

ОРГАНІЧНЕ ДОБРИВО «БІОПРОФЕРМ» – ОСНОВА БІОЛОГІЧНОЇ СИСТЕМИ ЗЕМЛЕРОБСТВА

О.М. Пузняк, к.б.н.

Волинська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Західного Полісся НААН
viapv@mail.ru

Можливості біологічного землеробства та порівняльна його продуктивність із традиційним в умовах Полісся вивчалась у багатьох наукових установах країни та за кордоном. Вирощування екологічно чистої продукції сільськогосподарського виробництва – одне з пріоритетних завдань сьогодення.

За умов біологізації землеробства зростає роль сівозміни з мінімальним або обмеженим використанням хімічних засобів, поліпшенням родючості ґрунту та збільшення врожайності культур. На перешкоді впровадження таких сівозмін є високий рівень забур'яненості посівів. На рівні з традиційними органічними добривами (гній на різних видах підстилки, солома та торф) виробляється багато комплексних органічних добрив з використанням різних технологій їх виготовлення. Нині значна увага приділяється біоферментації комплексу органічних добрив з різними компонентами. Біоферментація створює органічний продукт високої якості з агрохімічними та екологічними показниками та за відсутністю насіння бур'янів, що може прорости.

На відміну від класичних органічних добрив і традиційних компостів добрива типу «Біоферм» мають ряд переваг:

- ✓ комплексне, збалансоване за поживними речовинами добриво;
- ✓ поживні елементи живлення рослин містять в легко засвоюваній формі;
- ✓ придатність для багатостороннього використання (живлення рослин, мульчування поверхні посадок, теплоізоляція та інше);
- ✓ сприяє підвищенню схожості та енергії проростання насіння;
- ✓ стимулює бульбоутворення та ріст і розвиток рослин;
- ✓ підвищує імунітет рослин до різних захворювань;
- ✓ зменшує вміст нітратів у плодоовочевій продукції;

- ✓ призупиняє надходження важких металів і радіонуклідів у рослини;
- ✓ збільшує вміст у ґрунт легкодоступних поживних речовин;
- ✓ підвищує мікробіологічну активність ґрунту;
- ✓ відсутність в складі добрив, що виготовлені шляхом біоферментації, патогенів і схожого насіння бур'янів;
- ✓ тривалий термін післядії добрива (до 3-х років);
- ✓ практично необмежений термін зберігання без втрат поживних речовин і інших позитивних властивостей;
- ✓ відсутність неприємного запаху;
- ✓ висока технологічність використання.

За своїми агрохімічними властивостями «Біоферм» є комплексним добривом, що містить всі макро- (азот, фосфор, калій, кальцій, магній) і мікроелементи (мідь, цинк, бор, молібден) та інші елементи живлення рослин. Наявність в складі «Біоферму» кальцію сприяє зниженню кислотності ґрунту.

Відомо, що у процесах живлення рослин велику роль відіграють мікроорганізми, які живуть у ґрунті, зокрема в прикореневій зоні (ризосфері). Ґрунтові мікроорганізми збагачують ґрунт азотом, розкладають мінеральні сполуки ґрунту, переводячи їх у доступні форми для рослин.

Природно-кліматичні умови зони західного Полісся 2010-2013 рр. у період вегетації картоплі сприяли активному наростанню вегетативної маси, що однозначно вимагало великої кількості поживних речовин. Відносно невисокий відсоток біологічної активності ґрунту (максимальний 53 % – «Біоферм» 10 т/га, суцільне внесення – варіант 7) пояснюється конкуренцією за азотне живлення рослин та мікроорганізмів, що відповідають за процеси розкладання свіжої органічної речовини.

Внесення «Біоферму» з нормою 10 т/га суцільно (варіант 7) у порівнянні мінеральною системою $N_{90}P_{60}K_{120}$ (варіант 1) та біологічно-мінеральною – Сидерат $20 \text{ т/га} + N_{45}P_{30}K_{60}$ (варіант 5) сприяло найбільшій біологічній активності саме за рахунок максимальної кількості елементів живлення у порівнянні з іншими видами добрив та системами удобрення, що досліджувались (рис. 1).

Біологічна діяльність ґрунтової біоти є основою підвищення продуктивності ріллі. Швидкість і обсяг розкладу органічної речовини в ґрунті та вивільнення поживних речовин в доступній формі в значній мірі залежить від діяльності людини: у ґрунтах які удобрюються, часто біологічна активність більша в природних умовах.

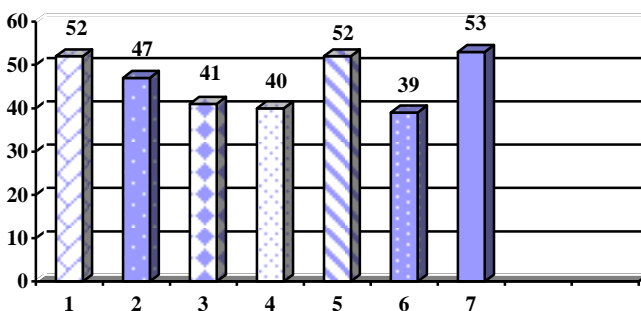


Рис. 1. Біологічна активність дерново-підзолистого супіщаного ґрунту за різних систем удобрення картоплі сорту Поляна (%), 2010-2012 рр.

1 – $N_{90}P_{60}K_{120}$; 2 – Гній 40 т/га; 3 – Сидерат 20 т/га + солома; 4 – Сидерат 20 т/га + солома + $N_{55}P_{30}K_{60}$; 5 – Сидерат 20 т/га + $N_{45}P_{30}K_{60}$; 6 – «Біопрoferм» 5 т/га, локально; 7 – «Біопрoferм» 10 т/га, суцільне внесення.

Внесення органічних добрив у поєднанні із мінеральним живленням забезпечує найкращі умови існування вермібіоти. Порівняно з контролем її кількість та маса зростає у 1,5-2,5 рази. Максимум приходиться на озиму пшеницю, що вирощувалась за сумісного внесення органічних добрив (післядії 1-го року) на фоні помірного мінерального живлення – 93 шт./м² (табл. 1, вар. 10 – «Біопрoferм» 10 т/га, суцільне внесення), а найменша кількість дощових черв'яків – на картоплі (неудобрений ґрунт та застосування мінеральної системи живлення) – табл. 1.

Біопрoferм у черговий раз показує високі показники родючості дерново-підзолистого ґрунту насичення ґрунту біотою сприяє покращенню ґрунтових процесів, а від так, безумовно, впливає на підвищення урожаю сільськогосподарських культур та покращення їх якості. Дощові черв'яки є не єдиними організмами, котрі впливають на родючість ґрунту. Їх чисельність слугує як індикатор родючості ґрунту, оскільки забезпечує:

- *по-перше*, створення ґрунтових агрегатів з підвищеним вмістом азоту, фосфору і калію, а також мікроелементів;
- *по-друге*, покращення стійкості ґрунтових агрегатів внаслідок «склеєння» частинок ґрунту.

Таблиця 1

**Динаміка чисельності черв'яків у ґрунті в залежності від системи
удобрення (2010-2013 рр.)**

Варіан-ти	Система удобрення	Кількість черв'яків, шт./м ²	
		картоп- ля	озима пшениця
1	Без добрив	36	48
2	N ₉₀ P ₆₀ K ₁₂₀	37	50
3	Гній 40 т/га	54	70
5	Сидерат 20 т/га	52	71
10	Солома 5 т/га + сидерат 20 т/га + гній 20 т/га + N ₄₅ P ₃₀ K ₆₀	89	93
13	Солома 5 т/га + сидерат 20 т/га + N ₉₀ P ₆₀ K ₁₂₀	80	85
14	Біопроферм 5 т/га	85	90
15	Біопроферм 10 т/га	91	94

Існує тісна залежність між інтенсивністю виділення CO₂ та родючістю ґрунту. Так, у сівозміні, завдяки додатковому надходженню органічної речовини, відбувається підвищення активності виділення CO₂. Залежно від виду органічної речовини воно різне. Найкращі показники від внесення гною, соломи, сидерату, однак найвищі від внесення «Біопроферму». Використання помірних доз «Біопроферму» сприяє покращенню родючості та збереженню екологічної рівноваги ґрунтів, і як наслідок одержання сільськогосподарської продукції високої якості.

Важливо пам'ятати, що для правильного розвитку і формування врожаю рослинам потрібні не один або кілька, а всі поживні елементи в необхідному кількісному співвідношенні. Використання сидератів (редька олійна) як самих, так і у поєднанні з мінеральними добривами дає приріст урожаю до 48,42-51,58 % до контролю. Найбільший приріст урожаю (58,82 %) одержано від застосування гною у поєднанні із соломою та сидератом.

Для зони західного Полісся найкращими є системи із сумісною взаємодією післядії сидерату 20 т/га + N₄₅P₄₀K₅₅, післядією гною 20 т/га + соломи (у післядії) + N₄₅P₄₀K₅₅ та у післядії гною 20 т/га + соломи + сидерату 20 т/га (у післядії) + N₄₅P₄₀K₅₅. Сидерат у післядії першого року дає прибавку меншу, ніж гній (43,9 проти 50,8 %).

Найвищий приріст урожаю сільськогосподарських культур до мінерального контролю встановлено на варіантах: сидерат з соломою

та мінеральними добривами (сидерат 20 т/га + солома + $N_{55}P_{30}K_{60}$) – 44 %: «Біопроферм» (10 т/га, суцільне внесення) – 55,2 %.

Таблиця 2

**Динаміка «дихальних» процесів ґрунту в залежності від системи
удобрення (2010 -2013 рр.)**

Варіант	Система удобрення картоплі	Виділення CO ₂ , мг 1м ² /год.	
		картопля	озима пшениця
1.	Без добрив	39,6	36,0
2.	$N_{90}P_{60}K_{120}$	31,7	27,9
3.	Гній 40 т/га	55,2	52,3
5.	Сидерат 20 т/га	53,3	48,5
10.	Солома 5 т/га + сидерат 20 т/га + гній 20 т/га + $N_{45}P_{30}K_{60}$	71,7	67,1
13.	Солома 5 т/га + сидерат 20 т/га + $N_{90}P_{60}K_{120}$	42,9	45,4
14.	Біопроферм 5 т/га	80,8	82,7
15.	Біопроферм 10 т/га	87,2	84,6

Локальне внесення «Біопроферму» 5 т/га (приріст – 36,85 %) очевидно, виявилось не достатнім для формування урожаю нарівні з попередніми варіантами. В агроландшафтах використовується для виробництва біопродукції багато сировини та енергії. Створення кожного додаткового центнера врожаю забезпечується за рахунок зростаючих вкладень енергії, носієм якої є органічні, мінеральні, мікродобрива, а також усі фактори родючості, які активно впливають на ріст і розвиток рослин.

Таким чином внесення «Біопроферму» з нормою 10 т/га суцільно у порівнянні мінеральною системою та біологічно-мінеральною сприяє найбільшій біологічній активності саме за рахунок максимальної кількості елементів живлення. Насичення ґрунту різними формами органічних добрив (гній, сидерати у поєднанні з гноєм та соломою, «Біопроферм») забезпечує зростання темпів інтенсифікації дихальних процесів ґрунту, розкладу целюлози та розвитку ґрунтової мезофауни, яка, у свою чергу, позитивно впливає на вміст органічної речовини ґрунту та врожайність культур сівозміни.

Найвищий приріст урожаю сільськогосподарських культур до мінерального контролю встановлено на варіантах: сидерат з соломою та мінеральними добривами (сидерат 20 т/га + солома + $N_{55}P_{30}K_{60}$) –

44 %: «Біопроферм» (10 т/га, суцільне внесення) – 55,2 %. Найбільший умовно чистий прибуток від застосування різних видів добрив (3000 грн/га) одержаний за внесення «Біопроферму» 10 т/га та 2215 грн/га за внесення «Біопроферму» 5 т/га. При цьому, окупність витрат становить 9,38 та 9,04 раз, що є також найвищим серед використання інших видів добрив.