

ВЕРМИКОПОСТИРОВАНИЕ КАК СОСТАВЛЯЮЩАЯ ПРОЦЕССА УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Брагинец Н.В., д.т.н., Лангазов В.В. к.т.н.
(Луганский национальный аграрный университет)

В статье на основе анализа снижения внесения в почву органических и минеральных удобрений обосновывается перспективность применения вермикомпостирования для получения органических удобрений из сельскохозяйственных отходов

Эффективное сельское хозяйство является неотъемлемой составляющей продовольственной безопасности Украины. В результате как внутренних факторов (политическая и экономическая нестабильность), так и внешних (мировой экономический кризис) растениеводство и животноводство Украины переживают нелегкие времена.

Основой сельскохозяйственного производства является получение продукции за счет использования плодородия почвенного слоя. По оценкам специалистов Украина обладает четвертью мировых запасов черноземов. При этом Украина обладает одной из самых высоких в мире распаханностей сельскохозяйственных угодий (84,66 %) – при площади сельскохозяйственных угодий в 36,5 млн га площадь пашни составляет 30,9 млн га [1, с. 33; 2, с.1]. Важной составляющей поддержания и повышения плодородия почв является внесение минеральных и органических удобрений. При этом наблюдается очевидный дисбаланс: в то время как в 2010 году на площади 12,6 млн га (69,5 % посевных площадей) было внесено 1,1 млн т минеральных удобрений (рис. 1), что на 19,6% больше уровня 2009 года, органические удобрения вносились на площади 0,4 млн га (2,2 % посевных площадей) в размере 9,9 млн. т (рис. 2), что на 5,4 % меньше уровня 2009 года. В первую очередь это связано со снижением поголовья животных на территории Украины: по данным Госкомстата Украины в период с 1990 по 2010 год поголовье коров снизилось с 8378 тысяч голов до 2632,2 тысяч голов (на 318 %), поголовье свиней уменьшилось с 19426,9 тысяч голов до 7960,4 тысяч голов (244,1 %), что в свою очередь привело к снижению количества вносимых в почву органических удобрений (рис. 1) [1, с. 98-99; 2, с.4-5; 3].

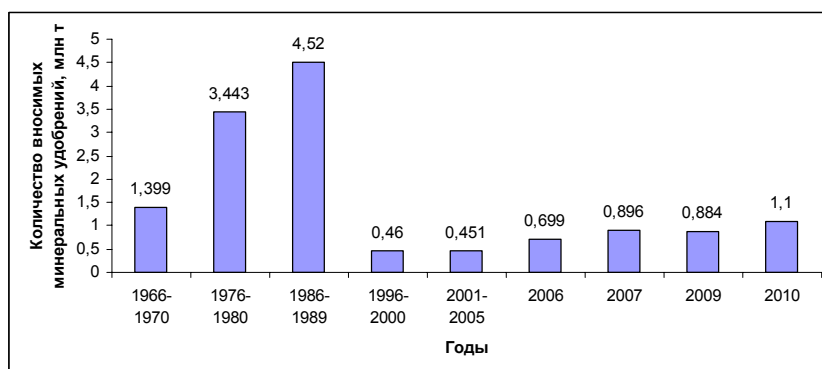


Рис. 1. Динамика изменения количества минеральных удобрений вносимых в почву

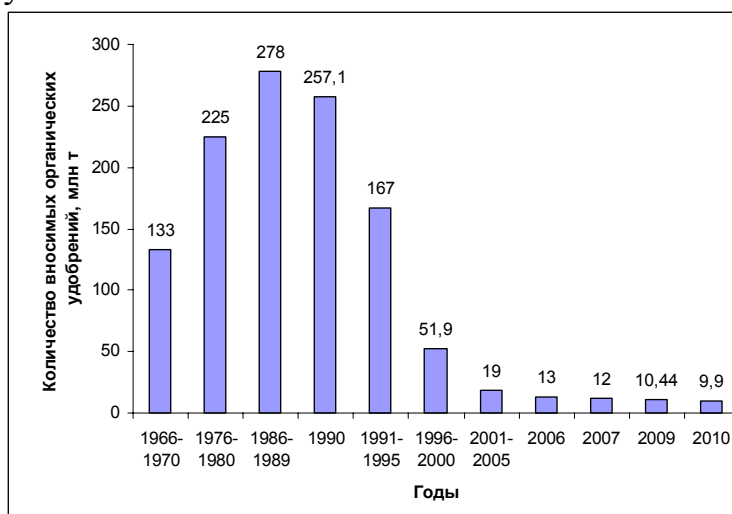


Рис. 2. Динамика изменения количества органических удобрений вносимых в почву

Анализируя рис. 1 и 2 можно сделать неутешительный вывод, что по сравнению с 1990 годом в 2010 году количество вносимых в почву минеральных удобрений снизилось почти в 4,1 раза, а органических удобрений - почти в 26 раз. Аппроксимируя данные с 1990 по 2010 годы (рис. 2) с помощью пакета Excel была получена полиномиальная зависимость третьего порядка, при этом показатель достоверности аппроксимации составил $R^2 = 0,9924$, что удовлетворяет требованиям ($R^2 \geq 0,95$):

$$y = 0,0237x^3 - 141,41x^2 + 281416x - 2E + 08, \quad (1)$$

где y - количество органических удобрений, вносимых в почву, млн т;
 x - годы, в которые вносились соответствующие количества удобрений.

Таким образом, в почвах Украины баланс между выносом и внесением органических веществ в почву смещается в сторону выноса, результатом чего является деградация почв и снижение их плодородия.

Важным источником для получения органических удобрений в условиях снижения животноводческого поголовья могут стать отходы сельскохозяйственного производства [4-6]: навоз, биомасса растительных отходов, органическая составляющая твердых бытовых отходов и тому подобное.

Раздельное использование органических отходов неэффективно, поскольку требует создание широкого спектра специального оборудования, и одним из методов их эффективной совместной переработки является вермикомпостирование субстрата, состоящего из различных органических отходов.

Анализируя различные методы и технологии вермикомпостирования можно построить структурную схему процесса получения биогумуса (рис. 3).

Вермикомпостирование стало развиваться на Украине и в странах бывшего Советского Союза относительно недавно (с конца 80-х годов 20 века), однако большинство научных исследований велось с агрономической и экологической точек зрения ценности вермикомпостирования, обосновывались выгодность и полезность применения продуктов вермикомпостирования – биогумуса при выращивании различных сельскохозяйственных культур, при этом практически не затрагивались вопросы механизации процесса получения биогумуса. На сегодняшний момент практически все способы получения биогумуса предполагают применение большого количества ручного труда.

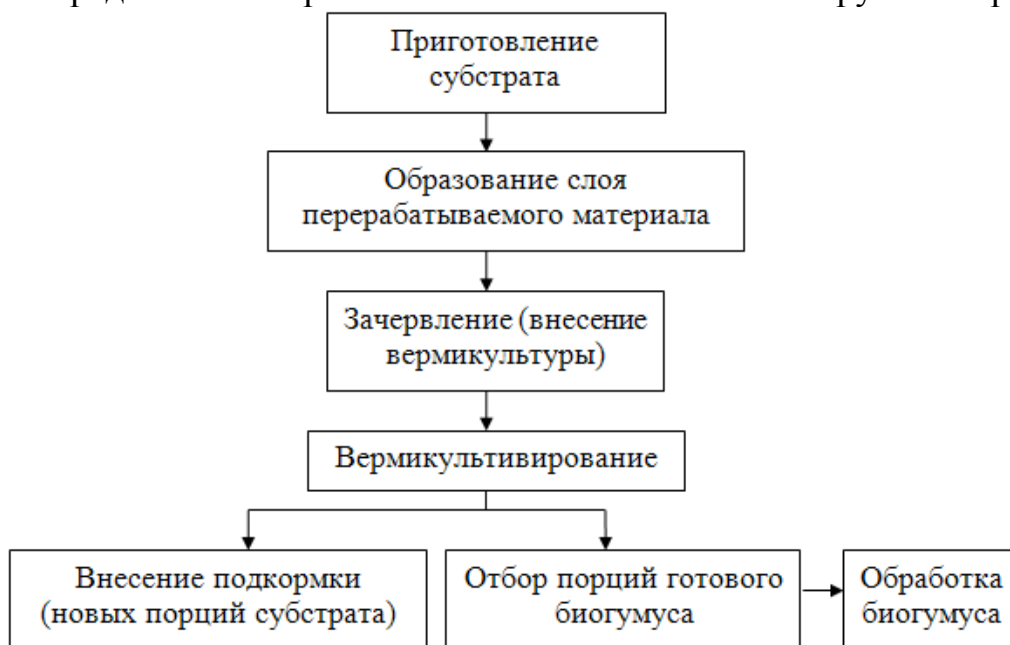


Рис. 3. Схема процесса вермикомпостирования сельскохозяйственных отходов

В Украине отсутствует оборудование для механизации вермикомпостирования сельскохозяйственных отходов, поэтому предпринимателям, работающим в данном направлении, приходится использовать самодельное оборудование, которое не соответствует выдвигаемым к нему требованиям. Например, субстрат, который будет подвергаться вермикомпостированию необходимо правильно подготовить: измельчить составляющие компоненты для определенной крупности, перемешать и выдержать перед зачервлением определенный промежуток времени, периодически увлажняя его и контролируя его параметры.

Таким образом возникает потребность в создании комплекса машин, учитывающих механико-технологические свойства вермикомпостируемого субстрата на всех стадиях его переработки, а также биогумуса. Все

вищеперечисленне обосновує важкість і актуальність рішення проблеми механізації вермикомпостування сільськогосподарських відходів.

Висновки. 1. В зв'язі з скороченням тваринницького поголов'я кількість органічних добрив знизилась по порівнянню з 1990 року по 2010 рік майже в 26 раз.

2. Перспективним напрямком утилізації сільськогосподарських відходів і одержання цінних органічних добрив є вермикомпостування.

3. Слабка механізація і висока ступінь застосування ручної праці вимагає створення єдиного комплексу машин і обладнання для одержання біогумусу.

Список використаних джерел

1. Третє, Четверте і П'яте Національні повідомлення України по питаннях зміни клімату. - К. 2009. – 366 с.

2. http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2011/sg/dop/dsg_2010.zip - Сільське господарство України у 2010 році (Аналітичні матеріали) [Електронний ресурс].

3. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2007 році. – Мінприроди України, 2009. – 276 с.

4. Лангазов В.В. Ефективні напрями утилізації відходів сільськогосподарського виробництва / Лангазов В.В. // Научний вісник Луганського національного університету. Серія: Технічні науки. – Луганськ: Видавництво ЛНАУ, 2009. - № 3. – С. 122-125.

5. Лангазов В.В. Аналіз потенціальної забезпеченості сільських споживачів енергією з відходів сільськогосподарського виробництва / Лангазов В.В. // Научний вісник Луганського національного університету. Серія: Технічні науки. – Луганськ: Видавництво ЛНАУ, 2010. - № 20. – С. 86-88.

6. Лангазов В.В. Перспективи утилізації відходів сільськогосподарського виробництва в умовах сходу України / Лангазов В.В. // Проблеми енергозбереження в агропромисловій та природоохоронній сферах: матеріали конференції, 14-15 жовтня 2010р. – К: НУБіП, 2010. - С. 50-53.

Анотація

Вермикомпостування як складова процесу утилізації відходів сільськогосподарського виробництва

Брагінець М.В., Лангазов В.В.

В статті на основі аналізу зниження внесення в ґрунт органічних і мінеральних добрив обґрунтовується перспективність використання вермикомпостування для одержання органічних добрив з сільськогосподарських відходів

Abstract

Vermicomposting as a constituent of process of utilization of wastes of agricultural productions

N.Braginets, V.Langazov

In the article on the basis of analysis of lowering of bringing in soil of organic and mineral fertilizers perspective of application of vermicomposting is grounded for the receipt of organic fertilizers from agricultural wastes