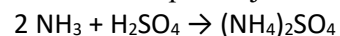


mgr inż. Dominik Wiski

Zakwaszanie gnojowicy

W nawiązaniu do wcześniejszego artykułu „Metody alternatywnego zagospodarowania gnojowicy” opisano metodę polegającą na zakwaszaniu gnojowicy. Wyróżnia się ona spośród pozostałych, ponieważ w ostatnim czasie budzi zainteresowanie w całej Unii Europejskiej.

Na ułatwienie się amoniaku z gnojowicy ma wpływ kilka czynników. Są to: temperatura, zawartość suchej masy, dostęp tlenu, sposób żywienia i wiek zwierząt, kierunek produkcji i co będzie omawiane w tym artykule- pH. Gnojowica bydłca ma wartość pH ponad 7, a świńska ponad 8 pH. Wysoka wartość odczynu wiąże się z większymi stratami amoniaku. W skrajnych przypadkach, podczas rozlewania za pomocą płytki rozbryzkowej straty tego związku mogą sięgać do 50%. Obok zmniejszania zawartości suchej masy, zakwaszanie wymienia się jako metodę najbardziej ograniczającą ten rodzaj strat. W związku z powyższym, zakwaszanie gnojowicy to praktyka stosowana od wielu lat w Danii (pierwszy system 1999 r.). Została uznana przez Duńską Agencję Ochrony środowiska za jedną z Najlepszych Dostępnych Technologii (BAT). Emisja amoniaku zmniejsza się o 50-70%. Metoda opiera się na podobnej reakcji NH_3 z kwasami jak opisana w poprzednim artykule. Podczas zakwaszania powstaje siarczan amonu wg równania:



Jest to związek, który powszechnie występuje w nawozach mineralnych. Jak wynika z reakcji, do zakwaszania stosuje się stężony kwas siarkowy (96%). Chociaż można wykorzystywać inne kwasy, o wyborze siarkowego zdecydowały: niska cena (2,5zł/l) oraz dostępność. Siarka wchodząca w jego skład jest podstawowym składnikiem nawozowym. Doświadczenia wykonywane w Polsce, wykazały że gnojowica przy poziomie pH 5,5 wykazuje minimalne straty amoniaku. Ze względów praktycznych i ekonomicznych najkorzystniejsze jest pH około sześciu. Aby uzyskać wskaźnik w tych granicach IUNG podaje, że na 1 tonę gnojowicy należy zastosować ok.5 kg kwasu. Podana wartość może znacznie się różnić w poszczególnych przypadkach. Zależy ona głównie od: rodzaju utrzymywanych

zwierząt, kierunku ich produkcji, rodzaju i strawności paszy, ilości wody do mycia stanowisk, wielkości powierzchni zbiornika na gnojowicę i powierzchni na której zalegają odchody. Ilość kwasu niezależnie od wymienionych czynników, będzie się różnić także w zależności od tego, w którym momencie postępowania z gnojowicą będziemy go dodawać. Trzy główne techniki polegają na zakwaszaniu: w polu, w zbiornikach do magazynowania oraz wewnątrz budynków inwentarskich. Zastosowanie w budynku inwentarskim jest polecane ze względu na wykazaną wyższą zdrowotność zwierząt. Zaobserwowano spadek występowania zapalenia płuc u trzody chlewnej, zmniejszenie przypadków schorzeń racic i padnięć zwierząt. W badaniach przeprowadzonych przez duńską firmę JH AGROS A/S zanotowano spadek padłych zwierząt o 225 szt. w gospodarstwie specjalizującym się w produkcji trzody chlewnej, gdzie skala produkcji wynosiła 25000 szt. rocznie. Technika zakwaszania w zbiornikach na gnojowicę jest oparta o pracę ciągnika rolniczego, który współpracuje ze specjalną pompą do pobierania gnojowicy i dozowania kwasu. Ogólnym zamysłem stosowania kwasu siarkowego jest maksymalna automatyzacja procesu. Zalety tego rozwiązania będą najbardziej interesowały rolników duńskich, ewentualnie holenderskich. W tych krajach istnieje konieczność, aby zbiornik na gnojowicę posiadał przykrycie. Gospodarstwa stosujące to rozwiązanie są zwolnione z tego obowiązku. Najbardziej pionierskie rozwiązanie to zakwaszanie tuż przed aplikacją. Wskazuje na to największa popularność tej metody wśród prekursorów, czyli rolników duńskich. Zbiornik z kwasem zabudowany jest klatką bezpieczeństwa i zamocowany na przednim zaczepie traktora. Całość zestawu i zbiornik do kwasu zostały przedstawione na fotografiach (fot. 1 i 2). Zasada działania polega na dozowaniu kwasu do gnojowicy w wozie asenizacyjnym, do momentu osiągnięcia odpowiedniego poziomu pH. Całość systemu sterowana jest komputerowo. System może współpracować z dowolnym wozem asenizacyjnym.



fot. 1. Zestaw do zakwaszania gnojowicy przed aplikacją



fot. 2. Zawieszony z przodu ciągnika dozownik kwasu siarkowego

Literatura podaje, że preferowana ilość wapna to 1,4 kg na 1 kg użytego kwasu siarkowego. Jako inne zalety zakwaszania wymienia się: większą ilość wprowadzanego azotu i fosforu do gleby, dostarczanie glebie odpowiedniej ilości siarki, zwiększanie plonu do 15%, a także minimalizację niedoboru manganu. Oprócz badania zalet wymienionych powyżej, określono równoważnik nawozów mineralnych (MFE) dla zakwaszonej gnojowicy świńskiej do nawożenia pszenicy ozimej. Określa on ilość składników pokarmowych dostarczanych roślinom w nawozach organicznych w stosunku do nawozów mineralnych. Wartość wskaźnika dla azotu całkowitego wynosiła 74% w przypadku nawożenia gnojowicą surową, a przy gnojowicy zakwaszonej 101-103%. Na tej podstawie wnioskuje się, że azot z zakwaszonej gnojowicy może działać lepiej niż azot z nawozów mineralnych.

Choć zakwaszanie gnojowicy jest od wielu lat stosowane w Danii, jest nowością dla rolników w Polsce. Wątro wspomnieć, że urządzenia do zakwaszania gnojowicy widnieją w polskim wykazie urządzeń, które przyczyniają się do poprawy warunków ochrony środowiska naturalnego.

W literaturze opisane są badania, które zostały poświęcone temu rozwiązaniu. Mimo tego, na tą chwilę trudno jest ocenić kompleksowo tą innowację w zarządzaniu nawozem naturalnym jakim jest gnojowica. Pomocne będą z pewnością wyniki badań realizowanych przez CDR Brwinów i Instytut Technologiczno-Przyrodniczy jako partnerów projektu dot. zakwaszania gnojowicy (Baltic Slurry Acidification). Z rolniczego punktu widzenia istotną kwestią jest wpływ metody na:

- aktywność mikrobiologiczną i enzymatyczną gleby oraz procesy próchnicotwórcze,
- odczyn gleby,
- ciągły dopływ składnika pokarmowego jakim jest siarka,
- działanie (w tym następce) na większą ilość roślin niż opisują obecnie dostępne badania,
- dla jakiego kierunku i skali produkcji będzie to opłacalne (kalkulacje kosztów),
- korozję urządzeń i konstrukcji betonowych,
- kwestie bezpieczeństwa związane ze stycznością personelu z silnym kwasem.