

ВЕРМИКОПОСТ, ЯК ДІЄВИЙ МЕТОД ПОКРАЩЕННЯ ПРИРОДНОЇ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТУ

О. В. Карпов, аспірант,

С. В. Журавель, к. с.-г. н.

Житомирський національний агроєкологічний університет

Погіршення родючості ґрунтів через втрату мінеральних і органічних речовин, що спостерігається в наслідок процесів деградації, зокрема ерозії та засолення, антропогенного забруднення навколишнього середовища та негативного впливу інших чинників є наслідками існуючої системи сільськогосподарської практики. Зниження гумусного стану земель України пов'язаний з процесами зменшення надходження органічних решток у ґрунт та підвищення їх мінералізацією в ньому і як наслідок цього процесу втрата його природної родючості. Тому спрямоване відновлення природної гумусної родючості деградованих ґрунтів України передбачає пошук нових форм і видів органічних добрив, способів їх

внесення та розробку агротехнічних прийомів, що дозволять в подальшому забезпечити підвищення якісних параметрів ґрунтів [1].

Джерелами для виробництва органічних добрив нового покоління можуть стати будь які органічні матеріали, зокрема: солома та пожнивні рештки сільськогосподарських культур, зелена маса сидеральних культур, вуглецевмісні залишки, відходи тваринництва і птахівництва, комунальні органічні відходи, кора рослин, зрізані гілки, опале листя, та інше, які у великій кількості накопичуються на полях, звалищах, у відстійниках і зазвичай спалюється, створюючи несприятливий екологічний стан конкретного регіону. Проте переробка даних органічних відходів біотехнологічними методами і внесення їх у ґрунт у вигляді збалансованих органічних добрив може стати ефективним джерелом регулювання якісного стану земель та в цілому відновлення агроландшафтів.

Системи удобрення в органічному землеробстві як показує світовий досвід з використанням різних поживних речовин біологічного походження, таких як компост (звичайний мікробний компост) або вермикомпост, вважається найбільш перспективним та ефективним способом регулювання екологічної безпеки в майбутньому.

Компост є аеробним процесом, де розкладаються продукти органічних відходів, такі як тваринний гній, сільськогосподарські, лісові відходи та тверді побутові відходи [2]. Вони забезпечують збалансованість рослин у поживних речовинах та стимулюють їх ріст, збільшують вміст органічної речовини в ґрунті і таким чином поліпшують його фізико-хімічні властивості. сприяють розвитку корисних мікроорганізмів у ґрунті та забезпечують поживне середовище для росту та розвитку природних ґрунтових мікроорганізмів, сприяючи і покращуючи біологічні процеси що позитивно впливають на відновлення природної родючості ґрунту.

Дослідженнями зарубіжних та вітчизняних науковців підтверджується той факт, що біогумус в 4 рази містить більше поживних речовин, ніж звичайний компост з гною [3], зокрема аргентинські фермери, які широко використовують вермикомпост в органічному виробництві вважають його кращим комплексним органічним добривом, що повністю забезпечує потребу сільськогосподарських культур та впливає не лише на кількісні а й якісні їх показники [4]. Це головним чином пов'язано зі вмістом значної кількості детритної фракції у біогумусі, та зумовлене тим, що земляні червяки переробляють органічну речовину швидше і більш якісніше, ніж це відбувається за рахунок природної мікробіологічної

активності [5]. При цьому вермикомпост зберігає поживні речовини протягом тривалого часу та накопичує їх у більш короткі терміни, ніж за умов традиційної технології компостування.

Використання черв'яків підвищує природну біодеградацію та розкладання органічних матеріалів з 60 до 80% при цьому сприяючи зростанню аеробних бактерій у біомасі відходів, він також дезінфікує отриману органічну речовину від будь-яких збудників, так як черв'яки вивільняють анти патогенну рідину з біомаси відходів [6].

Науковці звернули увагу на той факт, що мікроорганізми, які містяться у біогумусі, сприяють перетворенню токсичних форм важких металів у нерухомі сполуки. Це надзвичайно важливо, оскільки застосування біогумусу на ґрунтах навколо великих міст, промислових підприємств і місць, де використовувалося багато мінеральних добрив і пестицидів, сприятиме покращенню санітарного стану ґрунтів і навколишнього середовища в цілому та створить можливість використання та впровадження органічних технологій і створення органічних агропідприємств. Особливістю технологічного процесу переробки органічних відходів є штучне заселення гетеротрофними організмами до яких входять каліфорнійський червоний черв'як (*Eisenia foetida*) та супутні представники ґрунтової мікробіоти та мікроорганізми [7]. Каліфорнійський червоний черв'як відрізняється від інших видів своєю здатністю засвоювати та перетравлювати всі типи органічної речовини, має високу репродуктивну здатність до розмноження (понад 100 разів за сезон) і тривалістю життя у 4 рази довшу порівняно зі звичайними дощовими черв'яками і тому все це робить його ідеальним засобом для переробки відходів з органічної речовини. Отриманий при цьому біогумус є високоефективним і екологічно чистим органічним добривом, використання якого покращує агрохімічні властивості, підвищує якість і врожайність сільськогосподарських культур. Крім того, біогумус має виняткові фізико-хімічні властивості: водостійкість його структури (95–97%) та загальна вологомісткість (200–250%). Це дає підстави вважати його одним з найкращих меліорантів ґрунту.

Тому нами на базі ЖНАЕУ був започаткований багаторічний довготривалий дослід з розробки технологічних способів та прийомів сучасних методів органічного компостування, який базується на новітніх розробках міжнародних практик з врахування особливостей України. Це в подальшому дасть змогу забезпечити сертифіковані органічні підприємства промисловою технологією переробки органічної речовини згідно існуючих міжнародних органічних стандартів та забезпеченням у достатній кількості збалансованим за

елементами живлення високоякісним органічним добривом, що сприятиме покращення відтворенню природної родючості ґрунту та екологічного стану регіонів.

Список література

1. Моніторинг земель: підручник / [О.М. Гаркуша та ін.]. – Миколаїв: Іліон, 2008. – 190 с.

2. Gandhi, M., Sangwan, V., Kapoor, K. K. and Dilbaghi, N. (1997) Composting of household wastes with and without earthworms. *Environment-and-Ecology*, 15 (2):432-434.

3. Subler, S., Edwards, C.A. and Metzger, J. (1998) Comparing vermicomposts andcomposts. *BioCycle* , 39 (7): 63-68

4. Canellas. L. P., Olivares, F. L., Okorokova, A. L. and Facanha, R. A. (2002) Humic Acids Isolated from Earthworm Compost Enhance Root Elongation, Lateral Root Emergence, and Plasma Membrane H⁺ - ATPase Activity in Maize Roots. *Journal of Plant Physiology*, 130(4), 1951-1957.

5. Pierre, V, Phillip, R. Margnerite, L. and Pierrette, C. (1982) Antibacterial activity of the haemolytic system from the earthworms *Eisinia foetida* Andrei. *Invertebrate Pathology*, 40(1), 21-27.

6. Whalen, J. K., Parmelee, W. R., McCartney, A. D. and Vanarsdale, J. L. (1999) Movement of nitrogen (n) from decomposing earthworm tissue to soil microbial and nitrogen pools. *Soil Biology and Biochemistry*, 31(4), 487-492.

7. Praper, T., Andreas, S., Kladnik, A., Andrighetti, A., Viero, G., Morris, K., Volpi, E., Lunelli, L., Serra, M., Froelich, C., Gilbert, R. and Anderluh, G. (2011) Perforin activity at membranes leads to invaginations and vesicle formation PNAS. *Biological Sciences – Biochemistry* 108, 21016-21021.