

УДК 631. 86
© 2011

*Глуценко Л.Д., кандидат сільськогосподарських наук,
Хоменко Л.В., науковий співробітник,
Дорощенко Ю.Л., молодший науковий співробітник,
Алейнікова Т.Л., Артеменко Л.В., Вакуленко В.М., лаборанти*
Полтавський інститут АПВ ім. М.І. Вавилова

Біланович О.Л., спеціаліст
Полтавський центр "Облдержродючість"

ДИНАМІКА АГРОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЧОРНОЗЕМУ ТИПОВОГО В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД РІЗНИХ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ

Рецензент – кандидат сільськогосподарських наук А.В. Сидоренко

Трансформація агрохімічних показників чорнозему типового залежить від багатьох факторів. Основними із них є система удобрення, глибина та строки відбору ґрунтових зразків і природні умови. Вміст нітратів у рослинних зразках знаходиться в допустимих межах, незалежно від системи удобрення, хоча в рослинах на удобрених варіантах їх рівень був дещо вищим. Із цього виходить, що, визначаючи наявність рухомих елементів живлення рослин у ґрунті, ми повинні зважати на інтенсивність їх використання рослинами при різних системах удобрення, в іншому випадку дійсна картина потенційної родючості ґрунту повністю не буде віддзеркалена.

Ключові слова: гумус, аміачний, нітратний азот, система удобрення.

Постановка проблеми. Агрохімічна деградація ґрунтів Полтавської області, у тому числі темпи дегуміфікації чорноземів типових, набувають катастрофічних розмірів, хоча нині ці ґрунти ще мають доволі високу потенційну родючість і здатність забезпечувати сільськогосподарські культури необхідними елементами живлення [4].

Протягом останніх десятиріч землеробська галузь як на Полтавщині, так і в цілому в Україні, у більшості випадків функціонує в умовах неефективних витрат невідновлювальних ресурсів енергії, що призводить до зростаючої деградації ґрунтів і поступової втрати їх потенційної родючості. У цьому зв'язку важливого значення набуває пошук шляхів оптимізації процесу відтворення її запасів [2].

Зберігати й надалі такий підхід до родючості ґрунту неприпустимо – необхідні суттєві зміни. Всі елементи системи і технології землеробства потрібно переглянути через призму родючості ґрунту – відкинути ті з них, що надмірно їх виснажують і, навпаки, задіяти ті, що збагачують

або ощадливо витрачають родючість. Водночас саме такий підхід (аналіз ефективності через родючість) доцільно реалізувати і до технологій використання агрохімікатів, знярядь меліоративних заходів тощо [10].

Світові тенденції в розвитку аграрних систем свідчать про те, що для підвищення їх екологічної стійкості, отримання безпечних продуктів споживання пріоритетними повинні вважатися проблеми відновлення родючості й енергетичного стану основного засобу виробництва в агросфері – ґрунту, створення оптимальних умов для "живої речовини" – більш повної реалізації біокліматичного потенціалу, а також економного, екологічно безпечного використання антропогенних ресурсів та енергії [9].

Для забезпечення сталого розвитку аграрних виробничих систем важливим є часткова компенсація енергоємних техногенних ресурсів – біологічними маловитратними та екологічно безпечними технологіями [8].

Раціональна науково обґрунтована система удобрення, тобто це комплекс агрономічних, агрохімічних та організаційно-господарських заходів із раціонального й ефективного застосування органічних і мінеральних добрив та засобів хімічної меліорації ґрунтів – це одна з передумов збереження і дальшого підвищення їх родючості, головна умова збільшення врожайності та поліпшення якості продукції, дотримання екологічної чистоти навколишнього середовища, росту продуктивності праці в сільському господарстві [6].

Аналіз основних досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання проблеми. Раціональне ведення сільськогосподарського виробництва можливе тільки за умов повного використання як природної, так і ефективної родючості ґрунтів, що обумовлює необхідність во-

лодіти інформацією щодо такого важливого якісного показника земельних ресурсів як агрогрунтовий потенціал [7].

У цілому ж нині показники родючості ґрунтів Полтавської області не відповідають їх оптимальному значенню й не можуть забезпечити без належного одержання високих і сталих урожаїв сільськогосподарських культур [4].

Сучасному землеробству притаманний споживчий підхід до ґрунтового покриву, а тому питання збереження й стабілізації стану чорноземів лишається актуальним і першочерговим.

У зв'язку з занепадом тваринництва та низькими об'ємами внесення органічних добрив, темпи мінералізації гумусу домінують над процесами його новоутворення. Теоретично відновити втрачений гумус можна, але економічно це не вигідно. Доцільніше запобігти його втратам і сприяти підтриманню родючості ґрунтів на певному рівні [5].

В умовах змін форм господарювання і власності на землю, під дією антропогенних факторів ґрунт зазнає кількісних і якісних змін. У польових сівозмінах основним джерелом органічної речовини для ґрунту, поряд з органічними добривами, які застосовуються на полях, є рослинні залишки. Вони, як і інші джерела, комплексно впливають на ґрунт, поповнюють запаси гумусу і є джерелом живлення для ґрунтових мікроорганізмів. У зв'язку з цим для отримання бездефіцитного балансу гумусу в ґрунті органічним добривам і багаторічним бобовим травам у сівозміні відводиться чільне місце [4].

За рахунок періодичного внесення органічних добрив можна істотно (на 30-50 %) зменшити норми дорогих мінеральних добрив без зниження рівнів урожаю сільськогосподарських культур та їхньої якості [2].

Проведені дослідження в Полтавському інституті АПВ ім. М.І. Вавилова дали можливість встановити, що при використанні 10 т/га сівозмінної площі гною стабілізується вміст гумусу на рівні 4,61 %, а в поєднанні з NPK – на рівні 4,69 %. Ефект використання побічної продукції на добриво майже на 10 % вищий [3].

Мета досліджень та методика їх проведення. Метою вивчення даної роботи є оцінка зміни родючості ґрунту при сільськогосподарському використанні та варіювання її в часі.

Родючість ґрунту пов'язана з наявністю в ньому доступних рослинам елементів живлення. Вирішується ця проблема використанням комплексу заходів, серед яких одним із основних є система удобрення.

Для вивчення балансу поживних речовин суттєве значення мають довгострокові стаціонарні досліді з добривами. В них достеменно враховується багаторічне внесення різних поживних елементів із добривами і винос їх з урожаєм за ротацію сівозміни. Умови проведення таких дослідів близькі до виробничих, а тому дані балансу, отримані в них, можна використовувати в наукових і практичних цілях.

Робота виконувалася в стаціонарному досліді Полтавського інституту АПВ ім. М.І. Вавилова. Об'єктом досліджень був чорнозем типовий середньогумусний важкосуглинковий. Вміст гумусу в верхньому шарі ґрунту (0-20 см) становив 4,9%, азоту (за методом Корнфілда) – 15,1 мг; за методом Чирікова: рухомих форм P_2O_5 – 6,9 мг і K_2O – 14,9 мг на 100 г ґрунту.

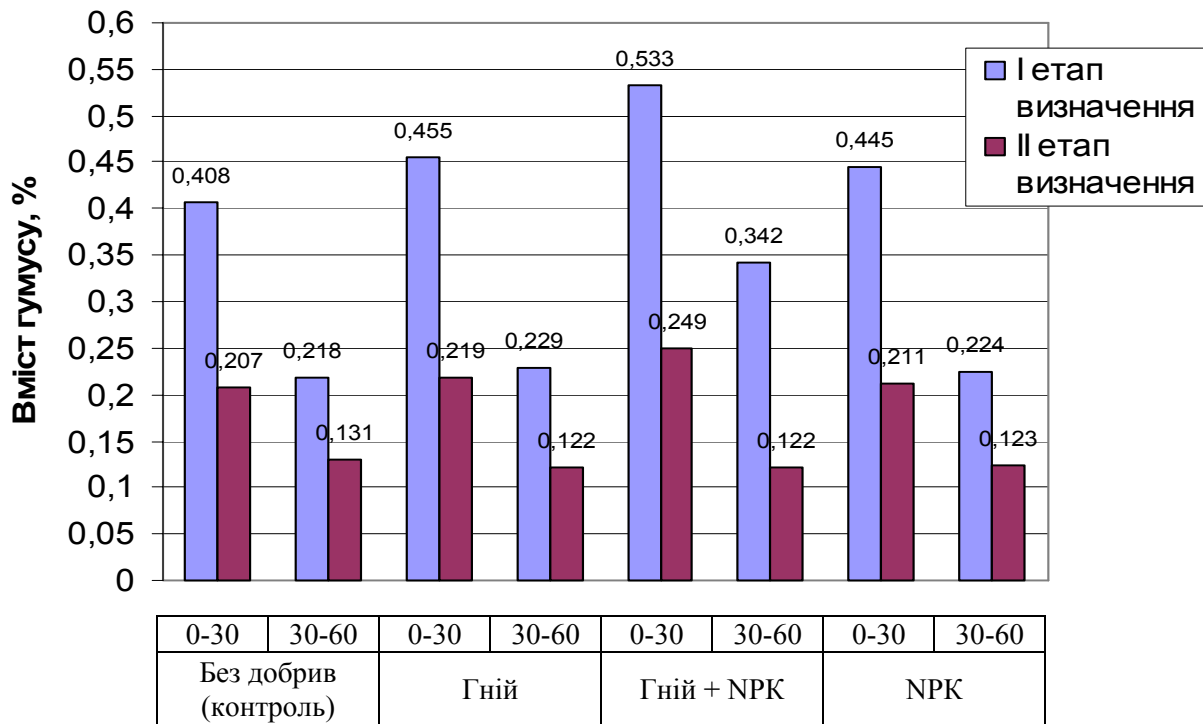
Сільськогосподарські культури в польовому досліді вирощувалися в зерно-буряковій сівозміні. У першій ротації (1966-1976 рр.) сівозміна була 10-пільна, у другій ротації – 7-пільна, а після третьої ротації дослід ведеться одним полем, із наступним чергуванням культур: кукурудза на силос – пшениця озима – буряки цукрові – горох – пшениця озима – кукурудза на зерно – ячмінь.

Одинарна доза на гектар сівозмінної площі становить 12 т гною + $N_{28}P_{28}K_{28}$.

Результати досліджень. Аналізуючи наявність гумусу в ґрунті, потрібно вказати на його залежність як від строків відбору, так і від систем удобрення та шарів ґрунту, з яких дані зразки були взяті (мал. 1).

Варіація цього показника в часі природна, оскільки під час сівби буряків цукрових (I етап) природні умови (температурний, водний і повітряний режими) не сприяли активним біологічним процесам, тоді як пізніше (II етап) погода була більш сприятливою і мінералізація органічної речовини проходила інтенсивніше, хоча в той же час відбувалося й активне поглинання рослинами елементів живлення. На неудобрених ділянках (контроль) вміст гумусу в ґрунті, в залежності від горизонтів, у ранній період був вищим, аніж у пізніші строки на 97-66 %, а на удобрених варіантах – від 107-114% до 82-120 %.

Рослини візуально на удобрених ділянках мали інтенсивніше зелене забарвлення, ніж на неудобрених. Їх габітус був розвинутішим, а, значить, і споживання елементів живлення з ґрунту в абсолютних величинах було більшим. Водночас вміст гумусу на ділянках без добрив (контроль) був меншим при посіві у шарі ґрунту (0-30 см) за сівби на 9,7-30,6 % і в 30-60 см на 2,8-56,9 %.



Мал. 1. Вміст гумусу в ґрунтових зразках у відсотках до абсолютно сухої речовини (за Єгоровим)

Агрохімічні показники ґрунтових зразків

Варіанти	Горизонти, см	Вміст на абсолютно суху наважку ґрунту, мг/100 г, за строками відбору							
		NO ₃		КН ₄		метод Чирікова			
						K ₂ O ₅		K ₂ O	
		I	II	I	II	I	II	I	II
Без добрив (контроль)	0 – 30	1,39	8,88	0,37	4,13	11,16	9,05	7,54	7,96
	30 – 60	1,76	21,69	0,41	3,95	5,16	4,48	5,96	4,92
Гній	0 – 30	1,31	11,19	0,49	4,21	10,86	12,08	8,90	13,37
	30 – 60	1,74	27,93	0,34	4,46	6,34	4,99	5,85	6,06
Гній + NPK	0 – 30	1,62	13,20	0,55	3,66	13,83	15,43	10,30	9,98
	30 – 60	2,42	50,6	0,44	4,96	7,25	6,28	5,45	6,15
NPK	0 – 30	2,26	9,61	0,59	4,85	12,48	11,7	9,48	9,57
	30 – 60	3,34	41,84	0,41	4,16	7,16	5,84	5,05	5,57

Слід відмітити, що у верхньому 0-30 см шарі ґрунту, незалежно від часу відбору ґрунтових зразків, наявність цієї органічної речовини була вищою, ніж у більш глибшому.

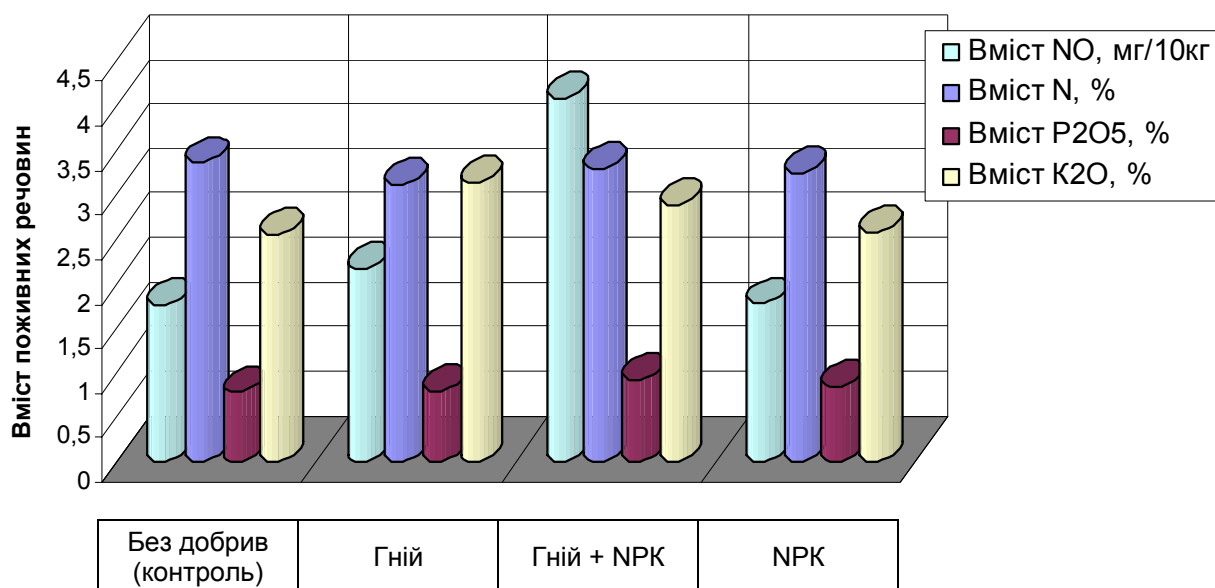
Аналогічно динаміці органічної частини відбувалася й трансформація рухомих форм нітратного та аміачного азоту в ґрунті (див. табл.).

Весняні і літні дощі та потепління, що наступило, сприяли більш інтенсивному проходженню мобілізації поживних речовин у ґрунті й, особливо, мобільних форм азотно-нітратного та аміачного. Незважаючи на те, що в цей час рослини засвоювали інтенсивніше нітратний азот

(NO₃), однак рівень його вмісту в ґрунті був більшим у 4-21 рази в залежності від системи удобрення та горизонту відбору ґрунтових зразків. У 30-60 см шарі ґрунту нітрифікаційні процеси йшли інтенсивніше, ніж у 0-30 см.

Вміст нітратів у рослинних зразках знаходився в допустимих межах, незалежно від системи удобрення, хоча на досліджуваних варіантах у рослинах їх рівень був дещо вищим (мал. 2).

Наявність таких макроелементів, як фосфор і калій, у рослинах були трохи вищими на варіантах, що вивчалися, ніж на контролі.



Мал. 2. Вміст поживних речовин у рослинних зразках (II етап)

Висновок. На зміну основних агрохімічних параметрів ґрунту суттєво впливали: система удобрення, глибина та строки відбору ґрунтових зразків, сезонні природні умови. Це свідчить: визначаючи наявність рухомих елементів жив-

лення рослин у ґрунті, ми повинні зважати на інтенсивність їх використання рослинами при різних системах удобрення, – в іншому випадку дійсна картина потенційної родючості ґрунту повністю не буде відображена.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Люнов З.З. Влияние севооборота и удобрений на содержание и запасы гумуса чернозема выщелоченного южной Лесостепи республики Башкортостан // Устойчивость почв к естественным и антропогенным воздействиям. Тезисы докладов Всероссийской конференции, посвящ. 75-летию Почвенного института им. В.В. Докучаева. – М., 2002. – С. 221-222.
2. Гамаюнова В.В., Сидякіна О.В., Кузьмич А.О. Вплив органо-мінеральної системи удобрення на продуктивність сільськогосподарських культур та окремі показники родючості темно-каштанового ґрунту// Агрохімія і ґрунтознавство. Спец. вип. до VII з'їзду УТГА. – Х., 2006. – Книга III. – С. 23-25.
3. Глуценко Л.Д., Дорощенко Ю.Л., Хоменко Л.В. [та ін.]. Гумусний стан ґрунтів Полтавської області/ Агроєкологічний журнал. – 2009. – № 3. – С. 55-58.
4. Грінченко Т.О., Швидь С.Ф. Моніторинг родючості ґрунтів Полтавської області України / Охорона родючості ґрунтів. – 2006. – Вип. 2. –

С. 36-37.

5. Жученко С.І., Чабан В.І., Клявзо С.П. [та ін.]. Динаміка агрохімічних властивостей чорноземів степу залежно від інтенсивності землеробства// Агрохімія і ґрунтознавство. Спец. вип. до VII з'їзду УТГА. – Х., 2006. – Книга III. – С. 56-58.
6. Карасюк І.М., Геркіял О.М., Господаренко Г.М. [та ін.]. Агрохімія. – К.: Вища школа, 1995. – 471 с.
7. Роман Б.В., Десенко В.Г., Грінченко Т.О. Вплив мінеральних добрив на динаміку вмісту поживних речовин у ґрунті та врожайність зернових культур/ Агроєкологічний журнал. – 2008. – № 1. – С. 50-53.
8. Тараріко О.Г. Біологізація ґрунтозахисного землеробства на сучасному етапі/ Охорона родючості ґрунтів. – 2004. – Вип. 1. – С. 30-37.
9. Тараріко Ю.А. Формирование устойчивых агроэкосистем. – К., 2007. – 559 с.
10. Технологія відтворення родючості ґрунтів у сучасних умовах/ За ред. С.М. Рижука і В.В. Медведєва. – К. - Х., 2003. – 213 с.