

Київ : УкрІНТЕІ, 1993. с. 20.

4. Мельник И.А., Гуцуляк В.Д. Биогумус и урожай овощей. Матеріали 1 конгресса "Биоконверсия органических отходов для получения биогумуса, биогаза, белковых веществ и охрана окружающей среды". Киев, 1991. С. 22-24.

5. Огляд пристроїв для очищення гноєсховищ. Матеріали XI Всеукр. наук. – практ. конф. студ. та молодих науковців "Перші наукові кроки-2017", (Кам'янець - Подільський, 27-28 квіт. 2017 р.) Кам'янець-Подільський : ПДАТУ, 2017. 511 с.

6. Сендецька О. Ефективність виробництва і застосування органічних добрив "біогумус" виготовлених методом вермикультивування. *Вісник Тернопільського національного економічного університету*. № 1. 2014. С. 164-171

7. Спосіб видалення гною. Матеріали X Всеукр. наук. – практ. конф. студ. та молодих науковців "Перші наукові кроки-2016". (Кам'янець-Подільський, 5-6 трав. 2016 р.). Кам'янець-Подільський : ПДАТУ, 2016. 536 с.

8. Сендецький В.М., Колісник Н.М., Мельник І.П. Патент 42505 Україна, МПК C05F 15/00 C05F 11/00 Спосіб переробки органічних відходів агропромислового комплексу методом вермикультивування. Заявка № 200900808 від 04.02.2009, опубл.10.07.2009, Бюл. № 13.



Сенчук Микола

канд. техн. наук, доцент

Білоцерківський національний аграрний університет

Біла Церква, Україна

ОБҐРУНТУВАННЯ ЕНЕРГОЄМКОСТІ БІОГУМУСУ

Енергетичний аналіз проводився для оцінки ефективності використання техніки та пошуку ефективних схем виробництва біогумусу.

Вихідними даними для проведення аналізу були вимоги на технології і технічні засоби виробництва біогумусу, а також довідкові матеріали енергоємностей сільськогосподарських машин, трудових ресурсів, енергетичних ресурсів, добрив, сільськогосподарських культур [1, 2].

Енергетичний аналіз технології виробництва товарного біогумусу проводився в три етапи:

- енергетичний аналіз процесу підготовки субстрату (компостування) і визначення енергоємності 1 кг субстрату (компосту);
- енергетичний аналіз вермикомпостування і визначення енергоємності 1 кг вермикомпосту;
- енергетичний аналіз технологічного процесу переробки верми-компосту в товарний біогумус і визначення його питомої енергоємності.

Енергетичний аналіз проводився згідно [1, 2] з використанням техно-логічних схем (рис. 1, 2, 3).

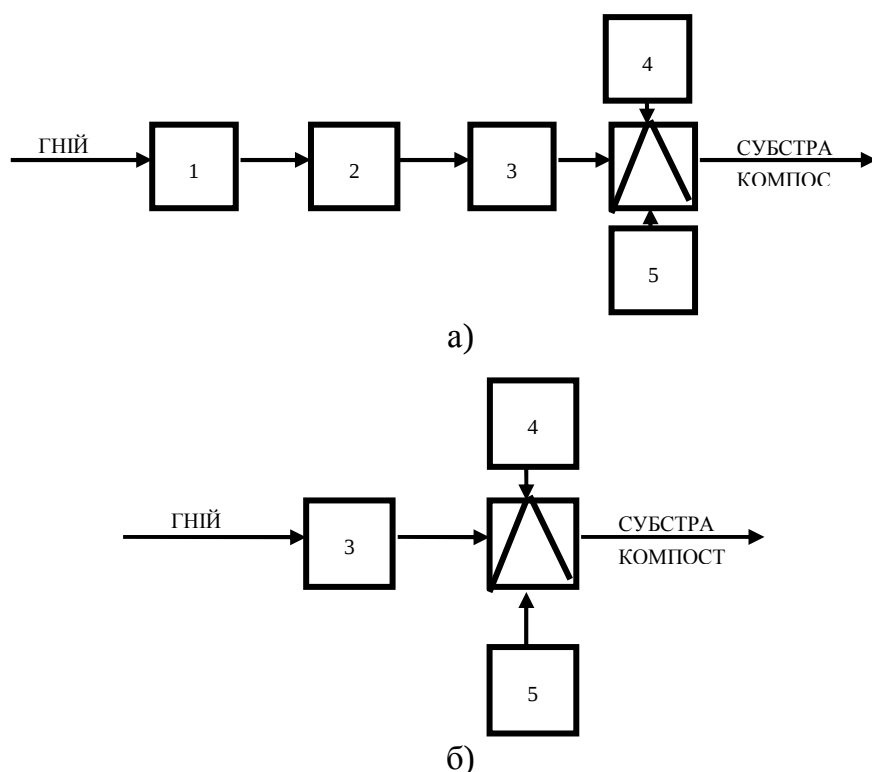


Рис. 1. Технологічні схеми процесу підготовки субстрату (компостування):

□ — механічний процес; ▴ — біотехнологічний процес

1 - навантажування гною; 2 - перевезення гною; 3 - навантажування, змішування і формування буртів; 4 - поливання буртів водою; 5 - аерування буртів.

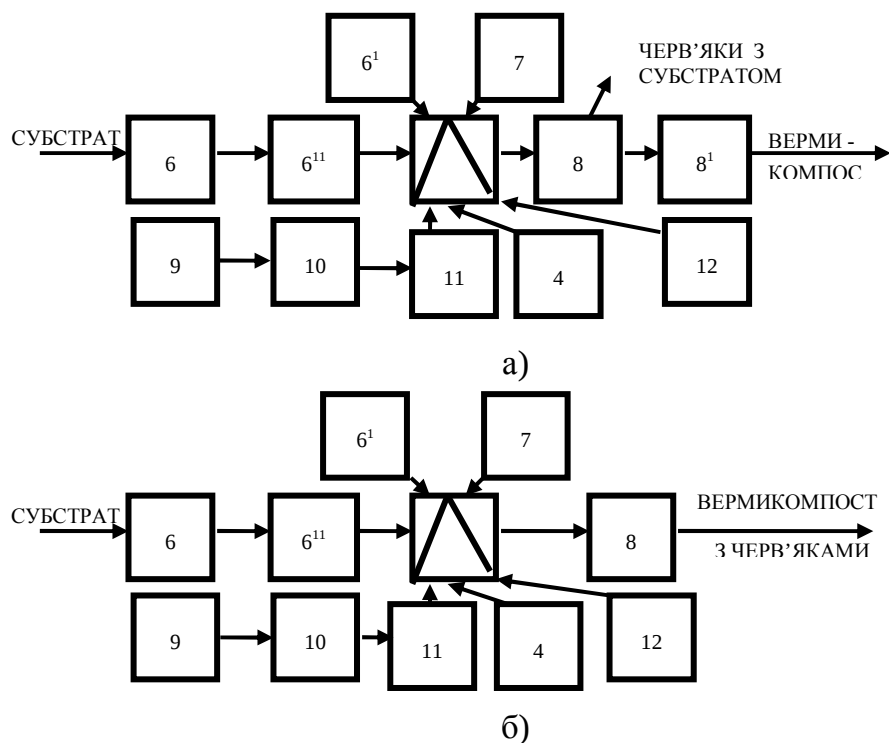


Рис. 2. Технологічні схеми процесу вермикультивування:

□ — механічний процес; ▴ — біотехнологічний;

6 - закладання буртів; 6¹¹ - заселення черв'яками; 6¹ - підкормка черв'яків; 7 - аерування; 8 - відділення черв'яків з субстратом; 8¹ - виборка вермикомпосту; 9 - навантажування соломи; 10 - перевезення соломи; 11 - розкладання соломи; 12 - збирання соломи.

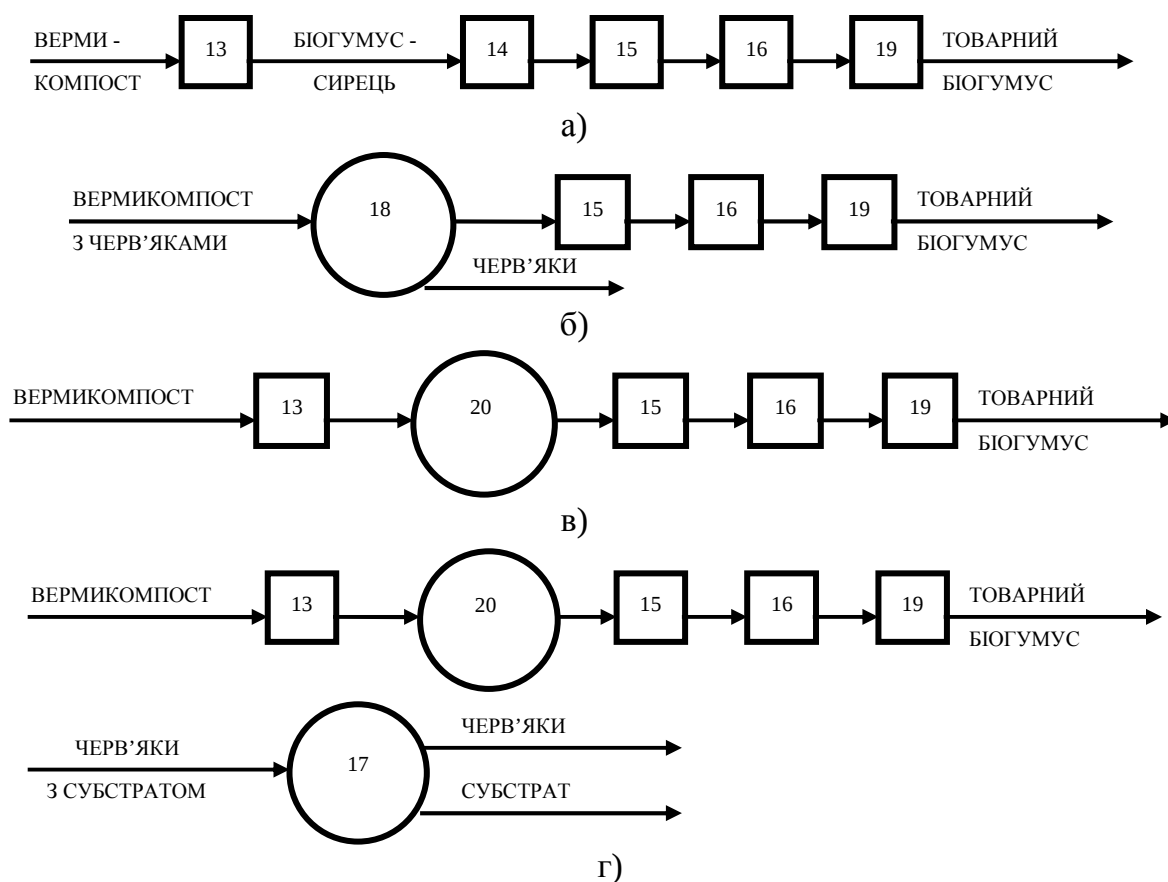


Рис. 3. Схеми технологічного процесу переробки вермикомпосту:

□ — механічний процес; ○ — термодинамічний процес

13 - попередня переробка; 14 - сушіння біогумусу; 15 - подрібнення біогумусу; 16 - фракціонування біогумусу; 17 - відділення черв'яків від субстрату; 18 - відділення черв'яків від компосту і сушіння біогумусу; 19 - перевезення біогумусу в склад; 20 - сушіння біогумусу в природних умовах.

Результати розрахунків подані в табл. 1.

Таблиця 1

**Енергоємність гною, субстрату
(компосту, вермикомпосту, товарного біогумусу)**

Технологічна схема за рисунками	Енергоємність, МДж/кг		
	субстрату	вермикомпосту	біогумусу
рис.1а	0,686	-	-
рис.1б	0,638	-	-
рис.1а, 2а	-	0,987	-
рис.1а, 2в	-	0,957	-
рис.1б, 2а	-	0,939	-
рис.1б, 2б	-	0,909	-
рис.1а, 2а, 3а	-	-	36,023
рис.1а, 2а, 3в	-	-	2,106
рис.1а, 2а, 3г	-	-	10,880
рис.1а, 2б, 3б	-	-	61,770
рис.1б, 2а, 3а	-	-	35,970
рис.1б, 2а, 3в	-	-	2,070
рис.1б, 2а, 3г	-	-	10,860
рис.1б, 2б, 3б	-	-	61,740

Енергетичну оцінку технології при проведенні енергетичного аналізу визначали коефіцієнтом енергетичної ефективності K_{ee} .

$$K_{ee} = \frac{\hat{g}_{cm}}{\hat{g}_{nt}},$$

де $\hat{g}_{cm}$, $\hat{g}_{nt}$ - енергоємність продукції за базовою і новою технологіями.

Нова технологія вважається ефективною при $K_{ee} > 1$.

Енергетична ефективність механізованої технології одержання товарного біогумусу характеризується наступними коефіцієнтами енергетичної ефективності: для субстрату (компосту) - 1,43; вермикомпосту - 1,53; товарного біогумусу - 1,98.

Список використаних джерел

1. Медведовський О.К., Іваненко І.П. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві. Київ : Урожай, 1988. С. 192-205.
2. КНД 46.16. 02.11-95. Техніка сільськогосподарська. Випробування. Методи визначення біоенергетичної ефективності машин для рослинництва. Введ. 01.04.96. Дослідницьке : УкрНДПТБТ, 1995. 24с.



Ткачук Василь

канд. техн. наук, доцент

Девін Владлен

канд. техн. наук, доцент

Подільський державний аграрно-технічний університет

Кам'янець-Подільський, Україна

АНАЛІЗ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ЛАНКИ ТЯГОВОГО РОЗБІРНОГО ЛАНЦЮГА МЕТОДОМ СКІНЧЕНИХ ЕЛЕМЕНТІВ

Для максимально ефективної роботи підйомно-транспортних машин, скребкових конвеєрів, а також інших механізмів, використовуються тягові ланцюги. Їх широко використовують в таких галузях, як машинобудівна, деревообробна, целюлозно-паперова промисловість, шляхове обладнання та споруди для очищення води. Серед усіх різновидів тягових ланцюгів особливе місце займають розбірні ланцюги. Ці ланцюги є найбільш досконалими і застосовуються переважно у конвеєрах, що мають складні просторові траси, наприклад, у підвісних конвеєрах, де потрібна гнучкість тягового органу в двох площинах. Виходячи з умов експлуатації, до ланцюгів ставляться такі вимоги: міцність (статистична, циклічна, ударна); жорсткість проти деформації (подовжньої та поперечної); зносостійкість та антикорозійність.

Особливе значення для витривалості ланцюгів має напружений стан ланок. Внаслідок їх інтенсивного лінійного зносу у шарнірах, при експлуатації, відбувається перехід ланок на великі початкові кола тягових зірочок, що викликає зростання навантаження в ланцюговому контурі і збільшення довжини ланок, яке не повинно