

С. К. Суша, кандидат сільськогосподарських наук

Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПЕРЕГНОЮ В УКРАЇНІ НА ПОЧАТКУ ХХ СТОЛІТТЯ

Висвітлено історію досліджень властивостей перегною та його застосування для підвищення врожайності сільськогосподарських культур за певних ґрунтово-кліматичних умов.

Ключові слова: *перегній, дослідження, добриво, ґрунт, дослідне поле, урожай.*

Історія застосування перегною як добрива при вирощуванні сільськогосподарських культур відома з давніх часів. Перегній використовували у різних ґрунтово-кліматичних умовах, з різним ступенем інтенсивності ведення господарства, що іноді кардинально впливало на відношення до нього. Завдяки складності структури, то одні то інші якості добрива виносилися на перший план, і їм надавалося визначальних властивостей. Упродовж значного історичного періоду здавалося вже все з'ясовано і зрозуміло, встановлено склад перегною, визначено вміст мікроелементів та залишалося тільки за допомогою формул вираховувати норму його внесення у ґрунт. Але з розширенням досліджень виявлялися нові факти, що впливали на усталене вчення (відкриття денітрифікаційних властивостей перегною), складалися нові правила його застосування, які не збігалися із загальноприйнятими, замість однієї теорії корисної дії перегною виникало декілька.

Відомий німецький вчений Юстус Лібіх у своїй науковій праці «Хімія в застосуванні до землеробства і фізіології» (1840 рік) стверджував, що будь-яке органічне добриво цінне лише зольними речовинами, які містяться в ньому, і може бути замінено неорганічними сполуками, на які воно розпадається в ґрунті. Д. І. Менделєєв у «Лекциях земледельческой химии» (1880/81 навчальний рік) відзначав: «... при удобренні гноєм разом з К і Р вносяться ще й органічні рештки, які перегниваючи, вивільняють тепло та виділяють CO₂, роблять ґрунт чорним, пухким, вологоємким». За дослідженнями Д. М. Прянішнікова (Московська сільськогосподарська академія ім. К. А. Тімірязєва) органічна речовина гною підвищує буферність, місткість вбирання, вологоємність ґрунту, посилює в ньому мікробіологічні процеси і збільшує вміст вуглекислого газу в приґрунтовому шарі повітря. В. Р. Вільямс та його послідовники, визнаючи гній джерелом поживних ре-

човин та енергії для ґрунтової мікрофлори, навпаки відкидали його значення, як засобу поліпшення фізичних властивостей та структури ґрунту.

На початок ХХ ст. не було узгоджених поглядів на перегній. Одні вчені вважали його могутнім і нічим не замінним засобом підвищення врожайності, інші навпаки, заперечували його корисну дію та вважали, що він взагалі може бути замінений штучними добривами. Деякі вчені були переконані, що перегній – це носій хімічних елементів, необхідних для живлення рослин, інші зводили його роль до покращання фізичних властивостей ґрунту та цінували за складну мікрофлору. Насамкінець прихильники токсинної теорії родючості ґрунту корисну дію перегною вбачали в його здатності відновлювати ґрунт від виснаження, у здатності руйнувати накопичені у ґрунті токсини. Узгодити всі ці течії, або примирити, ствердивши, що всі вони справедливі і перегній цінний за усіма ознаками та складниками, було неможливо, оскільки багато з течій заперечували одна одну.

Така строката кількість оцінок перегною часто полярних, суперечливих, доводить тільки те, що найкращого одного спільного тлумачення не було. Перегній має надто складну структуру, і залежно від умов ґрунту, клімату, походження і способу приготування то одні, то інші його особливості виступають на перший план і вирішують його значення як добрива. Тому експериментальні дослідження потрібно було зосередити на визначенні діючої, корисної частини перегною для певних ґрунтово-кліматичних умов та розробити способи приготування і застосування його для конкретних місцевостей. Лише проведення таких досліджень дасть можливість вирішити наступні проблеми: якими складовими корисний перегній, які вимоги висувати до його приготування і зберігання, в яких кількостях і комбінаціях з якими штучними добривами можна вносити у ґрунт тощо? Падіння врожайності цукрового буряка та одночасно з цим збільшення внутрішнього використання цукру в межах держави також спонукало науковців до проведення більш детальних досліджень властивостей перегною та застосування його як органічного добрива.

З 1901 року набуває стрімкого розвитку, заснована ще в 1896 році, масштабна сільськогосподарська організація «Мережа дослідних полів Всеросійського товариства цукрозаводчиків», очолювана відомим вченим С. Л. Франкфуртом, яка об'єднувала дослідні поля, станції, лабораторії, а також приватні земельні ділянки. Розпочалися поглиблені дослідження властивостей перегною в різних ґрунтово-кліматичних зонах країни.

На основі отриманих даних Іванівської дослідної станції Харитоненка для північного чорнозему в умовах Харківської та сусідніх з нею губерній приріст урожаю від внесення перегною становив 17 пудів зерна озимої пшениці, а цукрові буряки, які висівали після неї, забезпечили приріст до 500 пудів на десятину порівняно з неудобреною ділянкою [1]. Тобто дія перегною не вичерпувалася одним роком. Наслідки внесення перегною інко-

ли проявлялися в подальших ще більших приростах урожаю, ніж на першому посіві, але знаходились в більшій залежності від метеорологічних умов, ніж від кількості внесеного перегною.

Результати застосування перегною як добрива на старішому Полтавському дослідному полі описані у другому випуску підсумків робіт за 20 років [2] засвідчили, що перегній взагалі дає значне збільшення урожаю озимих і ярих, причому ярі культури краще реагують на його внесення ніж озимі. Перегній вносили один раз на 6 років на парове поле, де висівали озиму пшеницю і жито, із ярих культур – овес та пшеницю (табл. 1).

1. Результати застосування перегною як добрива на Полтавському дослідному полі

Сільськогосподарські культури	Збільшення врожаїв зерна від внесення перегною, пуд. на десятину		
	Старе трипілля	Перше трипілля	Середнє
Озима пшениця	8	18	13
Яра пшениця	19	15	17
Жито	14	23	18
Овес	16	–	16
Сума для всіх рослин після удобрення			64

У роботах Плотянської дослідної станції, розташованої в Подільській губернії, за зведеними даними 1900 р. з вивчення впливу перегною як добрива на урожайність зерна у 4-пільній сівозміні: 1 – пар; 2 – озимі; 3 – пропашні: кукурудза – цукровий буряк; 4 – пшениця яра, отримані наступні результати (табл. 2) [3].

2. Середній приріст урожаю за 10 років на Плотянській дослідній станції

Сільськогосподарська культура	Приріст зерна по удобренню, пуд. на десятину
Озима пшениця	44,2
Кукурудза	22,7
Яра пшениця	20,6
Загальне збільшення для всіх 3 рослин	87,5

Для цукрових буряків середній приріст від удобрення перегноем становив 558 пуд., або на 63% більше ніж на неудобреній ділянці. Особливо перегній впливав на урожай озимої пшениці, яку висівали першою після удобрення.

У південній частині чорноземної смуги (чорнозем розораного Степу) дослідження проводились на Одеському [4] та Херсонському дослідних полях. Узагальнені результати досліджень Одеського дослідного поля відображені у табл. 3.

3. Вплив перегною на приріст урожаю зерна на Одеському дослідному полі

Ранній зелений пар	Приріст зерна, пуд. на десятину					
	Через 1 р. озима пшениця	Через 2 р. ячмінь	Через 3 р. яра пшениця	Через 4 р. овес	Через 5 р. озиме жито	Усього пудів з неудобр.
2400 пуд. на дес.	+ 13,7	+ 8,0	+ 2,6	- 0,3	+ 4,7	+ 28,7
1200 пуд. на дес.	+ 11,2	+ 5,0	+ 1,2	+ 1,0	+ 2,3	+ 20,7

Як видно з таблиці, перегній на Одеському дослідному полі мало підвищував урожай озимих. Не високий і загальний приріст від удобрення для всіх рослин сівозміни. Внесення половини норми добрива (1200 пуд. на дес.) давав майже такий самий приріст, як і при повному удобренні.

На Херсонському дослідному полі внесення перегною дало наступні результати (табл. 4) [5].

4. Внесення перегною як добрива на Херсонському дослідному полі (1900–1908 рр.)

Сільськогосподарські культури	Ефективність внесення добрив, пуд.
Озима пшениця	5
Озиме жито	6
Ячмінь	- 1
Яра пшениця	- 0,8

Ці дані свідчать, що перегній в умовах Херсонського дослідного поля не впливав на підвищення родючості ґрунтів.

Результати робіт дослідних установ узагальнив В. І. Сазанов, в майбутньому видатний учений-дослідник, доктор сільськогосподарських наук, професор. Провівши науково-порівняльний аналіз він зробив висновки, що для зони північних нечорноземних областей та переважної частини чорноземної смуги внесення перегною як добрива – дуже вигідний захід, який забезпечує значний приріст врожаїв усіх наступних культур у сівозміні [6]. Ефективність застосування перегною в південних чорноземних областях, а особливо на степовому чорноземі, буде занадто мала. Разом з цим вчений довів, що ярі культури краще реагують на внесення перегною, ніж озимі.

На основі хімічних аналізів, проведених на Іванівській дослідній станції, В. І. Сазанов встановив, що перегній не є суто азотистим добривом як було прийнято вважати раніше. Отримані результати були підтверджені й дослідженнями інших установ (табл. 5).

На основі цих та інших даних вчений дійшов висновку, що перегній для чорнозему потрібно розглядати як фосфорнокисле добриво. До цього ж переважали погляди на перегній як добриво переважно азотисте, і відпові-

дно давалися загальні положення, шаблонні правила його приготування, зберігання та застосування.

5. Хімічний склад перегною за різними джерелами

Хімічний склад перегною	Показники складу перегною, %		
	за Вольфом	дані Іванівської дослідної станції*	дані Київських дослідних полів**
Волога	75	76,12	74,98
Аміачний азот	–	0,0555	0,0273
Загальна кількість азоту	0,50	0,5064	0,5380
P ₂ O ₅	0,26	0,3354	0,223
K ₂ O	0,63	0,5227	0,597

*Примітки:** – дані Іванівської сільськогосподарської дослідної станції [7];

** – дані Київського дослідного поля [8].

Висновки. На основі аналізу результатів досліджень, проведених у 1900—1910 рр. встановлено, що перегній як органічне добриво має позитивну дію лише в певних, конкретних ґрунтово-кліматичних умовах.

Найбільш ефективним його застосування є в зоні північних нечорноземних областей. Для переважної частини чорноземної смуги доцільно зменшувати норму внесення перегною, але при цьому його потрібно застосовувати в комбінації з суперфосфатом, що дасть можливість удобрити більшу площу і підвищити врожайність сільськогосподарських культур. У південних чорноземних областях ефективність внесення цього органічного добрива не буде такою позитивною, особливо в степовому чорноземі.

Бібліографічний список

1. Результаты полевых опытов за трехлетие 1904–1905–1906 гг. / сост. Б. Н. Рожественский. – Сумы: Типолитогр. К. М. Пашкова. – 145 с. – (Труды Ивановской опытной станции; вып. 2, ч. 1).
2. Маньковский К. Г. Итоги работ Полтавской опытной станции за 20 лет; зерновые хлеба / К. Г. Маньковский. – Полтава, [1904].
3. Бычихин А. А. Обзор деятельности данных по изучению навозного удобрения на черноземе Юго-Запада России / А. А. Бычихин. – Одесса, 1910. – 31 с.
4. Ротмистров В. Г. Выводы Одесского опытного поля за 12 лет [с 1896–1907 гг.] / В. Г. Ротмистров; ГУЗ и З, Департамент земледелия. – 2-е изд. – Одесса, 1914. – 48 с.
5. Яновчик Ф. Г. Урожай 1908 р. в главнейших опытах / Ф. Г. Яновчик; Земское опыт. поле в Херсоне. – Херсон, 1909. – 62 с.
6. Сазанов В. И. Вопросы навозного удобрения / В. И. Сазанов // Вестн. сел. хоз-ва: еженед. изд. / Моск. О-во Сел. Хоз-ва; ред. А. Г. Дояренко. – М., 1910. – № 15 (год 11). – С. 7–9.
7. Исследования лаборатории опытной станции и результаты вегетационных опытов за трехлетие 1904–1905–1906 гг. / сост. В. И. Сазанов. – Сумы: Ти-

политогр. К. М. Пашкова, 1907. – 156 с., с фото : корпус Ивановской с.-х. опыт. ст. и помещения лабораторий станции. – (Труды Ивановской с.-х. опыт. ст. П. И. Харитоненко; вып. 3).

8. *Душечкин А. И., Франкфурт С. Л.* Дальнейшие работы по вопросу об удобрительном значении навоза / А. И. Душечкин, С. Л. Франкфурт. – К., 1909. – 49 с. – (Тр. сети опыт. полей Всерос. о-ва сахарозаводчиков; Сооб. 8).