

Zarządzanie smrodem

15 stycznia 2018

Chlewnie, obory, kurniki i inne podobne obiekty śmierdzą – i nie ma od tego ucieczki. A śmierdzą z powodu odchodów zwierząt, które są tam trzymane. Niezależnie od tego jak traktuje się te ekskrementy i co się z nimi robi – czy tak jak od wieków wywozi na pola, gdzie stają się nawozem, gdy gnój się rozrzuca a gnojówkę wylewa; czy też poprzez fermentację beztlenową, w której wykorzystuje odchody zwierząt do produkcji metanu, który z kolei może być wykorzystywany do wytwarzania energii elektrycznej – nadal jednak śmierdzi sam budynek, w którym znajdują się zwierzęta.



Poza tym, że jest to nieprzyjemne i niezdrowe dla pracowników obsługi (nie wspominając o sąsiadach, jeśli gospodarstwo znajduje się w pobliżu zabudowań mieszkalnych), to takie zapachy są również złe dla zwierząt i dla samej produkcji. Badania wykazały, że poprawa jakości powietrza w miejscach, w których hodowane są świnie i inne zwierzęta gospodarskie, zapewnia zdrowsze stado i większą jego wydajność. Pytanie brzmi, jak zlikwidować albo przynajmniej ograniczyć smród i jak to zrobić tanio? Polski badacz Jacek Koziel z uniwersytetu stanowego w Iowa w USA twierdzi, że znalazł na to właściwą odpowiedź: ditlenek tytanu i światła dyskotekowe.

Pod koniec lat 1960. naukowcy z Uniwersytetu Tokijskiego odkryli, że ditlenek tytanu, wspomagany przez światło ultrafioletowe, sprzyja rozkładowi wszelkiego rodzaju związków organicznych. Sprawia mianowicie, że tlen i para wodna w kontakcie z jego powierzchnią reagują i tworzą cząsteczki zwane wolnymi rodnikami. Substancje te utleniają i niszczą związki organiczne, zamieniając je w mniejsze cząsteczki, takie jak dwutlenek węgla i woda. Ponieważ zapach ekskrementów składa się w dużej mierze ze związków organicznych, a dwutlenek tytanu jest tani, dr Koziel zastanawiał się, czy można go użyć do dezodoryzacji klatek, kojców, stajni, chlewni i innych miejsc trzymania zwierząt.

W swoich początkowych eksperymentach on i jego zespół stworzyli standaryzowany odór podobny do obornika z mieszaniny dwusiarczku dimetylu, trisiarczku dimetylu, disiarczku dietylu, kwasu masłowego, para-krezolu i gwajakolu. Jest to kombinacja, która nie jest dla słabego nosa. Można dostać torsji. Następnie pokryli wewnętrzną powierzchnię szklanego pojemnika komercyjnym preparatem z dwutlenku tytanu, znanym jako PURETi Clean, który zawierał miliardy drobnych kryształków tego związku. Zwiększa to znacznie powierzchnię ditlenku tytanu dostępnego dla ewentualnej reakcji. Następnie naukowcy przepompowywali śmierdzący gaz do pojemnika i aktywowali powłokę za pomocą „czarnego światła” – źródła ultrafioletu o niskim poborze mocy, podobnego do tego stosowanego w klubach tanecznych, które pobudza ubrania klientów do fluorescencji.

W ramach eksperymentowania dr Koziel zmieniał temperaturę, wilgotność i poziom wentylacji w pojemniku, aby naśladować warunki latem i zimą. W symulacjach letnich spadek poziomu nawianacza wyniósł 27-62%. W warunkach zimowych było do 100%. Testy w czasie lata, na farmie świń w Iowa, w której dr Koziel i jego koledzy czerpali prawdziwe powietrze z farmy przez oświetlony czarny tunel pokryty tlenkiem tytanu, wykazały, że ogólny poziom szkodliwych związków obniżyli o 16%, a poziom

para-krezolu, jednego z najgorzej śmierdzących składników gazu o 22%. Może to nie brzmi jeszcze imponująco, ale różnica już była wykrywalna dla ludzkiego nosa. Co więcej, aparatura zastosowana przez zespół do tej próby miała zaledwie 2½ metra długości i 30 cm średnicy. Jeśli się ją powiększy tak, aby utworzyła większą powierzchnię reakcji, można się spodziewać lepszych współczynników konwersji gazów.

Ważnym argumentem są koszty. Pokrycie ditlenkiem tytanu dużego obszaru, takiego jak wnętrze chlewni, będzie kosztować mniej więcej tyle samo, co zwykłe malowanie – około 3 \$ za metr kwadratowy. Czarne oświetlenie jest również niedrogie. Konwencjonalne czarne światła fluorescencyjne kosztują około 20 USD. Ultrafioletowe diody emitujące światło, ostatnia innowacja w branży oświetleniowej, są jeszcze tańsze. A jakby taki farmer był szczególnie przedsiębiorczy, i montował je na przenośnych okuciach, mogłyby nawet alternatywnie stanowić oświetlenie do tańców w stodole, czyli dodatkowe źródło dochodów. Pod warunkiem, że od strony chlewni już by nie załatywało.

Autorstwo: Bogusław Jeznach

Zdjęcie: [Hans](#) (CC0)

Źródło: NEon24.pl