

УДК 631. 333.92:631.22.018

ТЕХНОЛОГІЧНІ СХЕМИ ПІДГОТОВКИ РІДКОЇ ФРАКЦІЇ ГНОЮ ДО ВИКОРИСТАННЯ

Скляр О.Г. к.т.н.,
Скляр Р.В. к.т.н.,
Єфремова Г.В., асистент
Таврійська державна агротехнічна академія
Тел/факс (0619) 42-05-70

Анотація - роботу присвячено теоретичному аналізу технологічних схем обробки рідкої фракції, яка отримана в результаті розподілу рідкого гною на безнапірному дуговому сепараторі

Ключові слова – безнапірний дуговий сепаратор, рідка фракція, біологічна обробка, аеробна обробка, карантинування.

Постановка проблеми. Біологічне забруднення рідкої фракції представлено бактеріями, вірусами, патогенними мікроорганізмами, тому перед її використанням необхідно провести відповідну обробку.

Аналіз останніх досліджень. Аналіз останніх робіт [2, 3, 4] по дослідженню методів обробки показали, що рідку фракцію обов'язково перед використанням необхідно підвергнути карантинуванню, а у випадку епізоотії - біологічну або хімічну обробку, зберігання на визначений період.

Формулювання цілей статті. Від правильного підбору технологічної схеми обробки рідкої фракції залежить якість добрив при поливах та кількість коштів, витрачених на це.

Основна частина. Рідка фракція, отримана після розподілу рідкого гною на безнапірному дуговому сепараторі (рис. 1) [1] вимагає додаткової обробки перед внесенням на поля дощувальними установками або на використання в рециркуляційній системі видалення гною.

Карантинування рідкого гною [3] ори обробці шляхом розподілу на фракції механічними засобами, такими як безнапірний дуговий сепаратор, і використання як добриво без наступної біологічної обробки рідкої фракції проводять окремо для твердої і рідкої фракцій.

Карантинування рідкої фракції свинячого гною, а саме дегельмінтизація, здійснюється способом відстоювання її протягом

шести діб в секційних ставках-накопичувачах, обладнаних пристроями, що виключають влучення донного осаду в зрошувальну систему й пристроями, що забезпечують періодичне вивантаження донного осаду перед новим заповненням їх рідкою фракцією. Вони розраховані на накопичування, витримування, знезаражування хімічними реагентами й наступним розвантаженням.

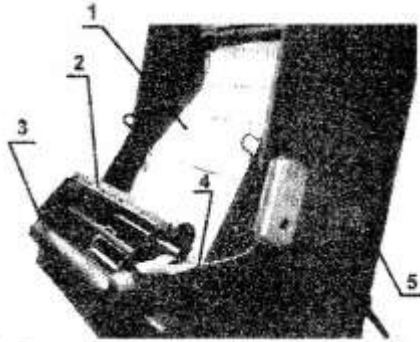


Рис. 1. Безпнірний дуговий сепаратор з віджимними валками: 1 - фільтрувальна перегородка; 2 - чистик; 3 - віджимні валки; 4 - привід віджимного пристрою; 5 - корпус.

Дегельмінтизація рідкої фракції гною великої рогатої худоби забезпечується витримуванням її в секційних накопичувачах протягом не менш 4 місяців.

У випадку виявлення епізоотії рідку фракцію гною перед використанням необхідно піддати біологічній обробці [2]. Цей метод заснований на здатності мікроорганізмів використати як живильні речовини розчинні в ній органічні речовини (субстрат). Під дією мікроорганізмів органічні з'єднання мінералізуються з утворенням вуглекислого газу, води, інших з'єднань. Мінералізація може відбуватися в присутності кисню (аеробна обробка) і без нього (анаеробна обробка).

У практиці обробки безпідстилкового гною на тваринницьких комплексах знайшов застосування метод аеробної обробки рідкої фракції в штучних спорудженнях вільно плаваючими в оброблюваній рідкій фракції пластівцями активного мулу.

Аеробну біологічну обробку виконують у спеціальних спорудженнях: аеротенках, аерируємих ставках, окисних каналах. Частіше застосовують аеротенки, що працюють по одноступінчастій (рис.2, а) або двоступінчастій (рис.2, б) схемами без окремої регенерації активного мулу.

Одноступінчасту схему [2], що складається з аеротенку-витискувача й вторинного відстійника, застосовують на свинарських комплексах. Працює ця схема в такий спосіб. Рідка фракція, що надходить в аеротенк, обробляється активним мулом, що являє собою складний біоценоз різних організмів.

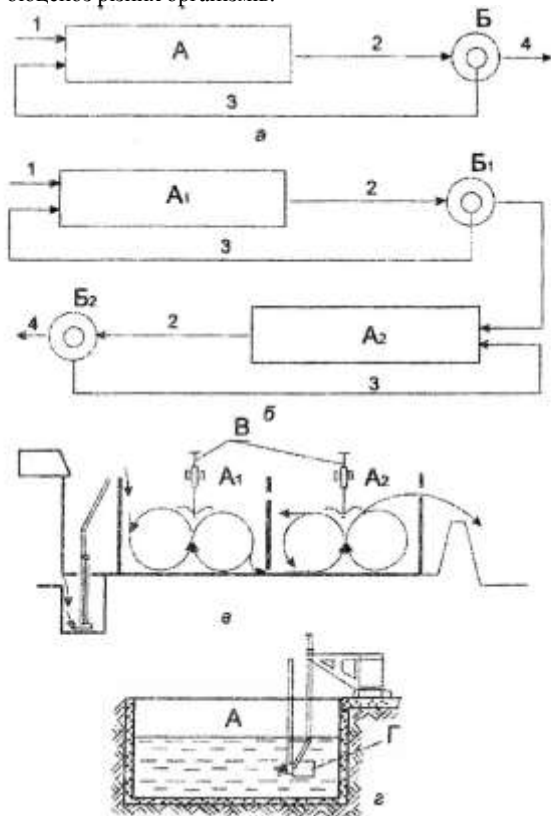


Рис. 2. Технологічні схеми біологічної обробки рідкої фракції гною: одноступінчаста (а), двоступінчаста (б), "Ліком" (в), "Альдо" (г); А, А₁ - аеротенки першого ступеню; А₂ - аеротенки другого ступеню; Б, Б₁ - вторинні відстійники; В - центріратор; Г - циркуляційний аератор "Альдо"; 1 - поступаюча на обробку рідка фракція; 2 - мулова суміш; 3 - поворотний мул; 4 - освітлена рідина.

Інтенсифікація обробки досягається насиченням рідкої фракції киснем повітря. Крім того, повітря, що подається в аеротенк, перемішує вміст аеротенку, прискорюючи процес обробки й перешкоджаючи осадженню мулу. Рідка фракція надходить в аеротенк і віддаляється з нього безупинно. Час перебування її в аеротенку залежить від вмісту органічних сполук і необхідної глибини обробки. Зважені й розчинні органічні речовини, що втримуються в рідкій фракції, сорбуються поверхнею активного мулу. Під впливом бактеріальних ферментів зважені речовини перетворюються в розчинні речовини й засвоюються мікрофлорою. При цьому оскільки процес мінералізації зважених речовин протікає повільніше, чим розчинених, у складі активного мулу присутні не перероблені зважені речовини.

З аеротенку мулова суміш надходить у вторинним відстійник, де активний мул відокремлюється від рідини. Освітлена рідина з відстійника подається на наступну обробку, а осівший активний мул частково повертається в аеротенк (циркулюючий активний мул), а надлишок його направляється на обробку.

Одноступінчаста система [2] обробки відносно проста в експлуатації, але має ряд недоліків: в аеротенках не можна інтенсифікувати процес обробки рідкої фракції шляхом збільшення маси активного мулу; при залповому надходженні рідкої фракції може порушитися життєдіяльність біоценозу активного мулу й внаслідок цього нормальна робота аеротенку.

Для обробки рідкої фракції безпідстилкового гною, що має високу вихідну концентрацію органічних речовин, доцільно застосовувати двоступінчасту схему. На першій ступені біохімічна потреба в кисні оброблюваної рідкої фракції знижується на 50..60%, а потім після відстоювання освітлена рідина направляється на другу ступень для подальшої обробки.

При двоступінчастій обробці рідкої фракції [2] в кожній ступені розвивається мул, найбільш пристосований до існування в сформованих умовах, що забезпечує в порівнянні з одноступінчастою схемою більш високий ефект роботи всього спорудження. Ця обставина обумовила застосування двоступінчастої схеми на існуючих раніше комплексах вирощування й відгодівлі свиней.

Застосовується також багатоступінчаста біологічна обробка рідкої фракції. Вона була реалізована в системі підготовки гною молочного комплексу на 2000 корів племзаводу "Коммунарка" Московської області при сприянні шведської фірми Альфа-Лаваль.

Безперервно діюча система рідкого компостування "Ліком" [2] складається з декількох зв'язаних між собою аеротенків із перемішувачами пристроями (рис.2, в). Перемішувачі пристрої (типу

центріратор) подають в аеротенки повітря, яке необхідне для розвитку мікроорганізмів, і гомогенізовано змішують його із вмістом

Аеробні мікроорганізми в процесі компостування розкладають органічні речовини на неорганічні. При цьому виділяється тепло, підвищуючи температуру в окремих ступенях аеротенку до 40...60°C. Це сприяє інтенсифікації процесу мінералізації органічних речовин. Крім того, у системі «Ліком» відбуваються дезінфекція й дезодорація рідкої фракції.

У закордонній практиці [2] для біологічної обробки рідкого гною використовують систему «Альдо». Основним елементом системи (рис. 2, г) є циркуляційний аератор «Альдо». Створюючи потужний концентрований струмінь, аератор руйнує осад, що утворився, і плаваючі шари, доводить вміст аеротенку до однорідного гомогенного стану, одночасно насичуючи його киснем повітря. Особливість розглянутої системи полягає в можливості інтенсивної біологічної обробки нерозділеного рідкого гною.

Висновки. Аналіз розглянутих технологічних схем обробки рідкої фракції, отриманої після безнапірного дугового сепаратора показав, що карантинування є відносно дешевою та простою у використанні операцією, але її основним недоліком є те, що вона не гарантує знищення стійких мікроорганізмів (збудників туберкульозу, сибірської виразки та ін.)

Література

1. Деклараційний патент на винахід UA №59942 А. Установка для розподілу рідкого гною на фракції / *Р.В. Скляр., О.Г. Скляр., В.Д. Роговий.* №2002129880; Заявлено 10.12.2002; Опубл. 15.09.2003. Бюл. №9.
2. Бесподстилочный навоз и его использование для удобрения / Под ред. Prof. Dr. habil *H. Koriath* //Предисл. и пер. с нем. П.Я. Семенова - М., «Колос». 1978. - 271 с.
3. *Коваленко В.П.* Механизация обработки бесподстилочного навоза. - М. Колос, 1984 - 159 с., ил.
4. *Смирнов О.П., Кошевой Э.А., Фришман Л.И.* Сооружения по подготовке к использованию отходов животноводства. - К.; Урожай. 1989.-152 с., ил.

TECHNOLOGICAL CHART OF PREPARATION OF LIQUID FACTION NATURE BEFORE THE USE

A. Skljar, R. Skljar, G. Efremova

Summary

Work is devoted to the theoretical analysis of technological charts of treatment of liquid faction which is got as a result of distributing of liquid manure non-ramming separator.

УДК 539.3

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ПРОЕКТИРОВАНИЮ, АНАЛИЗУ И СИНТЕЗУ ЭЛЕМЕНТОВ ЗУБЧАТЫХ ПЕРЕДАЧ И ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ НА ОСНОВЕ ВЗАИМНОГО ОБМЕНА ДАННЫМИ МЕЖДУ ПОДСИСТЕМАМИ

Ткачук Н.Н., аспирант,

*Национальный технический университет „Харьковский
политехнический институт“*

Тел. (057) 7076-902

Гусев Ю.Б., инженер

*«Головной специализированный конструкторско-технологический
институт», г. Мариуполь*

Ганченко А.Ю., инженер

Васильева А.Ю., аспирант*

*Национальный технический университет „Харьковский
политехнический институт“*

Аннотация - предложены методы, алгоритмы и программное обеспечение для моделирования, анализа и оптимизации параметров элементов транспортных средств. Предложенная система автоматического анализа элементов транспортных систем дает возможность находить параметры проектирования, обеспечивающие достаточный уровень жесткости, твердости и минимальной материалоемкости. Предложен также метод нарезания поверхности зубчатого механизма. Представлены модели механизмов.

*Научный руководитель - Ткачук Н.А., д.т.н.