

mgr inż. Krzysztof Rać
Instytut Inżynierii Rolniczej
Wydział Przyrodniczo-Technologiczny
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Kompostowanie odpadów porolniczych w warunkach hiperbarycznych

Streszczenie

Zwiększające się zagęszczenie ludności na świecie ma znaczący wpływ na produkcję odpadów, również odpadów porolniczych. Wpływ na ludzką świadomość ma postępujący efekt cieplarniany oraz problem zagospodarowania odpadów pochodzących z różnych dziedzin życia. Unia Europejska stawia na recykling odpadów, obróbkę biologiczną oraz ich powtórne zagospodarowanie. Dużym problemem jest, długi proces rozkładu odpadów biodegradowalnych, aby produkt sprostał wymaganiom rozporządzeń krajowych oraz dyrektyw Unii Europejskiej. Przeprowadzono liczne badania nad wpływem dodatków i dodatkowego napowietrzania, badania z dodatkiem Efektywnych Mikroorganizmów (EM), ale nie uzyskano satysfakcjonujących wyników, które przyspieszały by proces tlenowego rozkładu materii organicznej. W niniejszej pracy analizie poddano proces kompostowania w warunkach hiperbarycznych. Ustalono 8 doświadczeń, 4 doświadczenia z wymianą powietrza o częstotliwości $t_{wp}=4$ h oraz 4 doświadczenia z wymianą powietrza o częstotliwości $t_{wp}=8$ h. Każde doświadczenie różniło się od siebie czterema wariantami ciśnień: wariant 1: 0 kPa (kontrola), wariant 2: 50 kPa, wariant 3: 100 kPa, wariant 4: 200 kPa. We wszystkich doświadczeniach i wariantach przeprowadzono badania na tym samym materiale wejściowym, który charakteryzował się początkową wilgotnością 60% oraz masą 2000g. W czasie kompostowania odpadów porolniczych określono również wszystkie parametry uzyskanego produktu (wilgotność masy materiału badanego, pH, straty przy prażeniu (LOI), stosunek C:N, zawartość składników pokarmowych (P, K), aktywność oddechowa mikroorganizmów (AT_4)). Analiza wyników badań wykazała szybsze osiągnięcie temperatur niż temperatury występujące w tradycyjnym procesie oraz lepsze parametry produktu kompostowania w warunkach hiperbarycznych w stosunku do próby kontrolnej (0 kPa) w każdym doświadczeniu wymianą powietrza o częstotliwości $t_{wp}=4$ h oraz $t_{wp}=8$ h. Najkorzystniejszymi wynikami charakteryzowały się badania wariantów ciśnień 50 kPa oraz 100 kPa przy częstotliwości wymiany powietrza $t_{wp}=4$ h.