

STRESZCZENIE PRACY DOKTORSKIEJ

EFEKTYWNOŚĆ SANITYZACJI GNOJOWICY ŚWIŃSKIEJ I PRODUKCJI BIOGAZU W ZALEŻNOŚCI OD RODZAJU WYKORZYSTYWANYCH SUBSTRATÓW W BIOGAZOWNIACH ROLNICZYCH

mgr inż. Michał Grudziński

Wielkotowarowej produkcji trzody chlewnej towarzyszy wytwarzanie odchodów zwierzęcych, które w formie np. gnojowicy zagospodarowywane są na użytkach rolnych. Taki sposób ich wykorzystania może stwarzać zagrożenie szerzenia się zoonoz ze względu na zawartość potencjalnie patogennych drobnoustrojów. Jednym ze sposobów neutralizacji gnojowicy jest wykorzystywanie jej jako substratu w procesie produkcji biogazu.

Celem niniejszej pracy jest określenie wpływu procesu fermentacji metanowej prowadzonej w dwóch biogazowniach rolniczych różniących się między sobą rodzajem wykorzystywanych substratów na efektywność sanitzacji biomasy wejściowej, w tym gnojowicy świńskiej i produkcji biogazu.

Do badań wykorzystano próby gnojowicy, biomasy wejściowej oraz biomasy pofermentacyjnej pochodzące z biogazowni w Giżynie, wykorzystującej jako substrat gnojowicę pochodzącą z fermi trzody chlewnej utrzymującej lochy i prosięta oraz biogazowni w Świelinie, wykorzystującej jako substrat gnojowicę pochodzącą z fermi utrzymującej tuczniaki.

Analizy fizykochemiczne wykazały, że gnojowica, biomasa wejściowa oraz biomasa pofermentacyjna z biogazowni w Świelinie charakteryzowały się istotnie wyższą zawartością suchej masy organicznej, popiołu i azotu amonowego niż gnojowica, biomasa wejściowa i biomasa pofermentacyjna z biogazowni w Giżynie. Parametry procesu fermentacji metanowej, w tym temperatura oraz pH osiągały wyższe wartości w biogazowni zlokalizowanej przy fermie tuczu (Świelinie) w porównaniu z biogazownią zlokalizowaną przy fermie matecznej (Giżyno).

Analizy mikrobiologiczne wykazały istotne różnice liczebności badanych grup drobnoustrojów między gnojowicą, biomasą wejściową a biomasą pofermentacyjną w obu biogazowniach. Gnojowica i biomasa wejściowa z biogazowni w Świelinie (ferma tuczu) zawierała więcej drobnoustrojów niż gnojowica i biomasa wejściowa z biogazowni w Giżynie (ferma mateczna). Jednakże pomimo większej liczby drobnoustrojów w biomasie wejściowej, większym stopniem redukcji analizowanych grup bakterii charakteryzowała się biogazownia

w Świelinie. Ponadto, ustalono, że niezależnie od biogazowni i ilości drobnoustrojów w biomase wejściowej, ich liczebność osiągała zbliżone wartości w pozostałościach pofermentacyjnych.

Dobowa wydajność produkcji biogazu a także dzienny uzysk biogazu z 1 m³ pojemności roboczej w biogazowni przy fermie tuczu były istotnie wyższe niż w biogazowni przy fermie matecznej. Dzienny uzysk metanu z 1 m³ pojemności roboczej komory fermentacyjnej był również istotnie większy w biogazowni wykorzystującej gnojowicę od tuczników. Natomiast dobowa wydajność metanotwórcza w obu biogazowniach kształtowała się na podobnym poziomie. Proces produkcji biogazu zachodził wydajniej w biogazowni w Świelinie, wykorzystującej do produkcji biogazu biomasę, w tym gnojowicę od tuczników o wyższej zawartości suchej masy, suchej masy organicznej oraz azotu w porównaniu z biogazownią w Giżynie. Jednocześnie efektywność sanityzacji biomasy wejściowej, w tym gnojowicy była wyższa w biogazowni zlokalizowanej przy fermie tuczu w porównaniu z biogazownią zlokalizowaną przy fermie matecznej. Z uwagi na powyższe zaleca się lokalizowanie instalacji biogazowni szczególnie przy fermach tuczu.

28.10.2020 *Gmieszliński Michał*