УДК 631.333

УТИЛІЗАЦІЯ ВІДХОДІВ ТВАРИННИЦЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ І ЇХ ВПЛИВ НА ЕКОЛОГІЮ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Дереза О. О., к.т.н.,
Дереза С. В., інженер.
Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, м. Запоріжжя, Україна.

Постановка проблеми. Сільськогосподарське виробництво на сучасному етапі розвитку – це комплексний високотехнологічний напрямок, що базується на фундаментальних наукових знаннях. Основною метою сільського господарства в усі часи було виробництво продуктів харчування. Сьогодення обумовлює цю мету вимогами високої якості та безпечності цих продуктів, а також принципом екологічної безпечності самого сільськогосподарського виробництва.

Зрозуміло, що неможливо не рахуватися з великою роллю хімії в сучасному агропромисловому комплексі. Це використання мінеральних добрив, хімічних засобів захисту рослин, нових матеріалів і обробок, що подовжують термін зберігання продуктів харчування тощо. Раціональне та продуктивне об’єднання сільського господарства, хімії та екології являє собою вимогу часу, пов’язану не тільки з виробництвом чистих продуктів харчування, а й з екологічною безпечністю шляхів цього виробництва та утилізації відходів.

Особливою екологічною проблемою тваринницьких підприємств залишається утилізація гною.

Основні матеріали дослідження. Інтенсифікація сільського господарства приводить до значної концентрації тварин та птиці на фермах і комплексах. Скупчення на обмеженій ділянці значної кількості тваринницьких відходів призводить до: засмічення повітря; загрози прориву накопиченої маси відходів до поверхневих вод; забруднення підземних вод, інтенсивного розповсюдження мух та інших комах. Всі ці фактори можуть призвести до надзвичайної ситуації, яка завжди може обернутися екологічним лихом. Як правило, традиційні способи утримання тварин з використанням підстилки застосовуються не скрізь із-за труднощів із заготовкою великої кількості підстилкового матеріалу. Тому в останні десятиріччя великого поширення набуло безпідстилкове утримання тварин. Дуже часто для прибирання гною з тваринницьких приміщень з безпідстилковим утриманням останнім часом використовують не лише механічні засоби, але і воду. Все це приводить до утворення і

накопичення поблизу ферм великої кількості рідкого гною та посліду – так званих органічних відходів.

Отримувані відходи являються цінним органічним добривом, в якому містяться всі необхідні для розвитку рослин поживні речовини: азот, фосфор і калій, а також велика кількість мікроелементів. Але в гної і посліді містяться в значних кількостях мікроорганізми (у тому числі патогенні для людини), яйця гельмінтів, здатні тривалий час зберігати свою життєздатність, а також насіння бур'янів. Тому використання не переробленого гною украй небажане, воно може привести до значного погіршення екологічної обстановки.

В даний час існують і знайшли широке використання наступні напрямки переробки гною і посліду:

- підготовка і використання цих відходів на сільськогосподарських угіддях з максимальним збереженням поживних речовин. Цей напрямок передбачає механічне розділення відходів на тверду і рідку фракції і їх роздільне внесення. Для прискорення процесу розподілу на фракції у відстійниках застосовують коагулянти, такі як: негашене вапно, суперфосфат, гіпс.

На деяких підприємствах для більш інтенсивного зневоднення осадів після відстійника застосовують центрифуги, віброгрохоти, гвинтові фільтри, віброфільтри тощо;

- підготовка гнойових стоків для зрошування сільськогосподарських угідь або очищення рідкої фракції до норм скидання у відкриті водойми. Але ж, як було відмічено вище, стічні води тваринницьких підприємств містять багато поживних для сільськогосподарських рослин речовин, тому скидати їх у водні об’єкти недоцільно. До того ж, щоб забезпечити очищення таких дуже забруднених стічних вод до нормативів, треба налагодити багатостадійну і відносно дороге очищення. Цей напрям в основному застосовується на крупних свинарських комплексах, де для видалення гною з приміщень використовується гідрозмивна система;

- переробка відходів в органічні добрива і біогаз в метантенках (біогазових установках) без доступу повітря (анаеробна переробка).

Останній напрям переробки органічних відходів отримав широкого поширення в країнах Західної Європи і Америки на початку 70-х років XX століття у зв'язку з економічною кризою і зростанням цін на нафту та нафтопродукти. У країнах Південно-Східної Азії цей спосіб також відомий давно і знайшов широке поширення. Так, в одному лише Китаї налічувалося близько 5 млн. біогазових установок, в основному «домашнього» типу з невеликим об'ємом реактора. У цих установках обробляють не лише тваринницькі відходи, але і відходи рослинництва та овочівництва. У них відсутня система підігрівання і перемішування.

В Україні технологія метанового зброджування органічних відходів тваринництва і птахівництва довгий час не отримувала

широкого розповсюдження. Але вже з початку 80-х років минулого століття почали проводитися дослідження з оптимізації процесу метанового зброджування, і були побудовані експериментальні дослідно-промислові установки. Досвід експлуатації різних установок дозволив визначити оптимальні параметри процесу, якісний і кількісний склад вихідного матеріалу.

Процес метанового зброджування протікає в герметичних ємностях при температурі від 30º до 57ºС (30-37ºС – мезофільний режим, 50-57ºС – термофільний режим). Оптимальна вологість матеріалу, що завантажується повинна бути 90-92 %. Періодично повинно проводитися перемішування зброджуваного матеріалу, відкачування одержуваного біогазу, порційне вивантаження зброджeного і завантаження вихідного матеріалу.

Ця технологія дозволяє протягом невеликого проміжку часу (7…20 днів в залежності від температури процесу) отримати біогаз і високоякісне органічне добриво. За час перебування в метантенку гній і послід знезаражуються від патогенної мікрофлори і гельмінтів. Все насіння бур'янів втрачає схожість. При цьому втрати основних поживних елементів (фосфору і калію) незначні. Частина білкового азоту переходить в більш доступну для рослин амонійну форму. Частина органічної речовини переходить в газову фазу, частково мінералізується, неприємний запах різко зменшується. Метанове зародження запобігає забрудненню водного і повітряного середовищ.

Використання оброблених відходів тваринництва на сільськогосподарських угіддях дозволить не тільки зберегти екологічну обстановку поблизу ферм, а й значно поліпшити ґрунт, тому що основним джерелом поповнення гумусу являються органічні добрива.

Висновки. Таким чином сільськогосподарське виробництво взагалі, а тваринницький комплекс є джерелом надходження та формування значних об’ємів стоків в агропромисловому секторі країни. У зв’язку з чим необхідно відзначити наступне.

1. Стічні води підприємства аграрного сектору країни містять у собі елементи життєдіяльності сільськогосподарських культур і їх використання в подальшому виробництві.

2. Найбільш перспективним способом переробки відходів в органічні добрива і біогаз є їх обробка в метантенках Процес метанового зброджування протікає в герметичних ємностях при температурі від 30º до 57ºС (30-37ºС – мезофільний режим, 50-57ºС – термофільний режим). Оптимальна вологість матеріалу, що завантажується повинна бути 90-92 %.

3. Для кожного виду стоків тваринницького комплексу необхідно враховувати умови їх накопичення, зберігання та подальшого використання з урахуванням екологічних аспектів забезпечення екологічної безпеки навколишнього середовища.

Список використаних джерел

1. Дереза С. В., Дереза О. О., Болтянський Б. В. Використання стічних вод тваринницьких підприємств для зрошення кормових культур. Матеріали VI Науково-технічної конференції «Технічний прогрес у тваринництві та кормовиробництві». Національний науковий центр «Інститут механізації та електрифікації сільського господарства». м. Глеваха, 2017 р. С. 26–29.

2. Дереза С. В., Дереза О. О. Стічні води тваринницьких підприємств та їх практичне використання. Екологія – філософія існування людства : зб. наук. праць / за заг. ред. М. М. Радєвої, В. М. Коломієць. Мелітополь: ТОВ "Колор Принт", 2019. С.29–32.

3. Дереза С. В., Болтянський Б. В. Використання відходів тваринництва та птахівництва. Тези міжнародного науково-практичного форуму «Сучасні наукові дослідження на шляху до євроінтеграції» (21–22 червня 2019 року), м. Мелітополь. С. 61–65.