

УДК 657:471

## РОЗЧИНЕННЯ ГІРНИЧНИХ ПОРІД ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ БІОЛОГІЧНИХ ДОБРИВ

*Друкований Михайло Федорович д.т.н., професор*  
*Дишкант Людмила Василівна аспірантка*  
*Ольшевський Анатолій Ігорович аспірант*  
*Вінницький національний аграрний університет*  
*Дорошкевич Наталія Федорівна завідувач лабораторією*  
*Вінницька філія ДУ Держгрунтохорона*  
**Drukovanyy M.**  
**Dyshkant L.**  
**Olszewski A.**  
*Vinnitsia National Agrarian University*  
**Doroshkevych N.**  
*Vinnitsia branch control Derzhhruntohorona*

**Анотація:** в статті розглянуто вплив на якість органічних добрив розчинення молотих порід з вмістом калію, кальцію та фосфору.

**Ключові слова:** органічні добрива, фосфор, розчинення.

В ґрунті живуть мільярди мікроорганізмів, які виробляють гумус, сприяють росту рослин та підвищують урожайність сільськогосподарських культур. При внесенні в ґрунт мінеральних добрив, які при виробництві проходять високі температури, біоорганізми їх не приймають і гинуть.

Інтенсифікація сільськогосподарського виробництва, яка передбачає його тотальну хімізацію, призвели в минулому столітті до значних порушень у циклі біологічних процесів, зменшення родючості ґрунтів та їх інтенсивної деградації. Сьогодні глобальною проблемою в Україні є постійне зменшення гумусу, який відіграє провідну роль у формуванні ґрунту та його цінних агрономічних властивостей. За 20 років на полях України втрачено 1 % гумусу. Сьогодні гумус втрачається не тільки через мінералізацію, а й виноситься з ґрунту в процесі ерозії і руйнується під впливом різних хімічних речовин. До таких хімічних речовин, у першу чергу, належать мінеральні добрива та різні отрутохімікати – пестициди. Внаслідок внесення високих доз мінеральних добрив ґрунт забруднюється баластними речовинами - хлоридами, сульфатами. Пестициди пригнічують активність біоорганізмів ґрунту, знищують корисні мікроорганізми, черв'яків, гинуть комахи запилювачі та інші організми – природні вороги шкідників сільськогосподарських культур, що порушує біологічну рівновагу в природі, а також зменшує продуктивність основних сільськогосподарських культур та погіршує їхню якість. Пестициди широкого спектру дії, потрапляючи в продукти харчування, завдають великої шкоди здоров'ю людей. Їхнє застосування впливає на спадковий апарат, викликає розлад діяльності центральної нервової системи, а також виникнення алергійних симптомів та інші негативні наслідки [1].

Біоорганізми ґрунту мають широкий спектр властивостей, які впливають на вирощування різних культур. Тому була введена система сівозмін, при якій одна і та ж культура вирощувалась через 4 – 5 років, і це підтримувало баланс біоорганізмів ґрунту.

Сьогодні аграрним сектором править не наука і розум, а бізнес. У нас такі культури, як соняшник, кукурудза і ріпак, сіються через рік – два, а це наносить біоорганізмам непоправимої шкоди.

В 1990 році в Україні було 29 млн. голів ВРХ, зараз біля 4 млн. голів ВРХ. В Україні за 20

років ніхто не вивіз на поле тони гною.

Негативні наслідки безконтрольного використання мінеральних добрив та гербіцидів пов'язують з тим, що вони, поряд із основними біогенними елементами часто містять різні домішки у вигляді солей важких металів, органічних сполук, радіоактивних ізотопів, що може призвести до негативного їх впливу на довкілля, рослинницьку продукцію, тваринний світ, здоров'я людей, що працюють з добривами та населення в цілому [2].

Тому на сьогодні гостро постає проблема переходу на органічні добрива, які б містили всі необхідні поживні елементи, були незаражені від насіння бур'янів і різних шкідливих бактерій, були зручні у використанні і зберіганні.

Світова наука і техніка розробляють два напрямки використання біологічних добрив та підвищення урожайності землі: компостування гною та переробка гною та інших видів біомаси в біогаз та біологічні органічні добрива. Китай виробляє в рік 50 млрд. м<sup>3</sup> біогазу та 600 млн. т біологічних добрив, Індія - 40 млрд. м<sup>3</sup> біогазу та 500 млн. т біологічних добрив, США переробляє в рік 375 млн. т відходів у біогазових комплексах, виробляючи біогаз та велику кількість біологічних добрив.

Нами запропоновано [3, 4] як при компостуванні, так і при переробці біомаси в біологічні добрива, розчиняти в біомасі молоті породи з вмістом калію, кальцію та фосфору. Вони розчиняються при температурі 30 – 35 °С і добре сприймаються біологічними організмами землі.

В досліді було розчинено молотий фосфор у свіжому гної ВРХ і перебродженому гної ВРХ. Молоті породи перемішували з свіжим гноєм у кількості 500 г на 5 л кг гною. І в 1 л перебродженої маси додали 500 г молотої породи. Суміші залишили на один місяць. Отримані результати наведені в таблиці 1, 2 і 3.

Таблиця 1

**Хімічний склад біологічних добрив, виготовлених з гною**

% з/п	Найменування показника	Результати випробувань
1	Масова частка вологи, %	87,9
2	Показник концентрації водневих іонів, рН	8,48
		Вміст в абсолютно сухій речовині
3	Масова частка органічної речовини в перерахунку на вуглець, %	33,4
4	Масова частка золи, %	33,2
5	Співвідношення С:N	14,3
6	Масова частка аміачного азоту, %	1,044
7	Масова частка загального азоту, %	2,33
8	Масова частка загального фосфору (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ), %	2,05
9	Масова частка загального калію (K <sub>2</sub> O), %	1,74
10	Масова частка кальцію (CaO), %	3,12

З отриманих результатів видно, що вміст фосфору збільшився з 2,05 % до 2,47 % в гною і 3,33 % у перебродженій масі, тобто у 1,2 і 1,6 разів відповідно. Також збільшився вміст кальцію у 11 і 10 разів у гною і перебродженій масі. А от вміст калію збільшився у перебродженій масі у 1,4 рази, а у гною зменшився у 2 рази. При розчиненні молотого ракушняку в гної (Таблиця 4) вміст кальцію збільшився в 6 разів.

Отже, розчинення гірничих порід з вмістом фосфору, калію і кальцію позитивно впливає на хімічний склад біологічних добрив.

Були проведені дослідження впливу органічних біологічних добрив, в яких був розчинений ракушняк на урожайність кукурудзи, помідор та огірків. (Таблиця 5).

З даних таблиці 5 видно, що урожайність кукурудзи підвищилась на 35-40 %. При випробуванні біологічних органічних добрив при вирощуванні помідор і огірків їх урожайність

збільшилась на 40 % і 90 % відповідно.

Таблиця 2

**Хімічний склад біологічних добрив, і породи з вмістом фосфору**

% з/п	Найменування показника	Результати випробувань
1	Масова частка вологи, %	74,26
2	Показник концентрації водневих іонів, рН	7,90
		Вміст в абсолютно сухій речовині
3	Масова частка органічної речовини в перерахунку на вуглець, %	31,2
4	Масова частка золи, %	37,7
5	Співвідношення С:N	30,7
6	Масова частка аміачного азоту, %	0,24
7	Масова частка загального азоту, %	1,02
8	Масова частка загального фосфору (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ), %	2,47
9	Масова частка загального калію (K <sub>2</sub> O), %	0,84
10	Масова частка кальцію (CaO), %	35,5

Таблиця 3

**Хімічний склад біологічних добрив, виготовлених з переродженого гною і породи з вмістом фосфору**

% з/п	Найменування показника	Результати випробувань
1	Масова частка вологи, %	57,9
2	Показник концентрації водневих іонів, рН	8,18
		Вміст в абсолютно сухій речовині
3	Масова частка органічної речовини в перерахунку на вуглець, %	19,6
4	Масова частка золи, %	60,9
5	Співвідношення С:N	52
6	Масова частка аміачного азоту, %	0,15
7	Масова частка загального азоту, %	0,38
8	Масова частка загального фосфору (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ), %	3,33
9	Масова частка загального калію (K <sub>2</sub> O), %	2,54
10	Масова частка кальцію (CaO), %	31,8

Таблиця 4

**Хімічний склад біологічних добрив з гною, в якому розчинений молотий ракушняк**

% з/п	Найменування показника	Результати випробувань
1	Масова частка вологи, %	81,53
2	Показник концентрації водневих іонів, рН	8,8
		Вміст у абсолютно сухій речовині
3	Масова частка органічної речовини в перерахунку на вуглець, %	52,51
4	Масова частка золи, %	47,9
5	Співвідношення С:N	18,2
6	Масова частка аміачного азоту, %	0,83
7	Масова частка загального азоту, %	1,44
8	Масова частка загального фосфору (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ), %	0,66
9	Масова частка загального калію (K <sub>2</sub> O), %	2,20
10	Масова частка кальцію, %	13,72

Таблиця 5

## Вплив добрив на урожайність кукурудзи, тонн/га

Назва гібриду кукурудзи	Урожайність, т/га		
	контрольна	Застосування гною	Застосування біологічних добрив
ДКС 3571	13,7	15	15,6
ДКС 2971	8	8,6	11,5
ДК 315	9,9	11,6	12
ДКС 3472	11,3	12,3	15,2

На Вінничині є великі запаси корисних копалин з вмістом фосфору, калію і кальцію. І це дає можливість в умовах села виробляти біологічні добрива при ціні в декілька раз менше мінеральних добрив.

Крім того, біологічні добрива дають можливість вирощувати екологічно чисту продукцію, покращувати екологічний стан в державі та зберегти здоров'я людей.

**Список літератури**

1. Солоненко В.К. Вплив елементів біологічного землеробства на якість продуктів рослинного походження / В.К. Солоненко // Наукові записи Тернопільського національного педагогічного університету. – Серія. Біологія. – 2011 – № 1 (46) – С. 73-76.

2. Мальований М.С. Можливості екологічно безпечного використання мінеральних добрив / М.С. Мальований., М.Я. Гавриляк, Недаль Хуссейн Мусалам Аль Хасанат // Екологічна безпека. – 2009 – № 3(7) – С. 31-37.

3. Деклараційний патент України № 58544, "Лінія по переробці біомаси в біогаз, електричну енергію, тепло та органічні добрива", 11.04.2011, бюлетень №7, (Друкований М.Ф., Яремчук О.С., Друкований О.М., Брянський В.В., Паламарчук О.Д., Горбатюк П.О.).

4. Деклараційний патент України №67837, "Спосіб виробництва біологічного органічного добрива", (Друкований М.Ф., Яремчук О.С., Брянський В.В., Друкований О.М., Мазур І.В., Білера П.А., Паламарчук О.Д.).

**References**

1. Solonenko V.K. Vplyv elementiv biolohichnoho zemlerobstva na yakist produktov Roslyn pokhodzhennya / V.K. Solonenko // Naukovi zapysy Ternopil'skoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu. - Seriya. Biolohiya. - 2011 - № 1 (46) - S. 73-76.

2. Malovanyu M.S. Vozmozhnomy Ekolohichno bezpechnoho yspolzovanye mineralnykh dobryv / M.S. Malovanyu., M.YA. Havrylyak, Nedal Khusseyyn Musalov Al Khasanat // Ekolohichna bezpeka. - 2009 - № 3 (7) - S. 31-37.

3. Deklaratsiyiny patent Ukrayiny № 58544, "Liniya po pererobtsi biomasi v biohaz, elektrychna Enerhiyu, teplo ta Orhanichni dobryva", 11.04.2011, byuleten' №7, (Drukovanyy M.F., Yaremchuk O.S., Drukovanyy O.M. ., Bryansk V.V., Palamarchuk O.D., Horbatyuk P.O.).

4. Deklaratsiyiny patent Ukrayiny №67837, "sposob vyrobnystva biolohichnoho orhanichnoho dobryva", (Drukovanyy M.F., Yaremchuk O.S., Bryansk V.V., Drukovanyy O.M., Mazur I.V., Bilera P. A., Palamarchuk O.D.).

**РАСТВОРЕНИЯ ГОРНЫХ ПОРОД ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА  
БИОЛОГИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ**

**Аннотация:** в статье рассмотрено влияние на качество органических удобрений растворения молотых пород с содержанием калия, кальция и фосфора.

**Ключевые слова:** органические удобрения, фосфор, растворения.

**DISSOLUTION MINING ROCKS FOR IMPROVEMENT  
QUALITY BIOLOGICAL FERTILIZERS**

**Summary:** this article considers the impact on the quality of organic fertilizers dissolve rocks with hammers potassium, calcium and phosphorus.

**Keywords:** organic fertilizer, phosphorus, dissolved.