



Сторінка молодого вченого

УДК [628.381+631.879.42]:
631.417.2

© 2016

В.А. Гетманенко

*Національний науковий
центр «Інститут
грунтознавства
та агрохімії
імені О.Н. Соколовського»*

** Науковий керівник —
доктор сільсько-
господарських наук
Є.В. Скрильник*

ЕФЕКТИВНІСТЬ ДІЇ КОМПОСТІВ НА ОСНОВІ ОСАДІВ СТІЧНИХ ВОД НА ОРГАНІЧНУ РЕЧОВИНУ ЧОРНОЗЕМУ ОПІДЗОЛЕНОГО*

Мета. Визначити ефективність дії компостів на основі осадів стічних вод на показники якості та енергоємність органічної речовини чорнозему опідзоленого. **Методи.** Модельний, лабораторно-аналітичний, розрахунково-порівняльний. **Результати.** Наведено дані щодо змін параметрів якості та енергоємності гумусу чорнозему опідзоленого після удобрення компостами на основі осадів стічних вод. Установлено, що найістотніше підвищення вмісту гумінових кислот та ступеня їх ароматичності становило відповідно 64 та 18% щодо контролю після внесення анаеробно переробленого компосту з листям. Виявлено зростання енергоємності гумусу (до 11% порівняно з контролем). **Висновки.** Доведено, що компостовані матеріали ефективніше впливають на органічну речовину чорнозему опідзоленого порівняно з нативними осадами стічних вод. Виявлено, що найістотніший вплив на вміст гумусу і власне гумусних речовин та зростання енергоємності ґрунту здійснюють анаеробно перероблені компости, зокрема компост із листям. Зростання запасів енергії гумусу в умовах удобрення осадами стічних вод і компостами на їх основі свідчить про високий енергопотенціал зазначених добрив.

Ключові слова: осади стічних вод, компости, органічна речовина ґрунту, енергоємність гумусу, чорнозем опідзолений.

Спрямована оптимізація гумусного стану ґрунтів має передбачати контроль якості органічних добрив з урахуванням характеристики органічної складової як важливого фактора впливу на ґрунтові трансформаційні процеси [4]. Дослідженнями доведено, що в процесі

біоконверсії осадів стічних вод (ОСВ) утворюється стабільне високогуміфіковане добриво, яке зумовлює їх значний потенціал для оптимізації гумусного стану ґрунту [5]. Проведені багатьма авторами дослідження з вивчення впливу компостів на основі ОСВ

Параметри якості та енергетична характеристика органічної речовини чорнозему опідзоленого після внесення компостів на основі ОСВ

Варіант	C _{заг}	C _{гк}	C _{фк}	E ₄₆₅ /E ₆₅₀	Запаси енергії, ГДж/га			
	%				ГК	ФК	Гумін	Гумус
Без добрив (контроль)	2,0	0,69	0,60	4,9	743,7	346,2	760,8	1850,8
ОСВ	2,2	0,92	0,56	4,5	995,9	347,9	721,4	2065,2
<i>Аеробно перероблені компости</i>								
ОСВ + солома	2,2	0,97	0,57	4,3	1045,7	327,6	709,6	2082,9
ОСВ + листя	2,2	0,99	0,54	4,2	1071,8	311,0	714,3	2097,2
ОСВ + тирса	2,1	0,90	0,54	4,3	968,8	311,5	708,9	1989,1
<i>Анаеробно перероблені компости</i>								
ОСВ + солома	2,3	1,08	0,53	4,1	1166,7	307,5	841,0	2315,1
ОСВ + листя	2,3	1,13	0,53	4,0	1215,8	306,1	794,7	2316,6
ОСВ + тирса	2,3	0,98	0,52	4,2	1053,6	297,3	865,1	2216,0
НІР ₀₅	0,1	–	–	–	–	–	–	–

на агроекологічний стан ґрунту та його продуктивність показали високу ефективність останніх порівняно з непереробленими ОСВ [3, 8–10]. Однак вплив компостів на основі ОСВ на гумусний стан та енергетичний потенціал ґрунту потребує більш поглибленого вивчення.

Мета досліджень — визначити ефективність дії компостів на основі осадів стічних вод на показники якості та енергоємність органічної речовини чорнозему опідзоленого.

Методика досліджень. Ефективність впливу компостів на основі ОСВ на показники гумусного стану чорнозему опідзоленого вивчали в умовах вегетаційного досліді. Для закладання досліді використовували орний шар чорнозему опідзоленого важкосуглинкового на лесовидному суглинку з дослідного поля ДП «ДГ «Граківське» (Лісостеп Лівобережний, Харківська обл.). Дозу удобрення ґрунту визначали з розрахунку 10 т/га сухої речовини ОСВ та компостів на їх основі. Повторність досліді — 6-разова. Вирощувана культура — ріпак ярий на зелену масу сорту Марія. Груповий склад гумусу розраховували за методом Тюріна в модифікації Кононової і Бельчикової [1]. Оцінку енергопотенціалу гумусу чорнозему опідзоленого в умовах удобрення осадями стічних вод і компостами на їх основі проводили за методом О.Л. Орлова [2].

Результати досліджень. Аналіз групового складу гумусу чорнозему опідзоленого після

внесення досліджуваних добрив (таблиця) свідчить про істотніші зміни вмісту гумусу та власне гумусних речовин у ґрунті під впливом компостованих матеріалів. Це пояснюється тим, що органічна речовина зрілих компостів є стабільнішою і містить стійкі до розкладання гумусні речовини [7]. Частка гумусних сполук у складі пірофосфатного витягу підвищується переважно за рахунок фракції гумінових кислот і досягає 64% порівняно з контролем після внесення анаеробно переробленого компосту з листям. Загалом спостерігається вища ефективність анаеробно перероблених компостів порівняно з аеробно переробленими. Установлено, що гумінові кислоти ґрунту після удобрення мають нижчі значення коефіцієнта кольоровості, що свідчить про їх «зрілість» у хімічному розумінні.

В умовах удобрення чорнозему опідзоленого ОСВ та компостами на їх основі спостерігається накопичення запасів акумульованої гумусом енергії порівняно з варіантом без удобрення. Це є наслідком підвищення масової частки гумінових кислот у ґрунті, які характеризуються найвищим показником теплоємності серед гумусних речовин [2]. Виявлено, що анаеробно перероблені компости на основі ОСВ ефективніше вплинули на запаси енергії в гумусі порівняно з компостами, виробленими за аеробною технологією. Найвищий приріст валової енергії гумусу відбувався після внесення компостів з листям і становив 25% щодо контролю.

Висновки

Установлено, що удобрення чорнозему опідзоленого компостами на основі ОСВ позитивно вплинуло на загальну гумусованість ґрунту, якісний склад та енергоємність гумусу. Компостовані матеріали мали істотніший вплив на органічну речовину ґрунту порівняно з нативними ОСВ. Доведено більшу

ефективність дії на гумусний стан чорнозему опідзоленого анаеробно перероблених компостів порівняно з аеробно переробленими. Зростання запасів енергії гумусу чорнозему опідзоленого в умовах удобрення ОСВ і компостами на їх основі свідчить про високий енергопотенціал зазначених добрив.

Бібліографія

1. MBV 31–497058–006–2002 Ґрунти. Визначення групового складу гумусу за методом І.В. Тюріна в модифікації М.М. Кононової і Н.П. Бельчикової (спалювання за Б.А. Нікітіним)/Є.В. Скрильник, Р.А. Розумна//Методики визначення складу та властивостей ґрунтів. — Кн. 2. — Х., 2005. — С. 107–129.
2. Орлов О.Л. Енергоємність гумусу як критерій гумусового стану ґрунтів/О.Л. Орлов//Вісн. Львів. ун-ту. — Серія біол. — 2002. — № 31. — С. 111–115.
3. Раузлиаривуни А.С. Агроэкологическая оценка последствий обогащения микробиологическими деструкторами компостов на основе ОСВ на дерново-подзолистую супесчаную почву Владимирской Мещеры/А.С. Раузлиаривуни, И.И. Васенев, В.А. Касатиков//Агрохимич. вестн. — 2013. — № 2. — С. 43–46.
4. Скрильник Є.В. Трансформація гумусового стану ґрунтів та їх енергоємності під впливом різних систем удобрення/Є.В. Скрильник//Вісн. центру забезпечення АПВ Харківської області. — 2010. — № 7. — С. 184–194.
5. Скрильник Є.В. Трансформація органічного вещества осадков сточных вод в процессе

- биоконверсии/Е.В. Скрильник, В.А. Гетманенко//Почвоведение и агрохимия. — 2015. — № 1. — С. 172–179.
6. Убугунов Л.Л. Повышение агрохимической эффективности осадков городских сточных вод/Л.Л. Убугунов, А.Б. Бадмаев, С.Г. Дорошкевич. — Улан-Удэ: БНЦ СО РАН, 2005. — 176 с.
7. Chen Y. Formation and properties of humic substance originating from composts/Y. Chen, B. Chefetz, Y. Hadar//The Science of Composting. — Glasgow: Blackie Academic & Professional, 1996. — P. 382–393.
8. McCarthy M.J. Recycling and reuse of sewage sludge/M.J. McCarthy. — London: Tomas Telford, 2011. — 371 p.
9. Organic matter transformation during composting of municipal solid waste/Y. Chen, B. Chefetz, F. Adani and other//The Role of Humic Substances in The Environmental Protection. — Wroclaw: PTSH, 1998. — P. 795–804.
10. Reed B.E. Applying Sludge on Agricultural Land/B.E. Reed, P.E. Carriere, M.R. Matsumoto//Biocycle. — 1991. — № 7. — P. 58–60.

Надійшла 23.10.2015.