

Ocena możliwości wykorzystania popiołu z komunalnych osadów ściekowych do nawożenia wybranych gatunków roślin na cele energetyczne

STRESZCZENIE

Z problemem przetwarzania osadów ściekowych, zmagają się gospodarki wielu krajów. Zakaz składowania nieprzetworzonych osadów w Polsce, skłania do poszukiwania nowych innych rozwiązań. Najpopularniejszymi procesami przetwarzania komunalnych osadów ściekowych są procesy termiczne. Popiół powstały po procesie termicznego przetwarzania komunalnych osadów ściekowych stanowi około 45% suchej masy osadów poddanych temu procesowi. Konieczne jest więc prowadzenie poszukiwań najlepszych, dostępnych i bezpiecznych możliwości praktycznego zagospodarowania popiołów.

Popioły mogą być dalej wykorzystywane, ze względu na swój skład chemiczny, a także bogactwo makro- i mikroelementów.

Założono, że popioły powstałe po termicznej utylizacji osadów ściekowych mogą zastąpić nawóz mineralny przy uprawie określonych roślin na cele energetyczne.

Dla udowodnienia tezy przeprowadzono doświadczenia laboratoryjne i dwuletnie doświadczalne uprawy na polach Uniwersytetu Rzeszowskiego w Załężu. Uprawiano mискant olbrzymi i kukurydzę zwyczajną na cele energetyczne. Zastosowano nawożenie popiołem z termicznej utylizacji osadów ściekowych i azotem. Popioły użyte w doświadczeniu, zawierały znacznie więcej fosforu niż potasu, przy niskiej zawartości wapnia i praktycznie zerowej zawartości azotu. Uprawę prowadzono na 54 poletkach doświadczalnych. Powierzchnia jednego poletka wynosiła 30m².

Określono skład chemiczny gleby, na której założono poletka doświadczalne, uwzględniając zawartość makro- i mikroskładników w glebie. Zawartość form przyswajalnych oznaczono metodą Egnera-Riehma. Oznaczanie ogólnej zawartości pierwiastków w glebie oraz uprawianych roślinach przeprowadzono za pomocą aparatu wykonującego analizę składu chemicznego ICP - OES 6500 po uprzedniej mineralizacji materiału badanego w mieszaninie kwasów azotowego (V) i chlorowego (VII).

Oceniono wpływ nawożenia popiołem powstałym w procesie termicznego przetwarzania odpadów, na plonowanie i cechy biometryczne oraz parametry fizjologiczne

uprawianych roślin. Przeprowadzono analizę porównawczą cech biometrycznych i składu chemicznego części nadziemnych roślin tego samego gatunku.

Przeanalizowano wpływ badanych czynników na wartości opałowe roślin. Wartość opałową biomasy miskanta i kukurydzy oraz ziarna kukurydzy określono przeprowadzając badania za pomocą kalorymetru LECO AC500 w oparciu o normę (PN-EN14918:2010).

Analiza statystyczna wyników została przeprowadzona z zastosowaniem 2 czynnikowej analizy wariancji w układzie pasów prostopadłych (ang. split - block). Lata prowadzenia doświadczeń 2015 -2017 liczba replikacji $n=3$. Obliczenia zostały wykonane przy pomocy testu Tukey'a poziom istotności $\alpha=0,05$. Obliczenia wykonano przy użyciu programu Analwar 5.3 FR, autorem programu jest prof. Franciszek Rudnicki. Wartości $NIR_{0,05}$ przedstawiono w tabelach średnich wyników wyszczególniając następujące efekty NA - nawożenia popiołem z termicznej utylizacji komunalnych osadów ściekowych, NB - nawożenie azotem, oraz interakcje pomiędzy ww. czynnikami NB/NA.

W wyniku przeprowadzonych badań polowych wytypowano optymalną dawkę nawożenia azotowego i nawożenia popiołem dla miskanta olbrzymiego (*Miscanthus x giganteus*) oraz kukurydzy zwyczajnej (*Zea mays*).