

## **РОДЮЧІСТЬ ҐРУНТУ ЯК ВИЗНАЧАЛЬНИЙ ФАКТОР СТАЛОГО ФУНКЦІОНУВАННЯ ЗЕМЛЕРОБСЬКОЇ ГАЛУЗІ**

**Гамаюнова В. В.**, доктор с.-г. наук, професор,

**Хоненко Л. Г.**, кандидат с.-г. наук, доцент

Миколаївський національний аграрний університет, м. Миколаїв

**Бакланова Т. В.**, кандидат с.-г. наук, доцент,

Херсонський державний аграрно-економічний університет, м. Кропивницький

**Пилипенко Т. В.**, кандидат екон. наук

ДУ «Миколаївська державна сільськогосподарська дослідна станція ІКОС  
НААН України», с. Полігон

Завдання землеробської галузі полягає в отриманні сталої продуктивності сільськогосподарських культур та збереженні родючості ґрунту – найважливішого й унікального природного ресурсу, який є основою виробництва і загалом життя на Землі. Безпосередньо від показників родючості ґрунту та умов господарювання залежать рівень врожайності культур, основні показники якості та стан докiлля. На жаль, в останні роки у зв'язку з відхиленням від виконання й дотримання розроблених зональних рекомендацій щодо технологій вирощування сільськогосподарських культур та військовими діями, основні ознаки родючості ґрунтів істотно погіршилися та зазнали деградації. Ґрунти надмірно ущільнилися, втратили і продовжують втрачати забезпеченість їх органічною речовиною внаслідок багатьох причин.

За сучасних умов ведення землеробської галузі України, виникає нагальна потреба у відновленні природних екосистем, збереженні їх біологічної рівноваги до рівня, який гарантуватиме стабільність навколишнього середовища, захист земель від деградації, ерозійних процесів та втрати ознак родючості [1]. Найпростішим, доступним та економічно й екологічно доцільним шляхом вирішення проблеми як поліпшення родючості ґрунтів, так і збільшення рівнів урожайності сільськогосподарських культур, є запровадження у виробництво науково обґрунтованих сівозмін, які за рахунок післяжнивних-корневих залишків збагачують ґрунт органічною речовиною, а за добору бобових культур ще й безкоштовним біологічним азотом. За обґрунтованого чергування культур поліпшується водний і поживний режими ґрунту, зменшується забур'яненість полів, наявність шкідників і збудників хвороб, тобто воно сприяє збереженню екологічної рівноваги та раціональному використанню сільськогосподарських земель [2]. Це добре відомі елементи технологій для фахівців і землекористувачів, радимо якомога швидше до них повернутись.

Родючість ґрунтів особливо поліпшується за включення до добору сільськогосподарських культур у сівозмінах зернобобових. Саме вони мають біологічну особливість формувати основні комплекси з мікроорганізмами ґрунту, завдяки яким зв'язують значну кількість азоту з повітря у процесі азотфіксації. Багатьма дослідженнями визначено, що за вегетаційний період зернобобові культури залежно від температурного режиму та умов зволоження здатні накопичувати від 60–70 до 150 кг азоту. Для задоволення потреб рослин у

такій кількості азоту необхідно внести 200–500 кг/га високоякісної аміачної селітри, що потребує значних вкладень коштів. Симбіотична азотфіксація є безкоштовною та має значно вищу економічну ефективність. Ніж вартість і витрати на внесення мінеральних добрив.

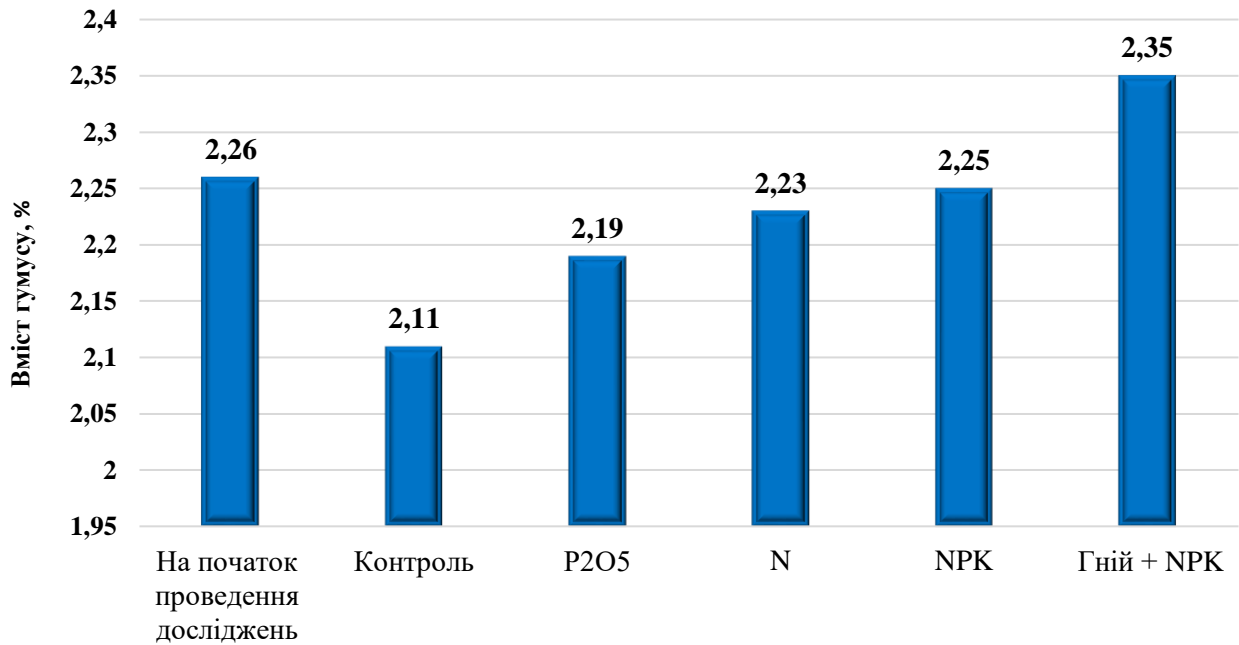
Фіксований бобовими культурами азот використовується рослинами впродовж декількох років повною мірою, а не втрачається як із мінеральних азотних добрив. У прикореневій зоні бобових посилено працює активний комплекс мікрообіоти, яка дуже швидко розмножується і ділиться, внаслідок чого накопичується органічна маса. Збагачена азотом. З часом ці післяжнивнокореневі залишки перетворюються на гумусові речовини. Окрім того кореневі виділення бобових культур здатні розчиняти важкозакріплені фосфати та підсилюють засвоєння сполук фосфору. Особливо це відбувається у випадку використання для обробки насіння фосфатмобілізівними препаратами та бактеріями [3].

Збагачення ґрунту органічною речовиною покращує використання рослинами мінеральних речовин у доступній формі, в т. ч. мікроелементами. Основні ознаки родючості ґрунту внаслідок зазначеного набувають динамічної рівноваги. Це виключно важливо для умов сучасного господарювання, адже мінеральні добрива та їх внесення є дорогівартісними елементами і мають негативний вплив на навколишнє середовище, яке дуже забруднене ще і внаслідок військових дій.

Мінеральні добрива до того ж можуть додатково негативно впливати на навколишнє середовище та здатні посилювати процеси мінералізації органічної речовини в ґрунті. Нестача ж азоту на більшості ґрунтових відмін України стосовно елементів живлення виступає другим після вологи лімітуючим чинником у впливі як на рівні врожаю сільськогосподарських культур, так і на основні показники якості вирощеної продукції. Баланс основних поживних речовин, і перш за все азоту, в останні роки на жаль є від'ємним і його дефіцит щорічно зростає [4]. Таким чином, азотні добрива в обґрунтованих нормах необхідно вносити.

Дослідженнями та опрацюванням ряду наукових наробок і власних матеріалів нами обґрунтована ефективність застосування мінеральних добрив за зростання посушливості. За правильного добору рослин у сівозміні вміст основних доступних елементів живлення в ґрунті буде підтримуватися у відносно рівноважному стані навіть за переходу на ресурсозберігаючі системи живлення. За обґрунтованого чергування культур та застосування органо-мінеральних добрив під сільськогосподарські культури, основні показники родючості ґрунтів зберігаються, як це встановлено тривалими дослідженнями у зрошуваній сівозміні з люцерною, що проведені сумісно з доктором сільськогосподарських наук, професором І. Д. Філіп'євим (рис.).

За наведеними даними, можемо стверджувати, що вміст гумусу в орному шарі ґрунту (0–30 см) через 30 років не знижується, а навпаки, навіть дещо зростає лише за внесення щорічно під кожен культуру сівозміні повного мінерального добрива в рекомендованій дозі та один раз за ротацію (під кукурудзу МВС) 80 т/га напівперепрілого гною.



**Рис. Вплив тривалого (30-річного) застосування добрив у 7-пільній сівозміні з люцерною на вміст гумусу в 0–30 см шарі темно-каштанового ґрунту, %**

За відсутності вирощування в сівозміні люцерни втрати гумусу будуть значно більшими. Практично рівноважний вміст гумусу в орному шарі ґрунту здатен утримуватися за систематичного внесення під кожен культурний рік сівозміни NPK або ж лише азотного добрива. Саме по цих фонах удобрення формуються вищі рівні врожаїв усіх культур та залишається відповідно й більша кількість післяжнивних кореневих залишків, які після розкладання збільшують вміст органічної речовини і гумусу в ґрунті.

Це ще раз свідчить про вирішальне значення азоту відносно формування рівнів продуктивності культур та його впливу на наростання як надземної, так і підземної (кореневої) біомаси рослин.

Дефіцит в органічних добривах за відсутності гною у достатніх об'ємах у сівозмінах доцільно покривати за рахунок післяжнивних решток та шляхом використання місцевих добрив і побічної продукції сільськогосподарських культур на добриво. Роль органічних добрив є виключно важливою у збереженні водно-фізичних властивостей ґрунтів. Без їх застосування в рекомендованих дозах він ущільнюється, погіршується його водопоглинальна здатність, зменшується кількість водотривких агрегатів.

За даними наших трирічних досліджень у короткостроковому досліді неудобрюваним ґрунтом за годину поглинається 14,72 мм води, при вирощуванні травосумішки і заорюванні її маси у рік дії та післядії цей показник зростає на 16,3–20,6 %, а від заробки соломи – на 22,8–34,6 %.

Нами визначено, що за заробки в ґрунт соломи навіть у посушливі роки в орному шарі накопичується вологи на 15–20 % більше, ніж без її внесення. Це має зобов'язувати виробників аграрних підприємств ні в якому разі не спалювати солому, а її та післяжнивні рештки всіх інших культур використовувати для поповнення ґрунту свіжою органікою. Кожну тону

заробленої в ґрунт соломи можна прирівняти до 4–5 т/га гною [5].

Солома та більшість решток сільськогосподарських культур, як відомо, збіднені на вміст азоту. Вони потребують додавання цього елемента для пришвидшення їх розкладання. З цією метою доцільно використовувати біодеструктори та біопрепати, які за незначних витрат є ефективними. Виключно позитивно на основних ознаках родючості ґрунту позначається вирощування бобових рослин та заробка їх післяжнивних-кореневих залишків.

Нашими дослідженнями визначено, що за ресурсощадного підходу до оптимізації живлення гороху посівного сорту Мадонна, ґрунт може поповнюватися цінною органічною речовиною та безкоштовним біологічним азотом. Відомо, і ми це використали у розрахунках, що в кожній тонні надземної біомаси гороху міститься 10 кг азоту (табл.).

**Таблиця**

**Розрахункове надходження азоту в ґрунт з надземною біомасою гороху та за рахунок симбіотичної фіксації за впливу досліджуваних факторів (середнє за 2021-2023 рр.), кг/га**

Варіант живлення (фактор В)	Обробка насіння (фактор А)						Приріст від поєднання обробки насіння та підживлення	
	Водою			Нановіт Мікро				
	біолог. Фіксований	з надз. Біомасою	всього	біолог. Фіксований	з надз. Біомасою	всього	кг/га	%
Контроль	47,4	21,2	68,6	49,8	23,4	73,2	4,6	0,0
N <sub>15</sub> P <sub>15</sub> K <sub>15</sub>	51,4	25,5	76,9	54,3	27,8	82,1	13,5	19,7
Нановіт 1 л/га	58,5	27,5	86,0	63,8	30,7	94,5	25,9	37,8
N <sub>15</sub> P <sub>15</sub> K <sub>15</sub> + Нановіт 1 л/га	61,9	30,8	92,7	66,7	33,6	100,3	31,7	46,2
Органік Д-2М 2л/га	59,1	28,7	87,8	64,3	30,8	95,1	26,5	38,6
N <sub>15</sub> P <sub>15</sub> K <sub>15</sub> + Органік Д-2М 2 л/га	62,9	30,4	93,3	69,2	33,5	102,7	34,1	49,7
Бор 1 л/га	62,7	27,3	90,0	70,6	29,9	100,5	31,9	46,5
N <sub>15</sub> P <sub>15</sub> K <sub>15</sub> + Бор 1 л/га	65,9	30,0	95,9	76,8	33,2	110,0	41,4	60,3

**Висновки.** За нинішніх умов господарювання та економічного стану виключно важливо досягати сталої продуктивності рослин за незначних вкладень коштів. Це можна забезпечити за сталих показників ґрунтової родючості, перш за все оптимального вмісту органічної речовини та здатності накопичувати і утримувати ґрунтом вологу.

Зі зміною кліматичних умов та війною зазначене питання потребує першочергового вирішення. Радимо заробляти в ґрунт післязнівно-кореневі залишки усіх рослин, повернутися хоча б частково до науково обґрунтованого чергування сільськогосподарських культур, обов'язково включати до їх добору бобові рослини, а за можливості – багаторічні трави. Це дозволить збагатити ґрунт органічною речовиною та очистити його від шкідливих речовин та викидів.

### Література

1. Сучасні підходи до застосування мінеральних добрив за збереження ґрунтової родючості в умовах зміни клімату. В. В. Гамаюнова та ін. *Наукові горизонти. "Scientific Horizons"*. 2020. № 2 (87). С. 89–101. DOI: 10.332491/2663-2144-2020-87-02-89-101.
2. Гамаюнова В. В., Хоненко Л. Г., Бакланова Т. В., Пилипенко Т. В. Сівозміна як захід ресурсозаощадження та екологічної рівноваги Південного регіону України в повоєнний період. *Climate-smart agriculture: science and practice: Scientific monograph*. Riga, Latvia: Baltija Publishing, 2023. С.361-394. <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-389-7-18>
3. Гамаюнова В. В., Назарчук А. А. Продуктивність та азотфіксуюча здатність сортів сої залежно від факторів вирощування на півдні степу України. *Вісник ЖНАЕУ*. Житомир: Житомирський НАЕУ, 2014. С. 17–23.
4. Gamayunova V., Sydiakina O. The problem of nitrogen in modern agriculture. *Ukrainian Black Sea Region Agrarian Science*. 2023. Vol. 27. № 3. P. 46–61. DOI: 10.56407/bs.agrarian/3.2023.46
5. Гамаюнова В. В. Ефективність сумісного застосування соломи та мінеральних добрив на врожай та якість сільськогосподарських культур в умовах зрошення півдня УРСР: автореф. Дис. ... канд. с.-г. наук. Київ, 1983. 22 с.

## ДИНАМІКА ПОКАЗНИКІВ РОДЮЧОСТІ НА ОСНОВНИХ ГРУНТОВИХ ВІДМІНАХ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

**Зайцева І. О.**, доктор біол. наук, проф.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро

**Жученко С. І.**, кандидат с.-г. наук,

**Сироватко В. О.**, кандидат біол. наук,

Дніпропетровська філія ДУ «Інститут охорони ґрунтів України», м. Дніпро

Родючість ґрунту характеризує його здатність забезпечувати поживними речовинами, водою, повітрям, теплом та сприятливими фітосанітарними умовами, необхідними для нормальної життєдіяльності рослин. В цілинних ґрунтах ця здатність зумовлена природними ґрунтоутворюючими процесами і розглядається як природна родючість ґрунту. В орних ґрунтах можливе цілеспрямоване регулювання факторів ґрунтової родючості, змінення їх властивостей і формування штучної родючості. Родючість ґрунту – явище