

УДК 657:471

ОТРИМАННЯ ВИСОКОЯКІСНИХ ОРГАНІЧНИХ ДОБРИВ ШЛЯХОМ РОЗЧИНЕННЯ КАЛЬЦІЄВМІСНОЇ ПОРОДИ В БІОМАСІ

Друкований Михайло Федорович д.т.н., професор
Яремчук Олександр Степанович д.с.г.н., професор
Дишкант Людмила Василівна аспірантка
Вінницький національний аграрний університет
Дорошкевич Наталя Федорівна завідувач лабораторії
Вінницька філія ДУ «Держгрунтохорона»
Drukovanyyu M.
Yaremchuk A.
Dyshkant L.
Vinnytsia National Agrarian University
Doroshkevych N.
Vinnytsia Branch SI "Derzhhruntohorona"

Анотація: в статті розглянуто зміну хімічного складу органічних добрив при різних способах розчинення кальцієвмісних порід у біомасі.

Ключові слова: біомаса, кальцієвмісна порода, розчинення.

Постановка проблеми

На сьогодні сільське господарство країни перебуває у важкому стані. Суттєво скоротилось поголів'я сільськогосподарських тварин, в результаті чого зменшилась кількість вивезеного гною на поля, а їх нестача замінюється лише мінеральними добривами. Як наслідок втрачається гумус, відбувається ерозія ґрунту. Загострює проблеми порушення сівозміни і вивезення практично всіх залишків рослин з полів.

Пошуки якісних органічних добрив, які дали заміну мінеральним, збереження гумусу в ґрунті для наступних поколінь, збільшення родючості ґрунтів гостро постає в нашій державі.

Мета статті

Розглянути спосіб отримання високоякісних органічних добрив, шляхом розчинення в них молотого ракушняку та порівняти хімічний склад кінцевих продуктів.

Виклад основного матеріалу

Людина втручається в природну сферу, збільшуючи обсяг меліоративних робіт, створюючи зрошувальні та осушувальні системи, не завжди з достатнім обґрунтуванням, яке призводить до підвищення рівня ґрунтових вод, вторинного засолення і заболочення земель, пересушення великих територій, деградації земель тощо.

При систематичному застосуванні мінеральних добрив та пестицидів у ґрунт надходить багато речовин, які знищують біоорганізми ґрунту, забруднюють його і погіршують хімічні та фізичні властивості ґрунту. Так, при тривалому застосуванні фізіологічно кислих добрив підвищується кислотність ґрунту, збільшується вміст у ньому

рухомого алюмінію, що негативно позначається на врожайності та якості продукції, зменшується вміст кальцію у ґрунті.

При внесенні високих норм фосфорних добрив у ґрунті може накопичуватися значна кількість важких металів (марганець, нікель, мідь, кобальт, уран, радій, кадмій, свинець, стронцій), які сповільнюють нітрифікаційні процеси, пригнічують активність ферментів фосфатази та уреаз, зменшують інтенсивність фотосинтезу в рослинах.

Тому відтворення родючості ґрунту – об'єктивна необхідність, яка обґрунтовується обмеженістю земельних площ.

Про втрати гумусу в орних ґрунтах України свідчать такі факти: за 100-річний період втрати гумусу в ґрунтах Полісся становили 18,9%, Лісостепу – 21,9%, Степу – 19,5%, а середньорічні темпи його втрат, відповідно, – 0,18, 0,37 і 0,31 т/га. Особливо значні втрати гумусу відбулись між 5 і 6 турами агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення, коли почали різко зменшуватися обсяги застосування органічних добрив, а формування врожаю відбувалося за рахунок потенційної родючості ґрунту. За даними Держкомстату України, у 2011 р. на один гектар сівозмінної площі внесено лише 0,5 т органічних добрив, тоді як у кінці 80-х років минулого століття – 8,6 т, а мінімальна норма для бездефіцитного балансу гумусу, залежно від ґрунтово-кліматичної зони, має становити від 8 до 14 т/га. Залучення в біологічний кругообіг традиційних і нових видів органічних ресурсів сьогодні в світовій практиці є одним із суттєвих джерел ресурсозбереження ґрунтів [1].

Органічні добрива є основним фактором відтворення гумусу в орних землях, енергетичним матеріалом для мікроорганізмів, суттєвим джерелом для живлення рослин і важливим засобом регулювання агрохімічних показників ґрунту [2].

Органічні добрива – це перегній, торф, гній, пташиний кал (гуано), різні компости, органічні відходи міського господарства (стічні води, осадки стічних вод, міське сміття), сапропель, зелене добриво. Вони містять найважливіші елементи живлення, в основному в органічній формі, і велику кількість мікроорганізмів, які виробляють гумус і підтримують його вміст в ґрунті. Дія органічних добрив на врожай культур позначається протягом 3-4 років і більше [3].

В нашій країні, у зв'язку з зменшенням поголів'я сільськогосподарських тварин, значно скоротилась кількість внесеного на поля гною – основного органічного добрива. Тому для підвищення якості органічних добрив було вирішено спробувати розчинити молотий ракушняк в свіжому гною і гною після бродіння. Першу пробу взяли з добрив після бродіння, як контрольну. В другому експерименті додали молотий ракушняк в сиру біомасу гною і сечі великої рогатої худоби. У третьому експерименті розчинили молотий ракушняк в гною після бродіння. У другому експерименті було розчинено в сумарній кількості 5 кг молотого ракушняку на 20 кг біомаси. У третьому – 2 кг молотого ракушняку на 20 кг біомаси.

Порівнюючи результати (табл. 1, 2, 3) можна сказати, що молотий ракушняк розчиняється в органічних добривах і покращує їх якість. Вміст кальцію в другому випробуванні зріс в 7 разів. А в третьому – в 4 рази. Вміст фосфору у другому експерименті зріс у 1,2 рази, а в третьому експерименті вміст фосфору зменшився в 1,6 рази. У другому і третьому експериментах зменшився вміст аміачного азоту в 2,9 і 1,2 рази відповідно. Такі суттєві відмінності у результатах експериментів пояснюються різною кількістю доданого молотого ракушняку. В отриманих добривах зольність збільшувалася відповідно до

доданого ракушняку, а це свідчить про неповне його розчинення.

Ціна отриманих біологічних добрив буде в 10-15 разів менша ціни мінеральних добрив.

У таблиці 1 наведено дані хімічного аналізу гною після бродіння

Таблиця 1

Дані хімічного аналізу гною після бродіння

№ 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 ₂ O ₅), %	2,05
9	Масова частка загального калію (K ₂ O), %	10,7
10	Масова частка кальцію (CaO), %	3,12

У таблиці 2 наведені дані другого експерименту розчинення кальцієвмісної породи в свіжому гною.

Таблиця 2

Дані хімічного аналізу свіжого гною, в якому розчинили кальцієвмісну породу

№ з/п	Найменування показника	Результати випробувань
1	Масова частка вологи, %	67,6
2	Показник концентрації водневих іонів, рН	8,48
		Вміст в абсолютно сухій речовині
3	Масова частка органічної речовини в перерахунку на вуглець %	24,2
4	Масова частка золи, %	51,6
5	Співвідношення С: N	32,6
6	Масова частка аміачного азоту %	0,358
7	Масова частка загального азоту %	0,744
8	Масова частка загального фосфору (P ₂ O ₅), %	2,42
9	Масова частка загального калію (K ₂ O), %	2,08
10	Масова частка кальцію (CaO), %	21,9

В таблиці 3 наведені дані третього експерименту розчинення молотого ракушняку в

біомасі після бродіння.

Таблиця 3

Дані хімічного аналізу перебродженого гною, в якому розчинили кальцієвмісну породу

№ з/п	Найменування показника	Результати випробувань
1	Масова частка вологи, %	84,0
2	Показник концентрації водневих іонів, рН	8,53
		Вміст в абсолютно сухій речовині
3	Масова частка органічної речовини в перерахунку на вуглець %	27,8
4	Масова частка золи, %	44,4
5	Співвідношення С: N	17,5
6	Масова частка аміачного азоту %	0,854
7	Масова частка загального азоту %	1,59
8	Масова частка загального фосфору (P ₂ O ₅), %	1,25
9	Масова частка загального калію (K ₂ O), %	6,52
10	Масова частка кальцію (CaO), %	13,3

Залишається відкритою проблема знаходження оптимальної кількості доданого молотого ракушняку для максимального покращення якостей органічних добрив. А також способів кращого розчинення мінералу в органічних добривах.

Були проведені дослідження впливу біологічних органічних добрив на урожайність кукурудзи, помідорів та огірків. У таблиці 4 наведені результати польових досліджень впливу біологічних добрив на урожайність кукурудзи.

Таблиця 4

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

З даних, таблиці 4 видно, що урожайність кукурудзи при використанні біологічних органічних добрив, в яких розчинений молотий ракушняк, підвищилася на 35–40%. При випробуванні біологічних органічних добрив при вирощуванні помідорів та огірків їх урожайність збільшилась на 40 і 90% відповідно [4].

Висновки

1. Розвиток тваринництва і переробка збільшеної кількості органічних відходів у біогаз збільшить енергетичну незалежність України.

2. Розчинення в добривах молотого ракушняку дозволить отримати високоякісні органічні добрива з потрібним складом під задану сільськогосподарську культуру. Це також дозволить підвищити родючість ґрунту і покращити його фізико-хімічний склад.

Список літератури

1. Скрильник Є. Як отримати якісний перегній [Електронний ресурс] /Є. Скрильник, Т. Кудлай // Пропозиція. – 2014. –№ 9. – Режим доступу до журн.: <http://www.propozitsiya.com/?page=146&itemid=4034>.
2. Бортнік А.М. Застосування сучасних нетрадиційних органічних добрив для підвищення біопродуктивності ґрунтів на радіоактивно забруднених територіях [Електронний ресурс] / А.М. Бортнік, Т.П. Бортнік, Н.С. Ковальчук, С.М. Демчук // Ґрунтознавство. – Режим доступу: http://bio.chnu.edu.ua/vb/arhiv/biosystem_t4_v3/biosystem_t4_v3.pdf.
3. Дзорець А.О. Отримання якісних добрив в процесі метанового збродження органічних відходів [Електронний ресурс] / А.О. Дзорець, Ю.Ю. Корнута // Збірник наукових праць. – 2011. –№ 7. – С. 21 -23.
4. Друкований М.Ф. Комплекс біотехнологій – основа розвитку аграрного сектору України / М.Ф. Друкований, Л.В. Дишкант // Міжвідомчий тематичний науковий збірник «Механізація та електрифікація сільського господарства». – 2013 – Випуск 98. – Том 2. – С. 145-151.
5. Якушко С.І., Яхненко С.М. Установа комплексної переробки органічних відходів за енергозберігаючою технологією. – Вісник “СумДу”. – 2006. – с. 81-84.
6. 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. Skrylnyk YE. Yak otrimati yakisnyy perehniy [Elektronnyy resurs] / YE . Skrylnyk , T. Kudlay // Propozytsiya. - 2014. -№ 9. - Rezhym dostupu do zhurn .: <http://www.propozitsiya.com/?page=146&itemid=4034> .
2. Bortnik A.M. Zastosuvannya suchasnykh netraditsiyних orhanichnikh dobryv dlya Pidvyshchennya bioproduktivnosti gruntiv na radioaktivno zabrudnennya teritoriyakh [Elektronnyy resurs] / A.M. Bortnik , T.P. Bortnik , N.S. Kovalchuk , S.M. Demchuk // gruntoznavstvo . - Rezhym dostupu : http://bio.chnu.edu.ua/vb/arhiv/biosystem_t4_v3/biosystem_t4_v3.pdf .
3. Dzorets A.O. Otrymannya yakisnykh dobryv v protsesi metanovoho zbrodzhuvannya orhanichnikh vidkhodiv [Elektronnyy resurs] / A.O. Dzorets , YU.YU. Kornuta // Zbirnyk naukovykh prats . - 2011. - № 7. - S. 21 -23 .
4. Drukovanyy M.F. Kompleks biotekhnolohiy - osnova rozvitku ahrarnoho sektoru Ukrayiny / M.F. Drukovanyy , L.V. Dyshkant // Mizhvidomchiy tematychnyy naukovyy zbirnyk « Mekhanizatsiya ta elektrifikatsiya silskoho hospodarstva» . - 2013 - Vypusk 98. - Tom 2. - S. 145-151 .
5. Yakushko S.I. , Yakhnenky S.M. Ustanovka kompleksnoyi pererobky orhanichnikh vidkhodiv za enerhozberihayuchoyu tekhnolohiyeyu . - Visnyk " SumDu " . - 2006. - s. 81-84 .
6. Deklaratsiyinyy patent Ukrayiny №67837 , " sposob vyrobnytstva biolohichnoho orhanichnoho dobryva" , (Drukovanyy M.F. , Yaremchuk O.S. , Bryansk V.V. , Drukovanyy O.M. , Mazur I.V. , Bilera P. A. , Palamarchuk O.D.) .

ПОЛУЧЕНИЕ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ ПУТЕМ РАСТВОРЕНИЯ КАЛЬЦИЙСОДЕРЖАЩЕЙ ПОРОДЫ В БИОМАССЕ

Аннотація: в статті розглянуто зміну хімічного складу органічних добрив при різних способах розчинення кальційсодержащих пород в біомасі.

Ключевые слова: біомаса, кальційсодержащая порода, розчинення.

RECEIVING A HIGHLY ORGANIC FERTILIZERS BY DISSOLVING CALCIUM ROCK IN BIOMASS

Summari: the article deals with the chemical composition of organic fertilizers at different ways of dissolving calcium species in biomass.

Keywords: biomass, calcium rock dissolution.