

Винахід відноситься до сільського господарства, зокрема до технологій і систем видалення, обробки і використання гною тваринницьких підприємств, переважно свинарських.

Відомий спосіб збирання і переробки гною, що включає гідрозмив, відстоювання, обезводнювання, знезараження і компостування (див. наприклад збірник "Использование навоза свиней на удобрения", Госагропромиздат -1990г. с.29-30, рис.4). За цією схемою гній із приміщень видаляють гідрозмивом у приймальний резервуар-усереднювач. Після гідравлічного барботування у приймальному резервуарі рідкий гній подають на дугові сита чи сепаратор барабанного типу для розподілу на рідку гноївку та тверду фракцію. Рідку гноївку перекачують до вертикальних відстійників, а потім в аеротенки, обладнані механічними і струменевими аераторами. Після аерації рідка гноївка надходить до вторинних вертикальних відстійників для видалення активного мулу. Активний мул скидають у відстійник-ущільнювач, а біологічно очищену рідину перекачують у секції прифермського сховища для подальшого використання. Тверду фракцію дообезводнюють на шнековому пресі і використовують для компостування. Осад з первинних відстійників обезводнюють на центрифугах. Фугат від центрифуг скидають у відстійник-ущільнювач для ущільнювання разом з активним мулом. Ущільнений активний мул разом із фугатом після знезараження надходить до накопичувальної ємності, звідки транспортується розкидувачем органічних добрив на поля.

Відомий спосіб очистки стоків свинарських підприємств (див. журнал "Ветеринария" №12 за 1990г. с.17-18), який полягає в тому, що вихідні стоки піддають механічному розділенню на фракції. Отриману при цьому тверду фракцію по мірі накопичення відвозять на поля, а рідку спрямовують на подальшу очистку через відстійник в біореактор, а осад відстійника видаляють в накопичувач. При подачі стоків після механічного розділення у відстійники, до стоків з метою осадження органічних речовин додається вапно. При цьому підвищується рН до 10,5 і більшість патогенних мікроорганізмів гине, а збудники паразитичних хвороб ні.

Відомий спосіб збирання і переробки гною, що містить гідрозмив, відстоювання, обезводнювання, знезараження і компостування (див. підручник "Механизация уборки и утилизации навоза" М., Колос, 1982г. с.216-217, рис.52). Згідно цього способу гній з тваринницьких приміщень видаляють методом гідрозмиву, в результаті чого його вологість збільшується; відповідно зростає і його об'єм на виході із тваринницьких приміщень до 4...6 разів порівняно з вихідним. Спочатку рідка гноївка надходить у горизонтальний відстійник, який складається з двох секцій, у першій секції гній перебуває дві години, далі відстоює рідка гноївка направляється у другу секцію, де відстоюється півтори години. Після цього освітлення рідка гноївка скидається в ставок-накопичувач. Осад із першої і другої секцій відстійника шляхом центрифугування розподіляється на рідку та тверду фракції. Рідка знову вертається в першу секцію відстійника, а тверда вивозиться на поля, де складається в бурти для біотермічної обробки методом компостування з подальшим використанням компосту в якості органічного добрива під час оранки. Інтенсивність дегельмінтизації рідкої гноївки не залежить від пори року і складає у ставках-накопичувачах 96,6-97,7%, а у відстійниках тільки 62,1-74,1%. Таким чином, система підготовки рідкої гноївки до використання складається із розподілу її на фракції (обезводнювання) природним і механічним способами, витримування рідкої фракції у двох секціях горизонтального відстійника і ставку-накопичувачі, що дозволяє досягти 95% дегельмінтизації. Використання рідкої фракції проводиться на полях зрошення.

Недоліком цього способу є те, що знезараження у відстійниках потребує значного часу і не забезпечує в умовах його реалізації повного знезараження. При зрошенні не виключається загроза забруднення ґрунтів, води і повітря, складовими частинами рідкої гноївки, що являють собою поживні речовини для первинної біопродукції. У біологічних реакторах за допомогою аеробних мікроорганізмів рідка фракція доочищується від органічних речовин. Очищена вода виводиться в навколишнє середовище.

Основним недоліком відомого способу є те, що проблема використання на добриво твердої фракції і надлишкового активного мулу із санітарно-гельмінтологічної точки зору залишається не вирішеною, а в очищеній рідкій фракції залишаються розчинні мінеральні речовини, здатні забруднювати водне середовище.

Задачею винаходу є створення такої технології збирання і переробки гною, яка б забезпечувала рециркуляцію розчиненої сечі і калу в системі гноєвидалення тваринницького комплексу, зменшення кількості стоків, які використовуються для зрошення і покращання екологічного стану в зоні його розміщення та отримання екологічно чистого орґано-мінерального добрива.

Поставлене винаходом завдання досягається тим, що у способі збирання і переробки гною, що включає гідрозмив, розділення на тверду і рідку фракції, компостування твердої фракції, знезараження вапном і біологічну очистку рідкої фракції, згідно винаходу перед додаванням вапна рідку фракцію пропускають через біореактор з урוליциними бактеріями, знезаражену рідку фракцію аерують газами, що містять вуглекислоту, відстоюють і поділяють на дві частини, одну з яких використовують повторно на гідрозмив, а другу піддають хіміко-біологічному очищенню і фільтруванню через мембранну установку, очищений фільтрат подають в систему технічного водопостачання, а осад від хіміко-біологічної очистки і мінералізований залишок після мембран використовують для зволоження компостів, причому вапно добавляють до досягнення рН не менше 11,0 і витримують в контактному резервуарі при перемішуванні не менше 24 годин, а аерують до досягнення рН не більше 8,5, а осад після відстоювання зневоднюють, кек подають на компостування, а освітлену воду вертають в контактний резервуар.

Після механічного розділення на тверду і рідку фракції, остання пропускається через біореактор з урוליциними бактеріями, а тверда компостується на компостних майданчиках. Після обробки рідкої фракції в біореакторах з уробактеріями до неї добавляють вапно до досягнення рН не менше 11,0 і витримують в контактному резервуарі при перемішуванні протягом не менше 24 годин з наступним аеруванням до досягнення рН не більше 8,5, після відділення осаду у відстійнику її поділяють на дві частини, одну з яких використовують повторно для змиву гною, а другу піддають хіміко-біологічній очистці і фільтруванню через солонепроникливі мембрани, очищений фільтрат подають в систему технічного водопостачання комплексу, а осад від хіміко-біологічної очистки і залишок після мембран направляють на зволоження компостів. Осад після відстійників подають на зневоднювач, наприклад осаджувальну центрифугу, де він поділяється на кек, що йде на компостування і фугат, що вертається в контактний резервуар. Таким чином, пропонується спосіб

забезпечує знезаражування стоків з послідуною аерацією для досягнення рН не більше 8,5 і вороттям частини об'єму на гідрозлив. Очищена вода при рН - 8,5 не являється агресивною для тварин. У цеху хіміко-біологічного очищення за допомогою відомих реагентів та методів воду знезаражують, очищають і подають на мембранну установку, яка доочищає її до параметрів технічної води.

Запропонований спосіб пояснюється наступною схемою, де зображено поз.1 - тваринницьке підприємство; 2 - приймальний резервуар; 3 - цех розділення стоків; 4 - компостні майданчики; 5 - біореактор з уробактеріями; 6 - кесон-дозатор; 7 - контактний резервуар; 8 - аератор-карбонізатор; 9 - відстійник; 10 - зневоднювач твердої фракції; 11 - цех хіміко-біологічної доочистки; 12 - мембранна установка.

Спосіб реалізується наступним чином: сечу з калом видаляють з тваринницьких приміщень шляхом гідрозливу і направляють в приймальний резервуар, звідки подають в цех розділення 3, де поділяють на тверду та рідку фракції. Тверду фракцію після зневоднювання в кесон-дозаторі видаляють на компостні майданчики. Рідку фракцію після обробки в біореакторі з уробактеріями 5 обробляють вапном і знезаражують в контактному резервуарі 7. Знезараження відбувається за рахунок досягнення рН стоків не менше 11,0 при витримці не менше доби. Після цього рідку фракцію аерують в аераторі-карбонізаторі 8 до досягнення рН-8,5. Після відстійника 9 частину об'єму рідкої фракції вертають на гідрозлив гноівки, а частину направляють в цех хіміко-біологічної доочистки 11 де її за допомогою реагентів і активного мулу ще раз очищають і подають на мембранну установку 12 де доочищають до параметрів технічної води і спрямовують в систему технічного водопостачання комплексу 1.

Тверда фракція гною із відстійника 9 поступає на зневоднювач 10, наприклад осаджувальну центрифугу, кек після центрифуги видаляють на компостні майданчики, а фугат вертають в контактний резервуар 7. Осад цеха хіміко-біологічної очистки 11 і концентрат, отриманий після мембранної установки 12, використовують для зволоження компостів.

Компостна маса в буртах, розігріваючись втрачає вологу, тому потребує регулярного зволоження. Прості розрахунки показують, що якщо притримуватись нормативних витрат для зволоження 25л/м^3 влітку і 20л/м^3 взимку при необхідності зволоження влітку один раз на два тижні, а зимою на чотири тижні при збільшенні вологості щоразу на 15%.

Таким чином, запропонований спосіб забезпечує рециркуляцію стічних вод, гігієнічність, надійність, покращує екологічний стан в районі розміщення тваринницького підприємства, у 6-8 разів зменшується кількість стоків, що використовують на зрошення, повністю знімається загроза забруднення підземних вод, отримуються органічно-мінеральні добрива.

