

УДК 631.082.2+631.452

В. А. Бурлака
д. с.-г. н., професор

С. В. Залуцький
аспірант

В. Ф. Шевчук
пошукач

О. В. Залуцький
студент

Державний агроєкологічний університет (м. Житомир)

БІОГУМУС ТА КОРМОВА ДОБАВКА НА ОСНОВІ ЕКСПРЕСНОЇ БІОФЕРМЕНТАЦІЇ ОРГАНІЧНИХ РЕЧОВИН.

У статті висвітлена проблема забруднення довкілля відходами та один з шляхів її вирішення з метою застосування їх для виробництва біогумусу та кормової добавки. Це виробництво базується на процесі біоферментації органічної сировини.

Вступ

На сучасному етапі розвитку людства проблема екології довкілля стає дедалі актуальнішою і вимагає негайного вирішення. Тому сучасна наука піднімає питання про негативний вплив діяльності людини на міграцію та перерозподіл хімічних елементів у біосфері. Вона настільки значна, що її можна порівняти лише з віковими геологічними процесами, які проходили і проходять на планеті на протязі тисячоліть [2].

У результаті господарської діяльності людини за останні два століття навколишнє середовище забруднювалося і продовжує забруднюватися різними хімічними засобами інтенсифікації сільськогосподарського виробництва, твердими, рідкими та газоподібними відходами хімічної, легкої та харчової промисловості, органічними відходами сільського господарства, великих міст, штучними довготривалими продуктами ядерного поділу тощо.

Забруднення навколишнього середовища екологічно небезпечними забруднювачами турбує людство не тільки тому, що воно знижують продуктивність рослин (у першу чергу сільськогосподарських, які необхідні для харчування населення та годівлі сільськогосподарських тварин), порушує стан природних фітоценозів, призводить до порушень нормальних процесів органогенезу, але й тому, що таке забруднення значно погіршує санітарно-гігієнічну якість продуктів сільського господарства, що є небезпечним для здоров'я людини та тварин [6].

У годівлі тварин використовують більш як 500 різних кормів та кормових добавок. Серед них, крім основних кормів рільництва, з успіхом використовуються відходи харчової промисловості, відходи рослинництва та тваринництва, продукти мікробіологічного синтезу, солі макро- і

мікроелементів, препарати вітамінів, ферментів, амінокислот, антибіотиків, транквілізаторів та багато інших.

В останні роки проводяться наукові дослідження щодо отримання біологічно чистих продуктів з відходів виробництва і їх використання в якості біогумусу та кормових добавок для тварин. Інгредієнтами в такій суміші можуть бути солома, полова, лушпиння соняшникове, відходи переробки хмелю та лікарських трав, тирса, стружка, цеоліти, алуніти, торф, а також екскременти великої рогатої худоби, свиней та послід птиці.

Встановлено, що за добу вихід екскрементів у тварин може складати: у великої рогатої худоби – 8–10 %, у свиней – 6–8 % від живої маси. На тваринницьких комплексах накопичується велика кількість гною: на свинокомплексах при поголів'ї 12 тис. гол. – до 36 тис. м³, на комплексах, де виробляють яловичину при поголів'ї 10 тис. гол. – 95 м³, на великих фермах, де виробляють молоко при поголів'ї 800 корів – 16 тис. м³. При цьому виникає загроза накопичення великої кількості відходів цих виробництв та постає питання їх утилізації [3].

На думку вчених використання та подальше удосконалення системи переробки гною сільськогосподарських тварин у рослинництві та на корм – важливе досягнення, яке дозволить значно зменшити білкову голодування, яке зростає у всьому світі, поліпшити санітарний стан на відгодівельних майданчиках, суттєво знизити собівартість продуктів тваринництва, забезпечити вимоги щодо охорони навколишнього середовища. Підраховано, що із загальної кількості гною 600 млн. т., який щорічно накопичується від 57 млн. гол. великої рогатої худоби, можна отримати таку кількість протеїну, яка міститься в фізичному врожаї сої США. Враховуючи потребу в утилізації відходів та в кормових добавках біоконверсія органічної сировини в кормові добавки являється актуальним питанням і потребує подальшого вивчення [1, 4].

Також досягнуто позитивних результатів при згодовуванні тваринам компосту багатоцільового призначення. У корів спостерігалось підвищення жирномолочності, у свиноматок та молодняка свиней – продуктивності, у курей-несучок підвищується яйценосність [5].

Матеріал і методика досліджень

Дослідження проводили на навчальній фермі зооінженерного факультету ДАУ. Використовували такі матеріали: солому, полову, торф, тирсу, стружку, алуніти, каоліни, а також гній великої рогатої худоби, свиней та курячий послід у різних співвідношеннях за такою технологічною схемою:

1. Підготовчий етап – підбір компонентів вихідної сировини. В даному випадку: торф – 50 %, гній – 25 %, курячий послід (сухий) – 25 %. Перемішування цих компонентів.

2. Інкубаційний етап (72 год.) – витримка органічної маси при температурі 37⁰С при короткочасному піддуві повітрям через кожні 24 год.
3. Пастеризаційний етап (24 год.) – витримка органічної маси при температурі 70–80⁰С.
4. Етап стабілізації.

Оскільки швидкість переробки органічної сировини визначається інтенсивністю росту мікробної біомаси, то завдання полягало в тому, щоб створити умови, які забезпечують максимальну швидкість розвитку мезофільної мікробної популяції шляхом підбору відповідних параметрів температурного режиму, режиму аерації, вологості суміші тощо.

Під час процесу отримання біомаси виявилось, що на процес аеробної ферментації органічної сировини суттєво впливають: співвідношення азоту до вуглецю (N:C) суміші, щільність укладки, величина рН, компонентний склад, рівномірність змішування, вміст кисню у ферментній масі та перепад температур.

Результати досліджень

Ми виявили, що гноївки (основного носія мікробної популяції) у суміші не повинно бути менше, ніж 20 % від сухої речовини, так як при меншому вмісті інтенсивність тепловиділення не забезпечує перебігу біохімічних процесів у термофільному режимі. При цьому температура повинна становити 65–75⁰С, а максимальна волога може бути у межах 75–78 %. Процеси перетворення органічних з'єднань під дією бактерій підсилюються при кислотності органічної маси (рН 6,0–7,0). Досліди показують, що у випадку коли рН торфу чи іншого наповнювача коливається у межах 4,5–5,0 то суміш після отримання необхідно розкисляти шляхом введення вапна чи алуніту.

У процесі біохімічного розпаду органіки споживається деяка кількість кисню повітря з виділенням тепла. Це тепло необхідне для знезараження маси від гельмінтів, хвороботворних організмів та знешкодження схожості насіння бур'янів. Кисню в такому разі витрачається: на початку 2–4 %; у середині процесу (на 3–5 день) 12–14 % і в кінці (7–8 день) знову 2–4 %.

У період проходження процесу ферментації органічної сировини (7–8 днів) необхідно ретельно контролювати і регулювати два параметри: температуру і кількість кисню в масі.

Як приклад визначення оптимального режиму піддуву повітрям суміші розглянемо один із дослідів.

У даному досліді використовували такі інгредієнти: м'яса кормова, курячий послід (сухий), гній ВРХ, торф, масову частку яких

видно на рисунку 1. Одночасно контролювалося три варіанти з ідентичними наповнювачами, хід процесу яких видно на рисунку 2.

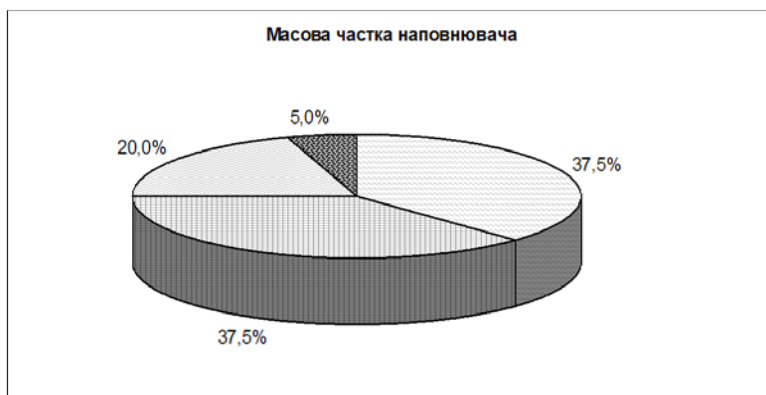


Рис. 1. Масова частка інгредієнту в суміші

Наповнювачі: 5 % – м'яса кормова, 20,0 % – курячий послід (сухий), 37,5 % – гній ВРХ, 37,5 % – торф.

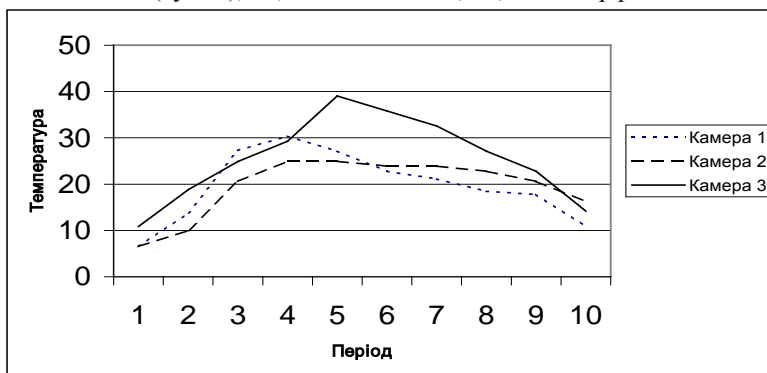


Рис. 2. Перебіг процесу біоферментації в залежності від подачі повітря

Суміш камери № 1 продували повітрям 0,5 год. на добу, камери № 2 – 1 год. на добу, а суміш камери № 3 взагалі не продували протягом усього періоду.

Висновок

Таким чином, для того щоб отримати найкращий продукт біоферментації з задовільними властивостями необхідно, щоб сировина мала: вологість у межах 50–70 % від загальної маси, рН 6–8, співвідношення азоту до вуглецю в середньому 1:20–25, вміст кисню в масі – 5–12 %.

Перспективою роботи є удосконалення приготування продукту біоферментації з використанням різних інгредієнтів, а також згодовування його сільськогосподарським тваринам.

Література

1. *Бурлака В.А., Малінін Б.М., Шуэв В.Л.* Екологічні та продуктивні аспекти виробництва і використання кормової добавки на основі біоферментації органічних речовин для великої рогатої худоби. // Вісник ДАУ: – 2002. - №1. – С. 12–16.

2. *Злобін Ю.А.* Основи екології. К.: – Видавництво “Лібра”, ТОВ, 1998. – 248с.

3. *Ковалев Н.Г., Рабинович Г.Ю.* Микробиологические особенности процесса аэробной биоферментации // Доклады РАСХН. –1999. –№ 3. –С. 27–34.

4. *Ковалев Н.Г., Рабинович Г.Ю.* Микробиологическая оценка продукта аэробной биоферментации – нового вида органических удобрений // Вестник РАСХН. –1997. –№5. –С. 46–47.

5. Патент. № 2192757 РФ. Способ повышения жирномолочности лактирующих коров /*Малинин Б.М., Бурлака В.А., Ломаккин А.М.* и др. (РФ). – 2002.–18 с.

6. *Пристер Б.С.* Оценка загрязнения продукции растениеводства, производимой на территориях Киевской, Житомирской, Ровенской областей // Чернобыль-90. Докл. 2-го Всесоюзн. науч.-техн. совещания.- т.42.- Чернобыль.– 1990.– С.289–295.
