

**УДК 631.86:631.895**

**Клименко М. О., д.с.-г.н., професор** (Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне),  
**Доляничук В. І., к.с.-г.н., Крупко Г. Д.** (Державна установа Рівненський обласний державний проектно-технологічний центр охорони родючості ґрунтів і якості продукції, с. Шубків),  
**Глушенко М. К., Запасний В. С.** (Державна установа “Державний науково-технологічний центр охорони родючості ґрунтів “Центрдержродючість”, м. Київ)

## **ЗАСТОСУВАННЯ ОРГАНІЧНИХ ДОБРИВ ТА ЇХ РОЛЬ У ПІДВИЩЕННІ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ**

**У статті висвітлено сучасне виробництво та застосування органічних добрив і їх роль у підвищенні родючості ґрунтів.**

**Ключові слова:** органічні добрива, землеробство, родючість, ґрунт, баланс, гумус.

**Підвищення родючості ґрунтів** є одним із визначальних шляхів збільшення виробництва сільськогосподарської продукції, економії енергоресурсів та збереження екологічної стійкості агроценозів.

Органічні добрива представлені в основному різними видами гною, який традиційно застосовується в сільському господарстві. До його складу входять майже всі елементи живлення, які необхідні для формування урожаю сільськогосподарських культур та відіграють важливу роль у відновленні родючості ґрунтів, зокрема сприяють гумусоутворенню та покращенню фізичних, агрохімічних і біологічних властивостей ґрунтів, а також водного та повітряного режимів. Завдяки гною ґрунт збагачується гумусом, азотом, фосфором, калієм та іншими елементами живлення [1].

Значення органічних добрив у сучасному землеробстві відчутно зросло в зв'язку з посиленням процесів мінералізації органічної речовини ґрунту, що зумовлено зростанням у сівозмінах частки просапних культур, негативним впливом на ґрунт великовагових машин і механізмів, зростаючим застосуванням засобів хімізації за одночасного зменшення ролі гною, а також зростаючими ерозійними процесами ґрунтів. У результаті чого відбувається значне скорочення ступеня гумусованості – основи родючості і продуктивності земель. Тому в сучасному землеробстві необхідність застосування органічних добрив пов'язана не лише із внесенням у їхньому складі певної кількості поживних ре-

човин, але і з їхньою меліоруючою дією, оскільки вони є одним з основних джерел відтворення гумусу в ґрунті.

Дослідження показують, що рівень застосування органічних добрив у землеробстві до другої половини 90-х років постійно зростав (1986–1990 рр. – 266,6 млн тонн), потім почалося різке зниження і за 2006–2010 роки в середньому внесено 11,1 млн тонн, а в 2011 році внесено під урожай лише 9,8 млн тонн або 0,5 т/га [2]. Тенденцію зменшення внесення органічних добрив можна побачити на рисунку.

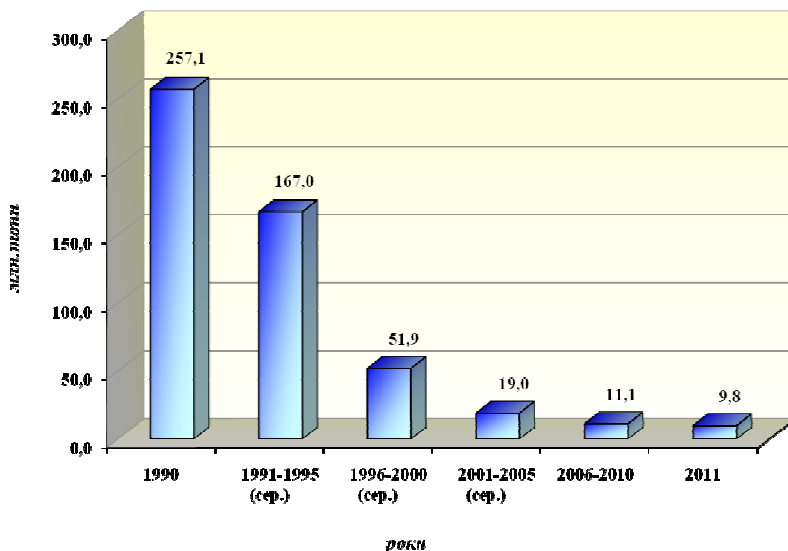


Рисунок. Динаміка внесення органічних добрив за даними Держстату України, млн тонн

Різне зниження обсягів застосування органічних добрив, в свою чергу, призвело до від'ємного балансу гумусу в ґрунтах України (таблиця).

Таблиця

Баланс гумусу в ґрунтах України за період з 2006 по 2011 роки, (+/-)

2006 рік		2007 рік		2008 рік		2009 рік		2010 рік		2011 рік	
т/га	тис. тонн	т/га	тис. тонн	т/га	тис. тонн	т/га	тис. тонн	т/га	тис. тонн	т/га	тис. тонн
-0,5	-10006,3	-0,4	-9726,7	-0,4	-8902,4	-0,4	-9294,2	-0,5	-11126,2	-0,4	-7163,3

При веденні землеробства важливо дотримуватися позитивного балансу гумусу і вишукувати шляхи щодо більшого надходження до ґрунту органічної речовини. Накопичення гумусу в ґрунті є обов'язковою умовою відновлення та підвищення родючості ґрунтів. Адже гумус як

найважливіший показник родючості ґрунту позитивно впливає на водно-фізичні властивості, структурно-агрегатний склад, ємність вбирання колоїдного комплексу, реакцію ґрунтового розчину та вміст рухомих поживних речовин. Тому потрібно приділити велику увагу вирішенню проблеми стосовно збільшення внесення органічних добрив для досягнення бездефіцитного балансу гумусу.

Важливим є визначення джерел надходження органічної речовини з добривами та розрахунок їх фактичних обсягів. За умов гострого дефіциту органічних добрив застосування традиційно високих доз гною і компостів (40-60 т/га) та напіврідкого пташиного посліду (20-40 т/га) стає економічно і екологічно не вигідним. Найдоцільніше застосовувати включення цих органічних компонентів до складу органо-мінеральних і біоактивних добрив, оптимальні дози внесення яких становлять 0,4-1,5 т/га в перерахунок на 20% вологість. Вони містять найважливіші елементи живлення, в основному в органічній формі і велику кількість мікроорганізмів. Дія органічних добрив на врожайність сільськогосподарських культур спостерігається впродовж 3-4 років і більше. Найбільш поширеним і цінним видом органічних добрив є гній.

Гній – основне органічне добриво у всіх зонах країни. Він являє собою суміш твердих і рідких виділень сільськогосподарських тварин з підстилкою і без неї. У гної містяться всі поживні речовини, необхідні рослинам, і тому його називають повним добривом. Якість гною залежить від виду тварин, складу кормів, кількості і якості підстилки, способу нагромадження й умов зберігання. Крім поживних речовин, гній містить велику кількість мікроорганізмів (у 1 тонні 10-15 кг живих мікробних клітин). При внесенні гною ґрунтова мікрофлора збагачується корисними групами бактерій. Органічна речовина служить енергетичним матеріалом для ґрунтових мікроорганізмів, тому після внесення гною в ґрунт відбувається активізація азот фіксуючих і інших мікробіологічних процесів.

Слід зауважити, що гній має різнобічну дію як на ґрунт, так і на рослину. Він підвищує концентрацію вуглекислого газу в ґрунтовому і приґрунтовому повітрі, знижує кислотність ґрунту і рухливість алюмінію. При систематичному його внесенні збільшується вміст гумусу і загального азоту в ґрунті, поліпшується його структура, краще поглинається й утримується волога.

Технології накопичення і зберігання традиційних видів органічних добрив (підстилковий гній, гноївка, пташиний послід, компости) передбачають облаштування місць їх зберігання гноєсховищами, сховищами для пташиного посліду, майданчиками для компостування з тве-

рдим покриттям з метою недопущення інфільтрації біогенних елементів і токсичних речовин до рівня ґрунтових вод. Кінцева мета компостування – розкласти органічні речовини з одночасним синтезом біомаси мікроорганізмів, що забезпечує збереження азотистих речовин завдяки переходу їх з аміачної та нітратної форм у білкову, отримати однорідний за структурою та якістю компост, звільнити компоненти компосту від насіння бур'янів, окремих мікроорганізмів і шкідників та збагатити компост мінеральними поживними речовинами, відсутніми у вихідній органічній сировині [3, 4].

Гній розміщується в буртах, коли вміст сухої речовини вищий за 30%, строк зберігання бурта не більше 6 місяців. Випаровуванню та вилуговуванню поживних елементів необхідних для рослин з буртів можна запобігти, якщо їх закрити поліетиленовою плівкою або прошаком соломи. У 20 тоннах напівперепрілого гною міститься стільки елементів живлення, як в 3 ц аміачної селітри, 2,5 ц суперфосфату, 2 ц хлористого калію. Крім елементів живлення, гній є додатковим джерелом вуглекислоти.

В арсеналі органічних добрив поряд з підстилковим гноем ВРХ, свиней, овець, пташиним послідом певне місце належить і безпідстилковому гною, продуктам його переробки, осадам стічних вод, торфу, сапропелю і рослинним решткам. У його склад входять також необхідні для рослин мікроелементи, зокрема марганець, бор, мідь, цинк, молібден.

Безпідстилковий (рідкий) гній накопичується у великій кількості на великих тваринницьких фермах і комплексах при безпідстилковому утриманні худоби і застосуванні гідравлічної системи збирання екскрементів. Значна частина поживних речовин в цьому добриві знаходиться в легкодоступній для рослин формі (до 70% азоту в аміачній формі), що обумовлює більш сильну його дію в порівнянні з підстилковим гноем у рік внесення і слабшу в наступні роки. Фосфор і калій з підстилкового гною засвоюються рослинами так само, як і з мінеральних добрив.

Пташиний послід це швидкодіюче органічне добриво. Поживні речовини в ньому добре засвоюються рослинами. Курячий послід містить 0,7-1,9% азоту, 1,5-2,0% фосфору, 0,8-1,0% калію та 2,4% кальцію. Пташиний послід використовують для підживлення зернових і технічних культур, розчиняють його в 8-10 частинах води та вносять у ґрунт культиваторами-рослинопідживлювачами.

Також у сільському господарстві, в якості органічного добрива, широко застосовують торф. Це добриво являє собою суміш напіврозкладених, в умовах надлишкового зволоження, залишків рослин, в ос-

новному болотних. Розрізняють верховий та низинний торф.

Верховий торф характеризується підвищеною кількістю органічної речовини, високою кислотністю, великою поглинаючою здатністю і малим вмістом поживних речовин. Застосовують цей торф головним чином як підстилку і для компостування. Низинний торф містить більше поживних речовин і менше органічної речовини ніж верховий. Найбільш доцільно його використовувати для приготування різних компостів.

Торф широко застосовують для приготування торф'яних компостів. При компостуванні з гноєм він швидко розкладається і повніше використовується рослинами. Добре компостується торф з вапном. Також хороші результати одержують при додаванні до торфу 20 кг фосфоритного борошна на 1 тону. Торфосфосфоритні компости особливо ефективні на супіщаних ґрунтах, а торф'яно-вапняні – на кислих. Крім цього, торф використовують на полях зрошення, де його компостують з осадом стічних вод.

Осади стічних вод можна вносити під усі культури, але найбільш доцільно їх застосовувати під овочеві і силосні культури, цукровий буряк.

Сапропелі застосовують як у чистому вигляді, так і у вигляді компостів з гноєм.

У якості органічного добрива доцільно використовувати зелені добрива та солому зернових колоскових культур. Адже зелене добриво не тільки впливає на врожай, а й сприяє збереженню та покращенню родючості ґрунту, оскільки заорювання його підвищує вміст гумусу в ґрунті, збільшує доступність для рослин фосфатів і зменшує газоподібні втрати з ґрунту азоту. Приорювання в ґрунт зеленого добрива рівноцінне внесенню 25–30 т/га гною. Краще на зелене добриво висівати бобові культури, які за рахунок фіксації ними азоту із повітря, забезпечують ґрунт цим елементом. Найбільше значення зелене добриво має на низькородючих піщаних і супіщаних ґрунтах, а також на зрошуваних землях. Найважливіша умова підвищення ефективності зеленого добрива-це правильне поєднання його з іншими органічними і мінеральними добривами та хімічної меліорації ґрунтів.

Солома зернових колоскових культур впливає на родючість ґрунту і врожай культур в такій же мірі, як і перепрілий гній. Але для цього необхідно на 1 ц заорюваної соломи вносити 0,7-1,0 кг д. р. азотного добрива [2].

Органічні добрива відносяться до відновлюваних сировинних ресурсів, вартість яких визначається їх роллю у загальній системі удобрення, яка полягає в залученні до кругообігу поживних речовин, вине-

сених із ґрунту урожаєм і внесених в нього з добривами. Створений за надходження органічних добрив резерв поживних речовин поступово переходить у доступну для рослин форму у співвідношенні, близькому до потреб рослин.

Проте не тільки поживні речовини є визначальними у складі цих добрив. Ще на початку минулого сторіччя більшість вчених сходились на тому, що органічні добрива є, в першу чергу, добривами для ґрунту, оскільки вони надають ґрунту внутрішні властивості, що забезпечують сприятливі умови не тільки вищим рослинам, але і корисним мікроорганізмам. Те, що органічні добрива містять у своєму складі мінеральні поживні речовини, лише збільшує їх цінність. Але головною дією органічних добрив є збагачення ґрунту органічними речовинами, здатними перетворитись на гумус, збільшуючи тим самим поглинальний комплекс, завдяки чому краще використовуються штучні мінеральні добрива, забезпечується більша стійкість урожаю у несприятливих погодних умовах.

Однак, на сьогодні більшість сільгоспвиробників отримують врожаї переважно за рахунок природної родючості ґрунту. За таких умов прискореними темпами відбувається деградація ґрунтів, тобто йде їх подальше підкислення і руйнування, що унеможливорює отримання сталих та якісних урожаїв [5].

**У сучасному землеробстві необхідність** застосування органічних добрив пов'язана не лише із внесенням у їхньому складі певної кількості поживних речовин, але і з їхньою меліоруючою дією, оскільки вони є одним з основних джерел відтворення гумусу в ґрунті.

Органічні добрива при систематичному їх застосуванні сприяють окультуренню ґрунтів, що призводить до покращання їх біологічних, фізичних та хімічних властивостей, водного і повітряного режимів. Ґрунт збагачується гумусом, азотом, фосфором, калієм та іншими елементами живлення.

Головною особливістю органічних добрив є збагачення ґрунту органічними речовинами, здатними перетворитись на гумус, збільшуючи тим самим поглинальний комплекс, завдяки чому краще використовуються штучні мінеральні добрива, забезпечується більша стійкість урожаю у несприятливих погодних умовах.

**1.** Носко Б. С. Шляхи підвищення родючості ґрунтів у сучасних умовах сільськогосподарського виробництва / Б. С. Носко. – К. : Аграрна наука, 1999. – 110 с. **2.** Внесення мінеральних та органічних добрив під урожай сільськогосподарських культур // Статистичні бюлетені Державної служби статистики України. **3.** Довідник керівника сільськогосподарського підприємства (рослинництво) / Балаєв А. Д., Бикін А. В., Веселовський І. В. та ін. – Національний

аграрний університет, 2002. – 64 с. **4.** Охорона ґрунтів : навчальний посібник / М. К. Шикіла, О. Ф. Гнатенко, Л. Р. Петренко, М. В. Капшик. – К. : Товариство “Знання”, КОО, 2001. – С. 8. **5.** Балюк С. А. Ресурсозберігаючі і екологічно безпечні заходи підвищення родючості кислих ґрунтів / С. А. Балюк, Р. С. Трускавецький, Ю. Л. Цапко // Посібник українського хлібороба. – 2010. – С. 116.

Рецензент: д.с.-г.н., професор, член-кореспондент НААН  
Польовий Володимир Мефодійович

---

**Klymenko M. O., Doctor of Agricultural Science, Professor** (National University of Water Management and Nature Resources Use, Rivne),  
**Dolzhenchuk V. I., Candidate of Agricultural Science, Krupko G. D.** (State Institution Rivne Regional State Engineering Center of Soil Fertility and Quality, Shubkiv ), **Glushchenko M. K., Zapasnyi V. S.** (State Institution "State Scientific and Technological Center of Soil Fertility, Kyiv)

#### **APPLICATIONS OF ORGANIC FERTILIZERS AND THEIR ROLE IN THE FERTILITY OF SOILS**

**In the article a modern production and applications of organic fertilizers and their role are reflected in the fertility of soils.**

**Keywords: organic fertilizers, agriculture, fertility, soil balance.**

---

**Клименко Н. А., д.с.-х.н., професор** (Національний університет водного господарства та природопользования, г. Ровно),  
**Долженчук В. И., к.с.-г.н., Крупко Г. Д.** (Государственное учреждение Ровенский областной государственной проектно-технологический центр охраны плодородия почв и качества продукции, с. Шубков), **Глушенко М. К., Запасный В. С.** (Государственное учреждение "Государственный научно-технологический центр охраны плодородия почв "Центргосплородие", г. Киев)

#### **ПРИМЕНЕНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ И ИХ РОЛЬ В ПОВЫШЕНИИ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ**

**В статье освещено современное производство и применение органических удобрений и их роль в повышении плодородия почв**

**Ключевые слова: органические удобрения, земледелие, плодородие, почва, баланс.**

---