

Agata Witorożec

Streszczenie rozprawy doktorskiej pt.:

„Ocena efektów produkcyjnych i środowiskowych nawożenia pofermentem roślin przeznaczonych do produkcji biogazu”

Słowa kluczowe: poferment, biogaz, metan, fermentacja beztlenowa, nawożenie mineralne, nawożenie organiczne, pszenżyto, kukurydza, sorgo.

W dobie ocieplenia klimatu, którego powodem jest m.in. zanieczyszczenie środowiska, poszukuje się alternatywnych źródeł energii, opartych na lokalnie dostępnych surowcach, które będą mogły wpisać się w gospodarkę obiegu zamkniętego. Takim rozwiązaniem może być produkcja biogazu w procesie fermentacji beztlenowej, do której substratami będą rośliny uprawne o wysokiej efektywności energetycznej łatwe w uprawie, a jednocześnie dostosowane do zmieniających się warunków klimatycznych. Istotny jest też plon tych roślin oraz ich wysoka jakość, co można osiągnąć poprzez zoptymalizowanie nawożenia, niestwarzającego zagrożenia dla środowiska naturalnego.

W 2016 roku zostało założone trzyletnie, dwuczynnikowe doświadczenie polowe, gdzie czynnikiem I rzędu był wariant nawożenia, a II rzędu gatunek rośliny (pszenżyto, kukurydza, sorgo). Nawożenie wykonano w dwóch terminach: przedsiewnie oraz pogłównie. Pierwszy wariant obejmował nawożenie azotowe wyłącznie mineralne, w drugim wariantcie przedsiewnie zastosowano poferment, a pogłównie nawożenie mineralne, natomiast w trzecim wariantcie w obu terminach nawożono pofermentem. Analizowano efekty produkcyjne i środowiskowe nawożenia pofermentem badanych roślin. Oceniono również jakość biomasy pod względem składu chemicznego, jako surowca przeznaczonego do produkcji biogazu. Zbadano wybrane parametry fizjologiczne tj.: stan odżywienia roślin, pokrycie powierzchni gruntu przez łan tychże roślin i związaną z powyższymi intensywność promieniowania fotosyntetycznie czynnego (PAR). Dodatkowym parametrem była analiza wydajności fermentacji metanowej oraz produktywności energii z jednostki powierzchni. Kolejny aspekt badań dotyczył oddziaływania danych wariantów nawożenia na:

- właściwości chemiczne gleby,
- wymywanie azotu w głąb profilu glebowego,
- opór penetracji i wilgotność gleby,
- liczbę i masę dżdżownic.

Wykorzystanie pofermentu z biogazowni rolniczej do nawożenia pszenżyta, kukurydzy oraz sorga, zwiększa możliwość ochrony środowiska w aspekcie gospodarki nawozowej w obiegu zamkniętym. Stosownie pofermentu z biogazowni rolniczej pozytywnie wpływa na efekty produkcyjne uprawy wybranych roślin, wykorzystywanych jako substrat do biogazowni. Niezależnie od zastosowanego wariantu nawożenia, badane rośliny były tak samo dobrze odżywione azotem. Analogicznie było w przypadku PAR, który wpływa na fotosyntezę roślin, a co się z tym wiąże, także i plony roślin. Nawożenie pofermentem umożliwia rezygnację z nawożenia azotem mineralnym, nie wpływając negatywnie na parametry fizjologiczne roślin jak i ich plony. Analizując różne warianty nawożenia, nie zaobserwowano istotnych różnic w wydajności procesu fermentacji metanowej, natomiast spośród badanych gatunków roślin, najwyższą produktywność metanu i energii z jednostki powierzchni uzyskano z kiszonki z kukurydzy, a najniższą dla pszenżyta.

