Список використаних джерел:

1. *Галеев М.М.* Разработка и мониторинг системы менеджмента качества на молокоперерабатывающих предприятиях: монография / М.М. Галеев, Г.Н. Иванова, А.С. Балеевских; ФГОУ ВПО «Пермская ГСХА». – Пермь: Изд-во ФГОУ ВПО «Пермская ГСХА», 2011. – 131 с.
2. Глосарій зеленого бізнесу: українсько-німецько-російсько-англійський // В. Базилевич, Д.Вальтер, Хартманн В. та ін..; наук. ред..: В. Базилевич, Д. Вальтер. – К.: Знання, 2010. – 518 с.
3. *Ємцев В.* Конкурентоспроможність молокопереробних підприємств України. – 2011 р. / В. Ємцев [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www. nbuv.gov.ua/portal////chem_biol/Piapk/2011_3/11viedeu.pdf .
4. Кодекс законів про адміністративні правопорушення [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: http://zakon1.rada.gov.ua/laws/main.
5. *Мостенська Т.Л.* Економічний механізм функціонування молочної промисловості України: [моногр.] / Т.Л. Мостенська. – К. УДУХТ, 2001. – 328 с.
6. *Пархомець М.* Організаційно-економічні основи розвитку молокопродуктового підкомплексу в ринкових умовах: моногр. / М. Пархомець. – Тернопіль: Економічна думка, 2005. – 346 с.
7. *Саблук П.* Продовольча безпека України / П. Саблук, О. Білорус, В. Власов // Економіка АПК. – 2009. – № 10 [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: http://archive.nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/e_apk/2009_10/09_10_01.pdf .
8. Статистичний збірник «Тваринництво України» [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: http://www.ukrstat.gov.ua/.
9. *Харченко Т.Б.* Шляхи поліпшення якості молочної продукції / Т.Б.Харченко // Формування ринкових відносин в Україні. – 2005. – № 9 (52). – С. 50-53.
10. *Чагаровський В.П.* Рецепти подолання стагнації молочної галузі України: консолідація активів, державний контроль якості / В.П. Чагаровський // Всеукр. щоквартальний журнал «Молоко і ферма». – 2010. – № 3. – Умань. – С. 30-35.
11. *Чугаєвська С.В.* Проблеми якості молочної продукції в умовах вступу України до СОТ / С.В. Чугаєвська // Економіка. Управління. Інновації. – 2010. – №2 (4). – С. 37-41.
12. The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2011. FiBL-IFOAM Report / Edit. by Willer H., Kilcher, L. – Bonn : IFOAM and Frick : FiBL, 2011. – 262 p.
13. *Speck, S.* Environmental Taxes in an Enlarged Europe. Analyses and Database of Environmental Taxes and Charges in Central and Eastern Europe. Szentendre; REC, 2001. – 270 p.
14. *Christoph Knill.* Europäische Umweltpolitik. Steuerungsprobleme und Regulierungsmuster im Mehrebenensystem. – GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden 2008. – 240 p.
15. *Elisabeth Rohner-Thielen.* Area under organic farming increased by 7,4 % between 2007 and 2008 in the EU-27. – Eurostat – Statistics in focus. – 2010. – № 10. – P. 3-11.

Стаття надійшла до редакції 05.04.2013 р.

*

УДК 65.011.04.002.2:631.86:631.563.6:631.879

О.В. СЕНДЕЦЬКА, здобувач
Подільський державний аграрно-технічний університет

Ефективність виробництва та використання органічних добрив, виготовлених із відходів птахофабрик і тваринницьких комплексів

Постановка проблеми. Ефективність виробництва в Україні у сучасних умовах господарювання відчутно залежить від раціонального підбору і застосування економічних ресурсів. До найвагоміших проблем АПК, які потребують термінового розв'язання, належать підвищення родючості грунтів та врожайності сільськогосподарських культур, раціональне використання органічних добрив, забезпечення охорони навколишнього середовища, впровадження у виробництво безвідходних ресурсо- і енергозберігаючих технологій.

© О.В. Сендецька, 2013

Особливе значення мають органічні добрива, які є одним із основних джерел підвищення родючості грунтів. Проте нині в Україні в середньому на 1 га ріллі вноситься 1-3 т органічних добрив, а за розрахунками науковців і спеціалістів для підтримання бездефіцитного гумусу потрібно не менше 8-12 т. Для збільшення виробництва органічних добрив необхідно задіяти всі можливі ресурси: гній, пташиний послід, компости, сидерати, мул ставків та озер, побутові відходи, осад очисних споруд, відходи від переробки сільськогосподарської сировини, солому й різні рослинні рештки та інші органічні відходи [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сучасні технологічні інновації дають змогу розглядати органічні відходи як додаткове джерело сировини і матеріалів. Окремі теоретичні та практичні аспекти досліджуваної проблеми висвітлені в працях вітчизняних і зарубіжних учених. Цим питанням присвятили свої праці В.С. Гнидюк, І.П. Мельник [1], М.Г. Ковальов, В.Г. Полозова [3], В.П. Лисенко [6], М.К. Лінник [4], О.О. Ляшенко [4], І.П. Мельник [7], М.Г. Лінник, М.М. Сенчук [5], T.G. Leton [10], E.I. Schauz [11].

На нинішній час відходи агропромислового комплексу не завжди знаходять застосування, хоч і є цінною сировиною. В сільськогосподарських підприємствах навіть не плануються показники, які б характеризували їхню роботу щодо підвищення родючості грунту, внесення органічних добрив, тому й нагромаджуються біля тваринницьких комплексів і птахофабрик мільйони тонн органічних відходів.

Кінцевою метою раціонального природокористування повинно бути максимальне залучення у виробництво органічної сировини.

У сільському господарстві забороняється використання на полях рідкого гною та безпідстилочного пташиного посліду. Ці органічні відходи повинні використовуватися тільки після відповідної переробки. Але як показує практика, свіжий послід іноді вивозять на поля (в найекстремальніших випадках), коли потрібно позбутися від нього як від небажаних та екологічно небезпечних відходів птахофабрик [6].

Відомо ряд способів переробки гною, пташиного посліду й інших органічних відходів. До їх числа належить метанове зброджування для одержання біогазу, тривале компостування гною або посліду для одержання органічних добрив, змішування з різними наповнювачами з цими ж цілями, хімічна обробка посліду, використовується також термічне висушування посліду при різних температурних режимах, застосовують переробку їх комахами і черв'яками та ін. [6].

Як стверджують М.Г. Ковальов, В.Г. Полозова [3], І.П. Мельник [7], М.К. Лінник, О.О. Ляшенко [4], найефективнішим нині вважається один із різновидів технології переробки органічних відходів методом компостування – аеробна біотермічна ферментація, по якій побудовані заводи із виробництва органічних добрив у США, Росії, Західній Європі.

Однак враховуючи кліматичні умови, особливості сировинної бази, організаційно-господарські та економічні умови України, технології біологічної ферментації органічних відходів, які існують у США й інших країнах, потребували удосконалення до конкретних умов України, а тому вченими і спеціалістами асоціації «Біоконверсія» І.П. Мельник, В.С.Гнидюк, Н.М. Колісник, В.М. Сендецький, О.М Бунчак [9] удосконалена та запатентована технологія їх виробництва під назвою «Біопроферм», «Біопроферм-Поділля», «Біоактив», проведено комплекс науково-дослідних, пошукових робіт і розроблено:

технологічні карти біоферментаційних процесів переробки гною великої рогатої худоби та свиней, пташиного посліду, соломи, торфу й ін.;

програму розрахунку якісного та кількісного співвідношення компонентів при підготовці суміші до ферментації з метою створення оптимальних умов протікання процесу біоферментації й одержання післяферментаційного продукту із заданими параметрами;

типовий проект промислового біоферментаційного блоку із системою автоматизованого управління процесом.

Ця технологія переробки впроваджена у двох підприємствах Волинської (переробка пташиного посліду, гною ВРХ, торфу, тирси), двох Хмельницької (переробка пташиного посліду, гною ВРХ, соломи та ін.), одному Вінницької (переробка пташиного посліду, соломи), одному – Львівської (переробка пташиного посліду, ставкового мулу, тирси), одному – Івано-Франківської (ТзОВ «Світ шкіри» м. Болехів (переробка міздри, мулу очисних споруд, тирси) областей, проектуються цехи в ряді інших.

Однак у сільськогосподарських підприємствах України, де впроваджено технології прискореної біологічної ферментації, недостатньо проведено досліджень економічної й екологічної ефективності виробництва та використання органічних добрив, не розроблено науково-практичних рекомендацій щодо оцінювання економічної й екологічної ефективності цих технологій, що викликало необхідність проведення досліджень у цій галузі.

Мета статті – провести економічну та екологічну оцінку виробництва органічних добрив нового покоління методом прискореної біологічної ферментації органічних відходів АПК і проаналізувати економічний аспект їх використання.

У процесі досліджень використані експериментальні, економіко-статистичні, розрахунково-порівняльні методи аналізу [8].

Виклад основних результатів дослідження. Економічна й екологічна оцінка виробництва і внесення органічних добрив нового покоління нами проведена упродовж 2011-2012 років органічного добрива «Біопроферм» у ПП «Біоз-Волинь» Волинської, у ТОВ «Біоз-Хорост» Хмельницької, «Біопроферм-Поділля» ТзОВ «СХК Вінницька промислова група» Вінницької, органічного добрива «Біоактив» у ВАТ «Львівський облрибкомбінат» Львівської областей та інших.

Тривалість одного циклу ферментації (від завантаження до вивантаження) становила в 2012 році в ТзОВ «СХК Вінницька промислова група» Вінницької й ТОВ «Світ шкіри» Івано-Франківської областей 8-12 діб, у ТОВ «Біоза-Хорост» Хмельницької та «Біоз-Волинь» Волинської областей – 6-9 діб.

Техніко-економічні показники однокамерного біоферментатора

Показник	Одиниця виміру	Значення показників
Загальна корисна площа	$м^2$	66-96
Проектна потужність	т/рік	2000-2500
Термін одного циклу ферментації	діб	7-8
Вихід продукції за 1 цикл	тонн	60-80
Витрати на виробництво 1 т добрив:		
техніки	маш/год	0,4-0,6
праці	люд./год	0,6-0,8
електроенергії	кВт·год	0,14-0,23
Енерговитрати – всього	МДж	525-575
у т.ч. технологічні	МДж	240-280
Витрати на одержання 1 т добрив	грн	60-95

Джерело: Опрацьовано автором на основі практичного досвіду.

Як видно з даних таблиці, собівартість переробки становить 60-95 грн/т, а собівартість готової продукції коливалася в межах від 165 до 280 грн/т.

За дотримання всіх технологічних регламентів при підготовці органічних відходів до ферментації (вологість, співвідношення кількості азоту до вуглецю, кислотність) і під час біологічної ферментації (температурний режим, вміст кисню, пористість суміші, фракційний склад соломи або інших компонентів, висота ферментованого шару) одержують органічні добрива високої якості.

Органічні добрива нового покоління, одержані в результаті переробки органічних відходів методом біологічної ферментації, не містять патогенної мікрофлори й екологічно безпечні, без неприємного запаху, з великим вмістом гумінових кислот і рухомих форм основних елементів живлення, мають, залежно від вихідної сировини, темно-коричневий або чорний колір, сипку,

дрібну структуру з розміром частинок 2-5 мм.

За своїми агрохімічними властивостями є комплексним добривом, що містить усі макро- (азот, фосфор, калій, кальцій) і мікроелементи (мідь, цинк, бор, магній) та інші елементи живлення рослин. В 1 т добрива міститься не менше 50-60 кг діючої речовини, в тому числі: азоту – 20-35 кг, фосфору – 15-30 кг, калію – 15-35 кг, корисної мікрофлори – 5-7 млрд КУО/г, а наявність у складі кальцію сприяє зниженню кислотності ґрунту. Залежно від родючості грунтів норми внесення становлять від 5 до 8 т/га 1 раз у 3-4 роки.

Однак якість добрив знижується при порушенні будь-яких із вимог вищевикладеного технологічного регламенту.

Наприклад, вміст кисню в органічній суміші під час ферментації має бути 10-15%. Нестача його призводить до розвитку в компостах небажаних мікроорганізмів (при цьому процес може перейти в гниття), а надлишок кисню – до переохолодження мікрофлори і подовження термінів ферментації на 3-5 днів, а це збільшує затрати праці, техніки, електроенергії. Енерговитрати на 1 т добрив при цьому збільшуються на 60-80 мДж, але найголовніше – знижується якість добрив (відбуваються великі втрати азоту), що призводить, при їх внесенні у грунт, до зменшення приросту врожаю та зниження рентабельності їх застосування.

Як показує економічний аналіз, витрати на будівництво і організацію роботи біоферментаційного комплексу окуповуються протягом 2-3 років. Не виключається можливість покриття цих витрат за рахунок залучення державних екологічних коштів чи інноваційних кредитів.

Результатом впровадження технології біоферментації стає незалежність від цін на міндобрива та зменшення енергозалежності, інтенсифікація виробництва за рахунок внутрішніх резервів, зняття проблем екології й перехід на високу культуру органічного землеробства.

Результати польових випробувань, проведених у Волинській, Чернігівській, Херсонській, Хмельницькій, Івано-Франківській та Вінницькій областях, показали, що українські органічні добрива, одержані методом прискореної біологічної ферментації, за своїми характеристиками і впливом на врожайність та якість продукції відповідають кращим світовим аналогам.

Так, у Херсонській області на зрошуваних темно-каштанових середньосуглинистих грунтах при внесенні «Біопроферму» в нормі 2,5 т/га врожайність становила 94,7 т/га (на 28% вище контролю), товарна врожайність 70,5 т/га (на 22% вище контролю); при внесенні 5 т/га – загальна врожайність становила 120,3 т/га (на 63% вище контролю), товарна – 93,7 т/га (на 62% вище контролю).

У Чернігівській області внесення «Біопроферму» в нормі 8,0 т/га забезпечило приріст урожайності озимої пшениці 36%, у Волинській – при внесенні 5 т/га – 42%.

Економічний аналіз показав, що собівартість, рентабельність і енерговитрати на виробництво та використання органічних добрив нового покоління залежать від багатьох факторів, а саме від вартості органічних відходів, транспортних витрат, від швидкості переробки вихідної органічної суміші, якості продукції і способів їх застосування в землеробстві.

Впровадження технології переробки органічних відходів АПК методами біологічної ферментації має велике екологічне значення. Так, при біологічній ферментації відбувається повна утилізація всіх мінеральних хімічних речовин, залишків пестицидів та ін., які присутні в органічних відходах, знезараження вихідної сировини від хвороботворних мікроорганізмів, яєць гельмінтів, знищення схожих насінин бур'янів, що дає можливість на 15-20% знизити витрати на придбання пестицидів, до мінімуму зменшується забруднення води, повітря, грунту.

Висновки. З метою одержання високоякісних органічних добрив нового покоління «Біопроферм», «Біопроферм-Поділля», «Біоактив», які забезпечують підвищення родючості грунтів та врожайності сільськогосподарських культур, високу економічну ефективність і охорону навколишнього середовища, пропонуємо виробництву:

1. Проводити переробку органічних відходів методом прискореної біологічної фер-

ментації при безумовному дотриманні технологічних регламентів розроблених і запатентованих технологій біологічної ферментації вченими й фахівцями асоціації «Біоконверсія» та при наявності їх у сільгосппідприємствах в обсязі не менше 2,5 тис. т.

2. Для зниження собівартості вироблених добрив і підвищення їх рентабельності доцільно розміщувати цехи з біологічної ферментації на відстані не більше 15-20 км від скупчення органічних відходів і вносити органічні добрива нового покоління на полях на відстані в радіусі не більше 25-30 км від їх виробництва.

Список використаних джерел

1. *Гнидюк В.С.* Технологічні аспекти переробки органічних відходів тваринницьких комплексів і птахофабрик методом біологічної ферментації в органічні добрива нового покоління "Біопроферм" / В.С. Гнидюк, І.П. Мельник // Зб. наук. праць Подільського держ. аграрно-техніч. ун-ту. – Кам'янець-Подільський, 2009. – № 17. – С. 97-101.

2. *Гнидюк В.Г.* Рекомендації по переробці відходів птахофабрик і тваринницьких комплексів в органічні добрива «Біопроферм» методом біологічної ферментації. – Кам'янець–Подільський, 2010. – С. – 19.

3. *Ковалев Н.Г.* Энергосберегающие технологии переработки органического сырья на предприятиях агропромышленного комплекса России / Н.Г. Ковалев, В.Г. Полозова // Сб. науч. работ ИМТ НААНУ. Вып. 2. – Запорожье, 2011. – С. 16-28.

4. *Линник М.К.*, Технология ускоренного компостирования органических отходов / М.К.Линник, А.А.Ляшенко // Вестник аграр. науки. – 1999. – № 10. – С. 56-58.

5. *Лінник М.Г.* Технології і технічні засоби виробництва та використання органічних добрив / М.Г. Лінник, М.М. Семчук.– Глеваха, 2012. – С. 244.

6. *Лысенко В.П.* Перспективные технологии и оборудование для реконструкции и технического перевооружения в птицеводстве / В.П.Лысенко. – М.: ФГНУ, «Росинформагротех», 2002. – С. 366-441.

7. *Мельник І.П.* Екологічно чиста продукція для сільськогосподарських культур ТОВ «НВ Місто». – Івано-Франківськ, 2011. – С. 18.

8. Методика определения экологической эффективности технологий и сельскохозяйственной техники. – М.: Минсельхозпрод, 1998. – 220 с.

9. Пат. 50628 Україна, МПК C05F 3/00 Спосіб переробки органічних відходів птахофабрик / В.С. Гнидюк, О.М. Бунчак, В.М. Сендецький, Н.М. Колісник, І.П. Мельник. – Заявл. 19.04.2010; опубл. 10.06.2010, Бюл. № 11.

10. *Leton T.G., Stentiford E.Y.* Control of aeration in static pile composting//Waste management and research. – 1990. – Vol. 8 № 4. – P. 299-318.

11. *Schauz E. і співавт*. Оптимізація процесу компостування з використанням einer wasserenundurchlassigen, мікропористої мембрани, датчика кисню і контрольованої вентиляції, відходів Малл унд. – 1994. – № 4. – С. 78-82.

Стаття надійшла до редакції 22.03.2013 р.

*****

УДК 338.439.5:634.1:635.1/.8

А.І. СУХОВІЙ, аспірант*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Теоретико-методичні аспекти формування і регулювання плодоовочевого ринку

Постановка проблеми. Формування ефективної системи господарювання в агропродуктовому комплексі та окремих його складових здійснюється під впливом різних за значимістю й функціональною спрямованістю процесів. Одним із важливих завдань у наведенні відповідного господарського порядку, зокрема в сегменті плодоовочевого ринку, який має власну специфіку, є його формування і регулювання. Тому з наукового погляду виникла необхідність розгляду теоретико-методичних аспектів згаданого процесу.

* Науковий керівник – С.М. Кваша, доктор економічних наук, професор, академік НААН.

© А.І. Суховій, 2013