунт за органо-мінеральної системи удобрення. Найбільша дисперсність на всіх варіантах прослідковується в 10-20-сантиметровому шарі ґрунту.

Ключові слова: лучно-чорноземний ґрунт, дисперсність, удобрення.

Вступ. Основою формування високих і стабільних урожаїв сільськогосподарських культур та прояву ґрунтової родючості є створення сприятливих агрофізичних умов. Необхідність систематичного їх вивчення обумовлена змінами в ґрунті, викликаними рівнем інтенсифікації сільськогосподарського виробництва, оскільки агрофізичні умови повинні бути в сприятливому інтервалі (Буджерак, 2001). Досить суттєвий вплив на агрофізичні показники ґрунтів виявляє внесення добрив.

В.В. Медведєв (Медведєв, 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. Але на сьогоднішній день гній з економічного погляду 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.

В умовах сучасного господарювання досить важливо мати уявлення про водно-фізичні властивості ґрунтів, оскільки вони мають вплив на врожайність сільськогосподарських культур. Одним з таких показників є дисперсність ґрунту.

Об'єкти досліджень. Територією дослідження є дослідні ділянки Національного університету біоресурсів і природокористування України «Агрономічна дослідна станція» у тривалому польовому досліді кафедри агрохімії та якості продукції рослинництва ім. О. І. Душечкіна (атестат УААН № 080 від 2006 р. про надання статусу Національного надбання), який розташований у зоні Лісостепу (провінція Лісостепова Правобережна, округ Середньо-Дніпровсько-Бузький). Він входить у Міжнародну мережу тривалих дослідів, яка налічує 620 їх у всьому світі, з яких 15 розміщені на території України.

Рельєф території є слабохвиляста рівнина з незначними відкритими пониженнями, які безпосередньо впливають на розподіл опадів та нагрівання ґрунту, що позначається на розвитку рослин.

Ґрунт дослідної ділянки – лучно-чорноземний карбонатний грубопилувато-легкосуглинковий на лесовидному суглинку. Підстилаюча порода – карбонатний оглеєний лесовидний суглинок. На глибині 3,5-4,0 м залягають ґрунтові води, які за вологих умов року по капілярах досягають верхніх горизонтів ґрунту, а в посушливі роки їх рівень значно знижується.

Варіанти досліджень:

- контроль – без добрив;
- мінеральна система удобрення – $N_{130} P_{165} K_{165}$;
- органічна система удобрення – гній 30 т/га;
- органо-мінеральна система удобрення 1,0 – гній 30 т/га + $N_{130} P_{165} K_{165}$;
- органо-мінеральна система удобрення 1,5 – гній 30 т/га + $N_{200} P_{255} K_{245}$.

Методика та методи досліджень: Оцінку дисперсності ґрунту проводили за світлопропусканням суспензії за допомогою вимірювального приладу Турбідиметр–Нефелометрт (Філон, 2014). Цей метод дає змогу суттєво скоротити час визначення показників. Так, за допомогою турбідиметричного методу можливо визначити дисперсність ґрунтової маси у % за світлопропусканням (на приладі КФК-3, $\lambda=430$ нм) через водну суспензію. Чим більший відсоток світлопропускання, тим менша дисперсність ґрунтової маси. Теоретично у піщаних ґрунтах найбільший відсоток пропускання світла через водну суспензію у зв'язку зі швидким осіданням важких ґрунтових часток. Дисперсність цих ґрунтів буде найменшою, глинистих – найбільшою, а суглинкових – посередньою. Конкретні величини дисперсності ґрунтової маси відсутні в науковій літературі.

Позитивну оцінку цього методу досліджень дають Дегтярьов Ю. В. та Крохін С. В. (Крохін, 2015) у своїх дослідженнях. Ними встановлено, що за цим методом найбільшу дисперсність, у середньому, мають орні чорноземи, особливо за умов збільшення внесення мінеральних добрив, дещо менша дисперсність у цілинних чорноземах, а перелогове використання наближає показник дисперсності до абсолютно цілинних ґрунтів.

Результати досліджень. Тверда фаза ґрунту (ТФГ) займає близько 50-60 % його об'єму в природному стані. До складу ТФГ входять мінеральні й органічні речовини та продукти їхньої взаємодії, причому в гумусових горизонтах перші складають не менше 90-95 %, а в нижніх – до 99 % і більше. За фізичним станом, ТФГ є складною полідисперсною системою, яку характеризують гранулометричним складом, тобто відносним умістом частинок різної величини. За ступенем дисперсності виокремлюють дві форми ТФГ: частинки $> 0,001$ мм крупнодисперсна маса та дрібнодисперсні частинки розміром $< 0,001$ мм. Дрібнодисперсна частина відіграє особливу роль у ґрунтоутворенні як ґрунтовий вбирний комплекс.

Традиційно вважають, що гранулометричний склад ґрунту є консервативним показником і змінюється повільно. Особливо виражений вплив на ТФГ простежується в агроекосистемах. Мінеральні добрива різних форм і сполук вступають у взаємодію з мінеральною основою ґрунтів, впливають на кристалохімічні мінеральні компоненти, у результаті відбуваються реакції, не властиві ґрунтам до їх сільськогосподарського використання. Будь-який вид агрогенного навантаження (оранка, застосування меліорантів, зрошення тощо) порушує природні рівноваги мінеральної основи ґрунтів, зумовлює її руйнування і перебудову. Зміни дисперсності ТФГ агроекосистем також можливі внаслідок активізації елювіальних процесів, тобто агролесиважу. У разі агрогенного навантаження на ґрунти внаслідок процесів елювіювання, руйнування і пептизації ґрунтової маси відбувається значна втрата дрібнодисперсних фракцій, особливо з орних верств. Процес пептизації дрібнодисперсної частини ґрунту сприяє утворенню так званої плужної підшви. Необхідно врахувати, що на відміну від багатьох видів деградаційних процесів деградація мінеральної основи ґрунтів незворотна. Тому вплив агрогенного навантаження на дисперсність ТФГ можливий.

Результати визначення дисперсності лучно-чорноземного карбонатного ґрунту (рис. 1) свідчать, що дані ґрунти володіють досить високими даними світлопровідності, отже, мають невелику дисперсність. У ґрунтах варіанта контролю світлопровідність верхнього генетичного горизонту більше 70 %, а у шарі 10-20 см світлопровідність зменшується, отже, дисперсність зростає. У більш глибоких досліджуваних шарах ґрунту цього варіанта світлопровідність зростає, отже, дисперсність зменшується.

У лучно-чорноземних ґрунтах на варіанті з органічним удобренням у шарі ґрунту 0-10 см світлопровідність зменшується і відповідно дисперсність збільшується порівняно з аналогічним шаром контрольної ділянки, а на інших варіантах навпаки зменшується. Найменша дисперсність, у шарі ґрунту 0-10 см, спостерігається на варіанті з органо-мінеральною 1,5 системою удобрення.

У шарі ґрунту 10-20 см найбільшою світлопровідністю і найменшою дисперсністю володіють ґрунти варіанта органо-мінерального 1,5 удобрення, а найбільшою дисперсністю і низькою світлопровідністю, порівняно з іншими досліджуваними варіантами, володіють ґрунти з органічною системою удобрення.

У шарі ґрунту на глибині 20-30 см найменша світлопровідність і, відповідно, найбільша дисперсність спостерігається у ґрунтах варіанта з мінеральним удобренням. Також можна відзначити, що в аналогічному шарі ґрунтів варіанта з органічним удобренням, світлопровідність зменшується порівняно з показниками такого ж шару контрольного варіанта, це значить, що дисперсність також збільшується порівняно з контролем.

У шарі 20-30 см лучно-чорноземних ґрунтів варіантів з органо-мінеральним 1,0 та органо-мінеральним 1,5 удобренням світлопровідність

зростає, отже, дисперсність є дещо нижчою порівняно з аналогічними шарами контрольного варіанта досліджень.

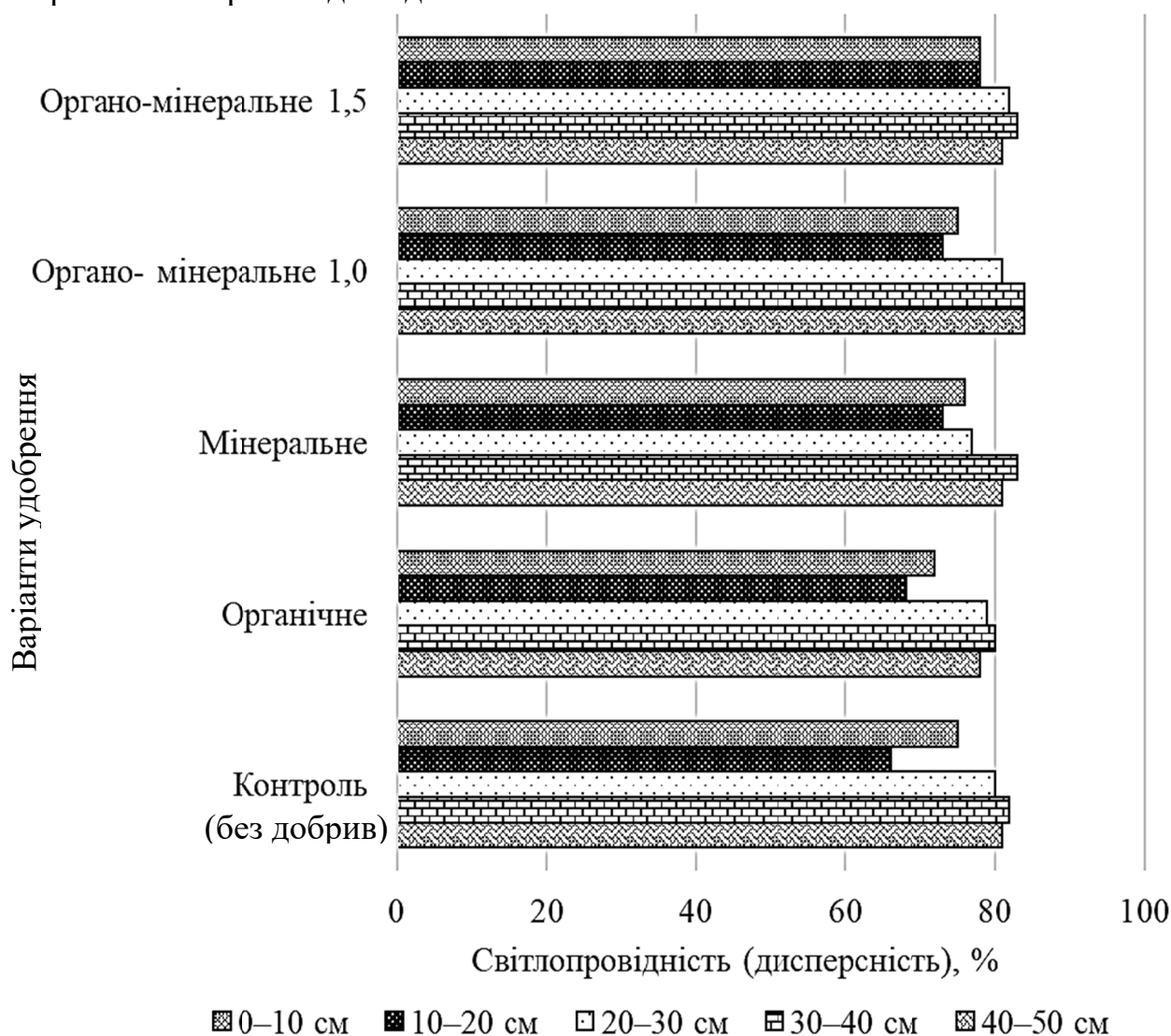


Рис. Світлопропускну здатність (дисперсність) лучно-чорноземного ґрунту, %

Зі збільшення глибини, у шарах 30-40 см та 40-50 см світлопровідність збільшується порівняно з шарами, що знаходяться вище та з аналогічними шарами контрольного зразка, це значить, що дисперсність знижується на всіх досліджуваних варіантах. Лише у варіанті з органічним удобренням в 30-40 см та 40-50-сантиметрових шарах прослідковується зменшення світлопровідності, тобто збільшення дисперсності ґрунту порівняно з аналогічним шаром контрольного варіанта.

Висновки. 1. Установлено, що дисперсність лучно-чорноземного ґрунту за органічної системи удобрення є найвищою порівняно з іншими варіантами досліджень. За мінеральної системи удобрення показники є дещо усередненими, а найменшою дисперсністю володіють ґрунти за органо-мінеральної системи удобрення.

2. Порівнюючи дисперсність по глибині досліджуваних ґрунтів,

установлено, що найбільша дисперсність на всіх варіантах прослідковується в 10-20-сантиметровому шарі ґрунту, а з глибиною показники світлопровідності лучно-чорноземного ґрунту зростають, а отже дисперсність зменшується.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

Буджерак А. И. Реакция сельскохозяйственных культур на последствие различных систем удобрения / А. И. Буджерак. – 2001. – № 4. – С. 43–48.

Bujerak A. I., 2001, "The reaction of agricultural crops to the aftereffect of various fertilizer systems", № 4, pp. 43–48.

Медведев В. В. Плотность сложения почв: науч. Пособие / [В. В. Медведев, Т. Е. Ландина, Т. Н. Лактионова]; под ред. В. В. Медведева. – Харьков, 2004. – 240 с.

Medvedev V. V., Landina T. E., Laktionova T. N., 2004, "Density of soil composition: scientific Allowance", Ed. V. V. Medvedev, Kharkov, 240 p.

Філон В. І. Методика оцінки структурного стану ґрунтів / В. І. Філон // Мат-ли Міжнар. наукової-практ. конф.: Покращення еколого-агрохімічного стану ґрунтів і якості продукції шляхом впровадження сучасних технологій застосування добрив (20-21 листопада 2014 р.). – Х., 2014. – С. 151–157.

Filon V. I., 2014, "Methods of assessing the structural condition of soils", Materials Intern. scientific and practical. Conf., Improving environmental and agrochemical soil conditions and product quality through the use of modern technology fertilizers, (20-21 November 2014), Kharkiv, pp. 151-157.

Крохін С. В. Дисперсність чорноземів типових різних екосистем лівобережного лісостепу України / С. В. Крохін, Ю. В. Дегтярьов // Вісник ХНАУ. – Харків, 2015. – № 1. – С. 53–58.

Krohin S. V., Degtyarev Yu. V., 2015, "Dispersion different ecosystems typical black soil left-bank Ukraine steppe", Bulletin KhNAU, Kharkiv, № 1, pp. 53–58.