

Streszczenie

Przeprowadzono badania dokumentujące efektywność współfermentacji mezofilowej kiszonki kukurydzy i ślazuca pensylwańskiego, obornika bydłowego, gnojowicy świńskiej, wywaru gorzelnianego i frakcji glicerynowej oraz efektywność 120 dniowego dofermentowania pofermentów. Analizowano wpływ składu wsadów (dwu- trój- i czteroskładnikowych) oraz parametrów technologicznych współfermentacji (OLR 2 i 3 kg s.m.o./m³·d, HRT 45, 60 dni) na stabilność i biologiczną aktywność pofermentów oraz pozostałości po 120 dniach dofermentowania.

Rodzaj biomasy lignocelulozowej wpływał na produktywność gazową wsadów trój- i czteroskładnikowych. Produkcja biogazu wynosiła 470 dm³/kg s.m.o. w przypadku wsadu z udziałem kiszonki ślazuca i wzrosła do 610 dm³/kg s.m.o. ze wsadów z udziałem kiszonki kukurydzy zwyczajnej. Dodatek frakcji gliceryny do wsadów trój- i czteroskładnikowych zwiększył produktywność gazową. Nie obserwowano wzrostu produktywności po wprowadzeniu wywaru gorzelnianego do wsadu trój- i czteroskładnikowego. Pofermenty wieloskładnikowe charakteryzowały się różnym stopniem stabilności wyrażonym biologiczną aktywnością AT4. Wykazano wysoką korelację (R² 0,96) pomiędzy suchą masą organiczną pofermentów, a wartością AT4. Najniższy ubytek suchej masy organicznej podczas współfermentacji wsadu z udziałem kiszonki ślazuca pensylwańskiego korelował z najwyższą wartością AT4 pofermentu. W przypadku wsadów dwuskładnikowych wartość AT4 pofermentów zależała od OLR. Przy OLR 3 kg s.m.o./m³·d wartość AT4 była 2,5-krotnie wyższa niż przy OLR 2 kg s.m.o./m³·d. Zwiększenie liczby składników wsadu do czterech oraz OLR do 3 kg s.m.o./m³·d spowodowało wzrost wartości AT4 w pofermencie.

Pofermenty poddano 120 dniowemu dofermentowaniu w warunkach psychrofilnych. Uzyskano wzrost stopnia stabilności pozostałości po dofermentowaniu. Najwyższy ubytek substancji organicznej podczas dofermentowania odnotowano w przypadku wsadu czteroskładnikowego, najniższy we wsadzie dwuskładnikowym. Sucha masa organiczna pozostałości po dofermentowaniu stanowiła około 60% suchej masy. Wartość AT4 dofermentowanych pofermentów wyniosła od 6,6 mg O₂/g s.m. do 37,35 mg O₂/g s.m. Niższe wartości AT4 w pozostałości po dofermentowaniu odnotowano po współfermentacji prowadzonej przy niższym OLR.

Pofermenty po współfermentacji metanowej przy OLR 3 kg s.m.o./m³·d pomimo dofermentowania charakteryzowały się wysoką zawartością substancji organicznej oraz wysokim AT4. Rodzaj biomasy lignocelulozowej wpływał na zawartość suchej masy organicznej i wartości wskaźników AT4 pozostałości po 120 dniach dofermentowania.

Słowa kluczowe:

współfermentacja, wsady wieloskładnikowe, produktywność gazowa, stabilność substancji organicznej, pofermenty, dofermentowanie, pozostałość po dofermentowaniu