

О. Л. Кірілеско, доктор сільськогосподарських наук

А. О. Бабич, академік НААН та РАСГН

Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН

МОНІТОРИНГ ТА ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ РОДЮЧОСТІ ГРУНТІВ

В умовах західного Лісостепу України вивчали динаміку внесення добрив, агрохімічну характеристику ґрунтів та їх родючість, різні ланки кормових сівозмін насичені багаторічними травами і проміжними культурами на баланс гумусу в ґрунті, кругообіг азоту, розраховали дозу підстилкового напівперепрілого гною, яка необхідна для покриття втрат гумусу в результаті його мінералізації при вирощуванні в ланках кормових сівозмін кормових культур.

Ключові слова: *родючість ґрунтів, гумус, мінеральні добрива, органічні добрива, кислотність ґрунтів, моніторинг ґрунтів.*

За нинішньої системи ведення землеробства в ґрунті переважають процеси, що призводять до знищення його потенціальної родючості [7]. Одним з важливих факторів підвищення родючості ґрунтів та їх продуктивності є регулювання кругообігу поживних речовин [1, 3, 4, 5]. Головним способом втручання в цей процес кругообігу є застосування добрив.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження з вивченням моніторингу ґрунтів проведені на дослідному полі опорного пункту Інституту кормів УААН. Досліджено чорнозем опідзолений середньосуглинковий, який в орному шарі 0 – 30 см містить легкогідролізованого азоту 13 – 14 мг, рухомих форм фосфору – 9 – 10 мг, обмінного калію – 16 – 18 мг/100 г ґрунту, рН сольової витяжки – 6,5.

Результати досліджень. В останнє десятиліття внесення мінеральних і органічних добрив значно зменшилося. Порівняно з 1990 роком внесення мінеральних добрив зменшилося в 2,9 разу, органічних – 16,6 разу, а виробництво підстилкового гною в 22,4 разу. Головною причиною зниження виробництва органічних добрив є значне зменшення тваринницького поголів'я в колективних агроформуваннях, як наслідок під урожай 2013 року внесено 0,7 тонни гною на один гектар посівної площі [2].

В Україні за 1986 – 1990 рр. вносили по 148 кг/га д. р. мінеральних добрив, а в 1996 – 2012 рр. по 19 – 68 кг/га д. р. на 1 га.

Одним з основних показників родючості ґрунту є вміст у ньому органічної речовини та її найбільш цінної складової – гумусу. Значення гу-

мусу, насамперед, полягає в тому, що він – єдиний запасний фонд ґрунту щодо азоту, який, як відомо, не входить до складу мінеральних сполук.

За матеріалами агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення середньозважений показник вмісту гумусу в них складає 2,3%. Забезпеченість ґрунтів області гумусом – низька та середня, яка складає, відповідно, 39,5% 50,5% від обстеженої площі угідь.

Вміст гумусу в ґрунтах області за агровиробничими групами коливається в межах від 0,9 до 3,6%.

В Україні, щорічно вміст гумусу зменшується на 0,39 – 0,77 т/га (рис. 1).

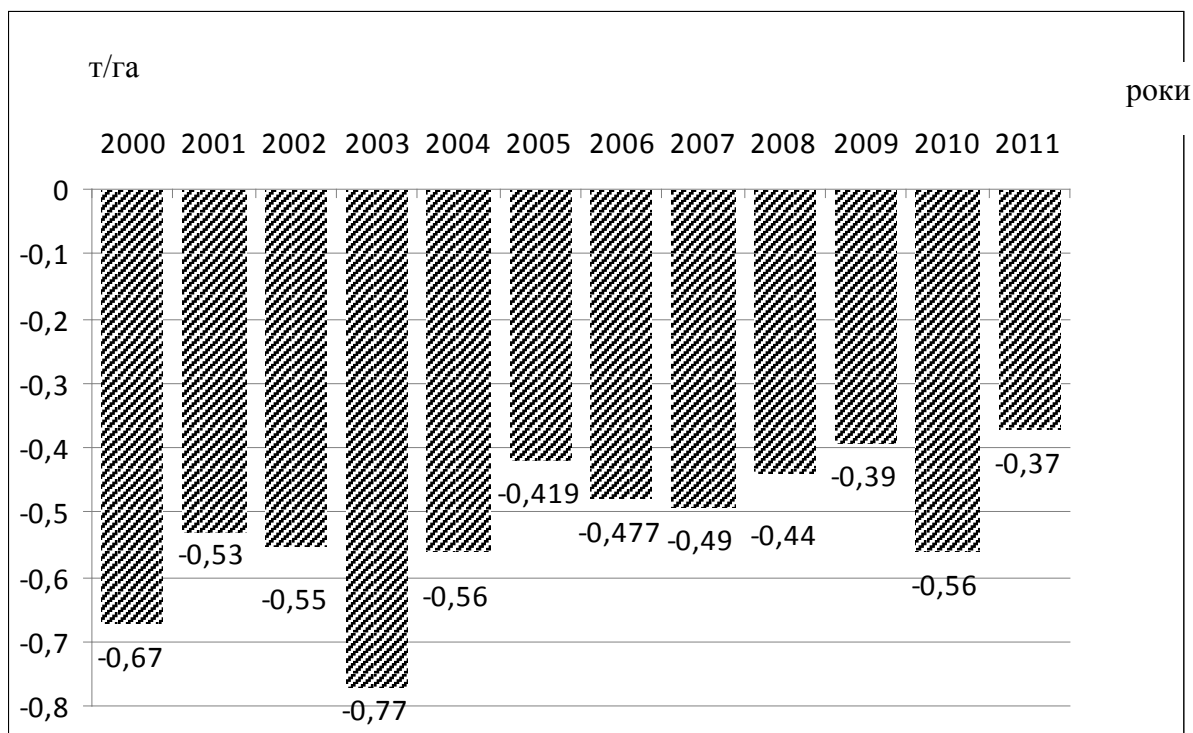


Рис. 1. Динаміка втрат гумусу в ґрунтах України у 2000 – 2011 рр.

Від’ємний баланс гумусу і поживних речовин свідчить про досить низькі і недостатні обсяги внесення мінеральних і органічних добрив і виснаження ґрунтів.

В Україні, за останні роки, внесення мінеральних добрив зменшилось до 20 – 50 кг д. р. на 1 га (рис. 2).

Тільки завдяки перерозподілу добрив на користь кормових культур та внесенню їх в оптимальних співвідношеннях можна збільшити збір кормів на 15 – 18 ц/га к. од., перетравного протеїну – на 1,8 – 2,4 ц/га і більше.

Ефективність добрив у багатьох випадках визначається біологічними особливостями культур. Так, у дослідях, на Чернівецькому опорному пункті Інституту кормів УААН, за останню чверть віку виявлено, що на першому місці по реагуванні на внесення мінеральних добрив стоять капуста-

ні культури, за тим — сінокоси і пасовища, злакові трави, кукурудза. Найменше реагують на внесення добрив однорічні і багаторічні бобові культури (рис. 3).

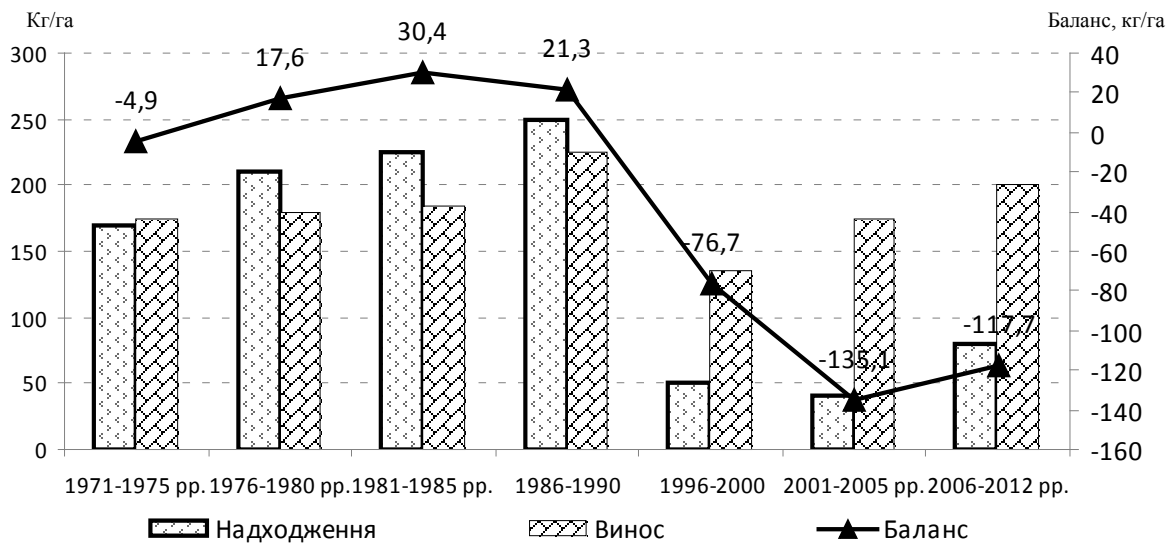


Рис. 3. Динаміка балансу мінеральних добрив (NPK) у ґрунтах України за 1971 – 2012 рр.

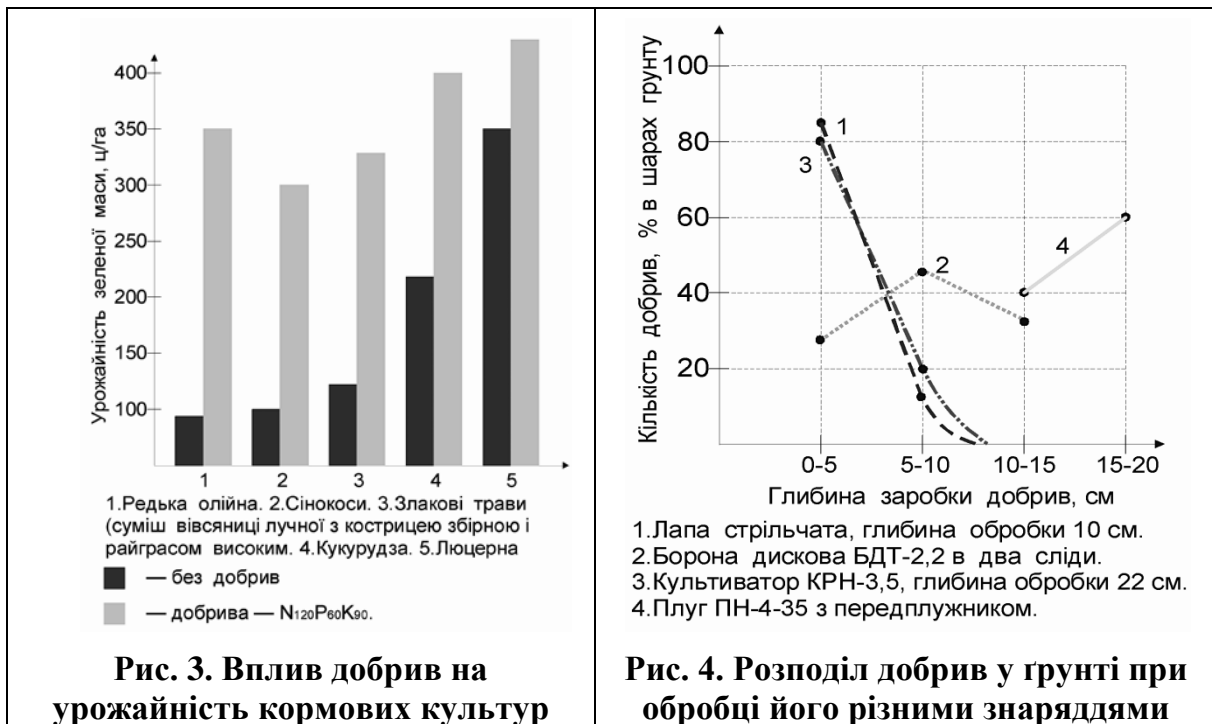
На ефективність добрив впливає і глибина внесення, яка залежить від засобів, якими їх заробляють.

Під час обробітку стрільчатими, пружинними і глибокорозрихлюючими лапами культиваторів більша частина добрив (70 – 80%) залишається на поверхні (рис. 4). При двократному дискуванні БДТ-2,2 майже половина їх знаходиться в шарі 5 – 10 см, інші — в шарах 0 – 5 см (24 – 27%) і 10 – 15 см (28 – 30%). Значно збільшує глибину заробки добрив плужний обробіток. У цьому випадку до 60% туків розташовується завглибшки 15 – 20 см, інші — 10 – 15 см.

Таким чином, більшу масу поверхнево внесених добрив розподіляє тільки приорювання плугом з передплужником в шарах більш стійкого зволоження, де, в основному, знаходиться коренева система рослин. При обробці ґрунту іншими знаряддями добрива розташовуються у верхніх шарах ґрунту, нерідко пересихаючих упродовж вегетації навіть у регіонах, які не є посушливі, що створює завідомо несприятливі умови для використання поживних речовин рослинами.

У підживлення добрива вносять також різними способами: поверхнево, локально-прикореневим способом і некореневим — шляхом обприскування рослин. Підживлення у більшості випадків доповнює основне внесення добрив. Однак, подрібнене, багатократне їх використання не завжди ефективніше одноразового, яке до того ж знижує витрати на виконання додаткових робіт, зменшує завантаженість технічних засобів, що не менш важливо в умовах нестачі енергетичних ресурсів.

Ефективність підживлення у багатьох випадках визначається видами і формами добрив. Фосфор і калій мають малу рухливість і ефективність підживлення низька.



Так, у дослідженнях на Чернівецькому опорному пункті Інституту кормів УААН, при внесенні фосфорно-калійних добрив у підживлення під люцерну ефективність виявилась низькою, по відношенню до внесення такої ж дози під оранку.

Моніторинг ґрунту проведений нами засвідчив, що на ділянках з посівом багаторічних трав кількість гумусу збільшилась від 3,39 до 3,49%. На ділянках чорного пару від інтенсивного обробітку ґрунту кількість гумусу зменшилась до 3,20%. Стабілізувати кількість гумусу, за нашими дослідженнями, можливо при внесенні під польові культури гною в кількості 30 т/га щорічно (табл. 2).

Результати проведених досліджень свідчать про те, що через 7 років використання ґрунту при внесенні азотних добрив у кількості 150 кг д. р. щорічно під багаторічні трави, кислотність ґрунту підвищилась з рН 5,8 до рН 5,15 – 5,30. На ділянках «Заповідник» кислотність зменшилась на 0,1 рН. При внесенні азотних добрив і CaCO₃ (1,5 за гідролітичної кислотності) рН ґрунту збільшився до 6,57. При використанні ріллі під польові культури і внесення щорічно N₆₀P₆₀K₆₀ кислотність ґрунту збільшилась до 5,08, а при внесенні гною 30 т/га вона залишилась на рівні контролю.

Середньозважений показник ґрунтового розчину за даними досліджень у дев'ятому турі складає 5,8.

Порівняно з восьмим туром обстеження реакція ґрунтового середовища змінилася на 0,2 одиниці в сторону підкислення. За даними досліджень 67,7 відсотків обстежених угідь області підлягають хімічній меліорації (вапнуванню), з яких 33,9% першочерговій (рис. 5).

2. Моніторинг ґрунту за різних способів використання

Способи використання	Агрохімічна характеристика ґрунту після 7 років використання				
	рН (KCl)	гумус%	вміст, мг. на 100 г. ґрунту		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1. Контроль (на початок закладання дослідів)	5,8	3,25	13,86	9,4	22,5
2. Багаторічні трави (укісне використання)	5,7	3,39	13,90	6,6	13,3
3. Багаторічні трави (укісне використання) щорічне внесення N ₁₅₀	5,25	3,39	14,05	6,0	12,5
4. Багаторічні трави (щорічне внесення N ₁₅₀), заповідник + СаСО ₃ за ГК	6,51	3,44	3,85	9,40	22,5
5. Польова сівозміна (вика + овес, озима пшениця, кукурудза, кукурудза, озима пшениця, кукурудза, кукурудза (N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ + гній 30 т/га)	5,60	3,28	13,50	8,9	21,5

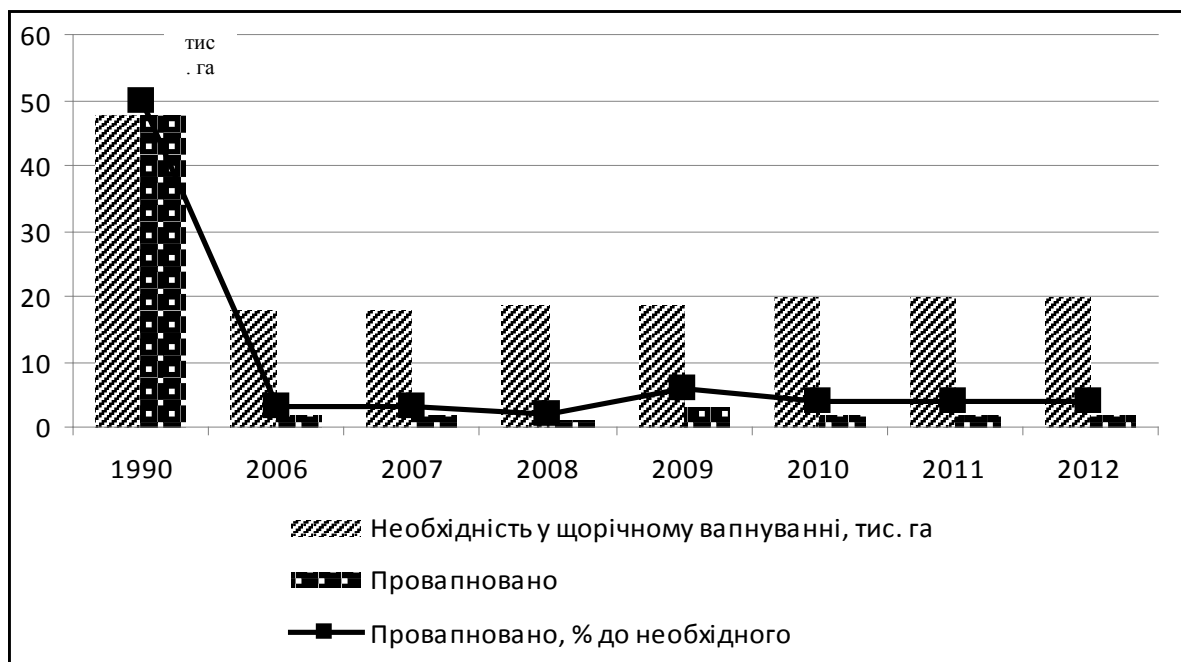


Рис. 5. Хімічна меліорація ґрунтів Чернівецької області

Висновки. Одним з важливих факторів підвищення родючості ґрунтів та їх продуктивності є регулювання кругообігу поживних речовин.

Порівняно з 1990 роком внесення мінеральних добрив зменшилося в 2,9 разу, органічних – 16,6 разу, а виробництво підстилкового гною в 22,4 разу. Головною причиною зниження виробництва органічних добрив є значне зменшення поголів'я тварин у колективних агроформуваннях, як

наслідок під урожай 2013 року внесено 0,7 тонни гною на один гектар посівної площі.

У результаті цього по Україні вміст гумусу щорічно зменшується на 0,39 – 0,77 т/га.

На першому місці по реагуванні на внесення мінеральних добрив стоять капустяні культури, за тим — сінокоси і пасовища, злакові трави, кукурудза. Найменше реагують на внесення добрив однорічні і багаторічні бобові культури.

На ефективність добрив впливає і глибина внесення, яка залежить від засобів, якими їх заробляють. Більшу масу поверхнево внесених добрив розподіляє тільки приорювання плугом з передплужником у шарах більш стійкого зволоження, де, в основному, знаходиться коренева система рослин. При обробці ґрунту іншими знаряддями добрива розташовуються у верхніх шарах ґрунту, нерідко пересихаючих протягом вегетації навіть у регіонах, які не є посушливі, що створює завідомо несприятливі умови для використання поживних речовин рослинами.

Моніторинг ґрунту проведений нами засвідчив, що на ділянках з посівом багаторічних трав кількість гумусу збільшилась від 3,39 до 3,49%. На ділянках чорного пару від інтенсивного обробітку ґрунту кількість гумусу зменшилась до 3,20%. Стабілізувати кількість гумусу, за нашими дослідженнями, можливо при внесенні під польові культури гною в кількості 30 т/га щорічно

Бібліографічний список

1. *Воробьев С. А.* Севооборот и органическое вещество почвы // В кн.: Севообороты интенсивного земледелия / С. А. Воробьев. – М.: Колос, 1979. – С. 112 – 124.
2. *Денисюк М. В.* Ґрунти Чернівецької області / М.В. Денисюк, К. Юзвяк. — Варшава, 2011. – 96 с.
3. *Левин Ф. И.* Количество растительных остатков в посевах полевых культур и его определение по урожаю основной продукции / Ф. И. Левин // Агрoхимия, 1977. – № 8. – С. 36 – 42.
4. *Лыков А. М.* К методике расчетного определения гумусового баланса почвы в интенсивном земледелии / А. М. Лыков. // Известия ТСХА, 1979, Вып. 6. – С. 14 – 20.
5. *Молдован В. Г.* Вплив сівозмін і удобрення на вміст гумусу в чорноземі опідзоленому правобережного Лісостепу / В. Г. Молдован, Л. С. Квасницька. – Вісн. аграр. науки. – 2011. – № 8. – С. 13 – 16.
6. *Прянишников Д. Н.* Изб. соч. / Д. Н. Прянишников. – М.: Сельхозгиз, 1964. – С. 154 – 237.
7. *Сайко В. Ф.* Наукові основи землеробства в контексті змін клімату / В. Ф. Сайко. // Вісн. аграр. науки. – 2008. – № 11. – С. 5 – 10.

Кирилеско О. Л., Бабич А. А. Мониторинг и пути повышения плодородия почвы // Корми і кормовиробництво. – 2013. – Вип. 77. – С. 209 – 214.

В условиях западной Лесостепи изучали динамику внесения удобрений, агрохимическую характеристику почв и их плодородие, разные звенья кормовых севооборотов насыщенные многолетними травами и промежуточными культурами на баланс гумуса в почве, кругооборот азота. Рассчитывали дозу навоза, которая необходима для покрытия потерь гумуса в результате его минерализации при выращивании в звеньях кормовых севооборотов кормовых культур.

Kirilesko O. L., Babich A. A. Monitoring and ways to improve soil fertility // Feeds and Feed Production. – 2013. – Issue 77. – P. 209 – 214.

The dynamics of fertilizer application, agrochemical soil properties and their fertility, different chains of forage crop rotations saturated with perennial grasses and intercrops on the balance of humus in the soil, nitrogen cycle have been studied in conditions of the western Forest-Steppe of Ukraine. The dose of manure required to cover humus losses caused by its mineralization under cultivation in the chains of crop rotations of forage crops is calculated.