

mgr inż. Sylwia Stegenta
Instytut Inżynierii Rolniczej
Wydział Przyrodniczo-Technologiczny
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Abiotyczne i biotyczne determinanty emisji CO w procesie kompostowania

Streszczenie

Tlenek węgla to toksyczny gaz, emitowany z wielu źródeł naturalnych i antropogenicznych, znany głównie jako produkt niezupełnego spalania. Emisje CO zostały również zaobserwowane w trakcie kompostowania odpadów. Mechanizm emisji CO z rozkładu materii organicznej nie został do końca poznany.

Głównym celem badań było określenie źródła abiotycznego i biotycznego, produkcji CO oraz intensywności wydzielania się CO w trakcie procesu kompostowania odpadów pochodzenia rolniczego, w zależności od następujących parametrów technologicznych: właściwości odpadów, intensywności napowietrzania, temperatury procesu, zawartości wilgoci, czasu zatrzymania odpadów w reaktorze.

Sformułowane cele realizowano w trakcie jednego doświadczenia w skali laboratoryjnej oraz dwóch doświadczeń w skali technicznej różniących się między sobą zastosowaną technologią kompostowania odpadów oraz kompostowanym materiałem. Eksperyment laboratoryjny był próbą wyjaśnienia przyczyn produkcji CO, natomiast doświadczenia w skali technicznej zorientowane były na zbadanie wpływu parametrów technologicznych na produkcję CO w trakcie kompostowania różnych substratów.

Produkcja CO miała podłoże zarówno abiotyczne jak i biotyczne, a obserwowane stężenia i emisje z procesu kompostowania zależały w największym stopniu od zastosowanego materiału (większe emisje w odpadach komunalnych o niższej wilgotności, niż odpadach zielonych). Wykazano, że zwiększenie stężenia O₂ zmniejsza obserwowane stężenia i emisje CO i jest czynnikiem wpływającym na emisję CO w większym stopniu niż temperatura. Wykazano, iż w temperaturach 10-40°C CO wytwarzane jest zarówno na drodze abiotycznej i biotycznej, natomiast w warunkach termofilowych dominują procesy termo-chemiczne, a wytwarzany abiotycznie CO jest metabolizowany przez mikroorganizmy.

Sylwia Stegenta