

mgr inż. Dominik Wiski

Metody alternatywnego zagospodarowania gnojowicy

Zmiany, które nastąpiły w latach 90-tych, spowodowały wzrost intensywnej produkcji zwierzęcej, związany z większym zapotrzebowaniem na żywność rosnącej liczby ludności. Powszechny stał się system bezściółkowego utrzymania zwierząt. Ilość wytworzonej gnojowicy w dużych chlewniach znacząco obciąża środowisko i powoduje uciążliwości gazowo-odorowe w najbliższej okolicy. W związku z tym dostrzega się potrzebę alternatywnych metod postępowania z tym nawozem naturalnym.

W latach 90-tych XX wieku odnotowano znaczny wzrost produkcji zwierzęcej, który nadal się utrzymuje. Można przewidywać, że trend wzrostowy będzie utrzymywał się też w przyszłości. Organizacja Narodów Zjednoczonych do spraw Wyżywienia i Rolnictwa (FAO) przewiduje, że do 2050 roku konsumpcja mięsa i mleka może w skali globalnej powiększyć się dwukrotnie. Wskazuje na to wzrastająca liczba ludności i większe spożycie mięsa w gospodarstwach domowych. Aby sprostać tym oczekiwaniom powstają coraz większe chlewnie, które utrzymują zwierzęta w systemie bezściółkowym. Wiąże się to z powstawaniem dużych ilości gnojowicy, której zagospodarowanie wymaga sporo gruntów. Rozlewanie gnojowicy niesie na znaczne odległości odory (amoniak, siarkowodór, diacetyl i in.). W ujęciu ostatnich dziesięcioleci maleje powierzchnia terenów do rolniczego zagospodarowania. Obserwuje się przemieszczanie ludności z miast na wieś, skutkiem czego jest wejście strefy mieszkalnej w strefę rolnictwa oraz konflikt interesów rolników i mieszkańców obszarów wiejskich nie posiadających gospodarstw rolnych. Rozlewanie gnojowicy w skali makro wiąże się z innymi trudnościami. Podczas wywożenia na użytki tego rodzaju nawozu oprócz wcześniej wspomnianej uciążliwości zapachowej, uwalniający się amoniak powoduje także zanieczyszczenie lokalnych zbiorników wodnych a nawet Morza Bałtyckiego. Mechanizm tego procesu polega na tym, że amoniak który dostał się do atmosfery z gnojowicy, wraca na powierzchnię ziemi w dwóch postaciach. Literatura

opisuje to jako depozycję mokrą i depozycję suchą. Obydwie opierają się na podobnym mechanizmie. Lotny amoniak łączy się z kwasem siarkowym i azotowym. Tworzą się wtedy sole amonowe: siarczan amonu i azotan amonu, które są mniej lotne i opadają na ziemię. Sucha depozycja występuje w obrębie 1 km od źródła emisji, mokra natomiast może pojawiać się setki kilometrów od źródła. Ten rodzaj depozycji stwarza duże zagrożenie dla ekosystemów wodnych, ponieważ przyczynia się do ich eutrofizacji. Stwierdzono szkodliwy wpływ depozycji amoniaku na Morze Bałtyckie, w którym pogłębia się deficyt tlenu. Zanieczyszczenia amoniakiem to 44% ogólnego zanieczyszczenia azotem z atmosfery. Polska znajduje się wśród państw bałtyckich, które wnoszą największe ilości NH_3 do ekosystemu Morza Bałtyckiego. Wartość wagowa wynosi 92 tys. ton.

Potrzebę ochrony Bałtyku dostrzegła Komisja Europejska, która współfinansowała i nadal współfinansuje wiele projektów, w tym związanych z ochroną tego akwenu. Jednym z nich jest projekt o nazwie Baltic Slurry Acidification, którego celem jest zmniejszenie strat azotu pochodzącego z produkcji zwierzęcej oraz zapobieganie procesom eutrofizacji Morza Bałtyckiego poprzez zakwaszanie gnojowicy kwasem siarkowym. Ta idea, ma obejmować swoim zasięgiem wszystkie państwa mające wpływ na region Morza Bałtyckiego, a wg założeń projektu BREF BAT wszystkie kraje członkowskie UE.

Metody alternatywne

Wcześniej wspomniana metoda zakwaszania gnojowicy zostanie bardziej szczegółowo opisana w kolejnym artykule. Opiera się na dodawaniu do gnojowicy kwasu siarkowego w celu przemiany lotnego amoniaku w sole amonowe (jak w nawozach mineralnych).

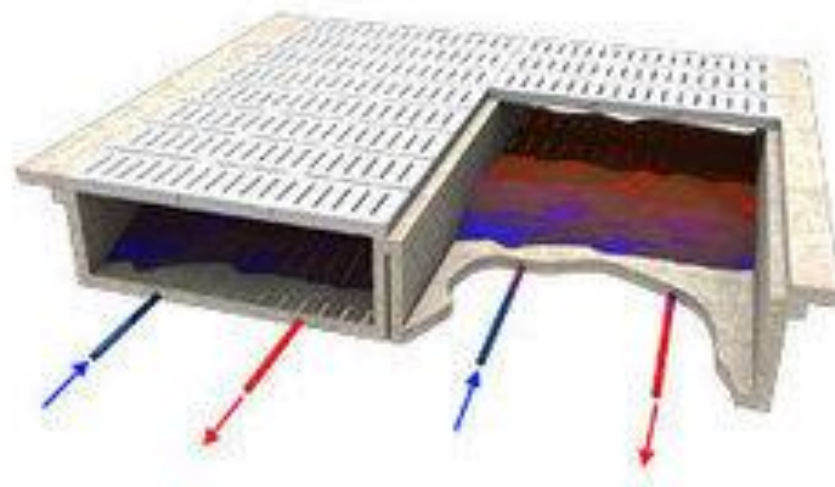
Separacja gnojowicy polega na rozdzieleniu jej na frakcję stałą bogatą w fosfor (fot.1) oraz frakcję płynną, która zawiera przede wszystkim azot i potas. Technologie, które są do tego wykorzystywane to m.in.: sedymentacja, filtracja ciśnieniowa, koagulacja, filtracja mechaniczna. Jako produkt końcowy powstaje bezwonna frakcja stała oraz frakcja ciekła. Ze względu na niższe koszty transportu niż gnojowica, frakcja stała może

być zastosowana jako nawóz organiczny na bardziej odległych od gospodarstwa terenach. Można ją wykorzystywać po uprzedniej higienizacji wapnem do ścielenia legowisk, a także na cele energetyczne. Frakcja ciekła, oprócz zastosowania jako płynny nawóz, może być poddana procesom dalszego oczyszczania i spełniać kryterium wody przemysłowej. Istotny jest także fakt zmniejszenia uciążliwości zapachowej oraz ograniczenia strat azotu ze względu na usunięcie ciał stałych i węgla.



fot. 1. Frakcja stała gnojowicy oddzielona za pomocą separatora

Chłodzenie gnojowicy spowalnia procesy ulatniania się z niej amoniaku i odorów, przez co zmniejsza się zapotrzebowanie na wentylację. Ciepło odzyskuje się z wykorzystaniem pomp ciepła. Można je z powodzeniem wykorzystać na potrzeby własne gospodarstwa (ogrzanie budynków, wody).



fot. 2. Pompa ciepła w chlewni zbiera energię z gruntu, kanałów gnojowych oraz chłodzenia pomieszczeń

Fermentacja metanowa zachodzi przy udziale bakterii metanowych w biogazowniach rolniczych. Pozostały po procesie poferment, nadaje się do nawożenia pól i jest pozbawiony znacznej części odorów.



fot. 3. Gnojowica może być wykorzystywana w biogazowniach rolniczych

Przewietrzanie gnojowicy odbywa się przy pomocy pompy zatapialnej i zamontowanej strumienicy, a zasysane powietrze jest doprowadzane do gnojowicy w formie drobnych pęcherzyków. W ten sposób bakterie znajdujące się w gnojowicy są zaopatrywane w tlen, co zapobiega procesowi fermentacji gnojowicy. Złożone związki organiczne ulegają rozkładowi. W wyniku napowietrzania gnojowica uzyskuje bardziej płynną konsystencję oraz traci nieprzyjemny zapach.



fot. 4. Przewietrzanie gnojowicy

Wykorzystanie efektywnych mikroorganizmów polega na ich wprowadzeniu bezpośrednio do gnojowicy. Jako zalety tego rozwiązania wymienia się mniejszą objętość, częściową eliminację odorów, większy stopień rozkładu substancji złożonych na proste.

Można się spodziewać, że intensywność produkcji i wymogi środowiskowe w przyszłości będą nadal rosnąć. Potwierdza to ilość dostępnych metod zagospodarowania gnojowicy. Wymienione sposoby są podstawowymi i pokazują aktualne trendy i możliwości postępowania z gnojowicą zgodnie z wymogami środowiskowymi, a także pokazują zalety poszczególnych rozwiązań, które mogą być istotne z punktu widzenia rolników.