

Wpływ dodatku egzogennej betainy na potencjał metaboliczny mikroorganizmów glebowych w różnych warunkach wilgotności

Karolina Furtak¹, Karolina Gawryjolek¹, Emilia Grzęda¹, Marta Wyzńska²

¹ Zakład Mikrobiologii, ² Zakład Uprawy i Jakości Plonu,
Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy,
ul. Czartoryskich 8, 24-100 Puławy; kfurtak@iung.pulawy.pl

WPROWADZENIE

Betaina to powszechnie występujący w przyrodzie organiczny związek chemiczny będący pochodną aminokwasu glicyny, który po raz pierwszy wyizolowano z buraka cukrowego. Jest syntetyzowana w komórkach mikroorganizmów oraz roślin. Betaina pomaga mikroorganizmom w adaptacji do zmian wilgotności gleby, przez co zwiększa ich tolerancję na suszę.

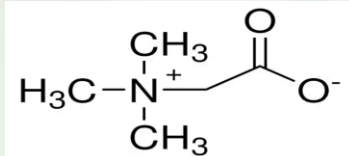


Figura 1. Częsteczka betainy

Celem niniejszej pracy było określenie wpływu dodatku egzogennej betainy na potencjał metaboliczny bakterii glebowych w różnych warunkach wilgotności środowiska.

MATERIAŁY I METODY

Doświadczenie przeprowadzono w roku 2024 na hali wegetacyjnej IUNG-PIB z wykorzystaniem 7 kg wazonów Mitscherlicha. Rośliną testową była pszenica jara odm. Telimena.

Glebę utrzymywano na 3 poziomach polowej pojemności wodnej (PPW):

- 30% (stres suszy),
- 60% (optymalne),
- 90% (nadmierna wilgotność).

Betaina została dodana 7 dni po wprowadzeniu warunków stresowych w stężeniu 25 mM. Kontrolę stanowiły rośliny bez dodatku betainy.

Próbki glebowe pobrano po zbiorach pszenicy z głębokości 0-20 cm. Potencjał metaboliczny społeczności mikroorganizmów glebowych określono w oparciu o metodę EcoPlate™ Biolog®. Prezentowane wyniki pochodzą z danych uzyskanych po 96 h inkubacji płytek w temp. 25°C. Indeks Shannon'a (H') oraz indeks AWCD zostały obliczone zgodnie z metodologią opisaną w pracy Furtak i inni (Catena, 2020, 188, 104448).

WYNIKI

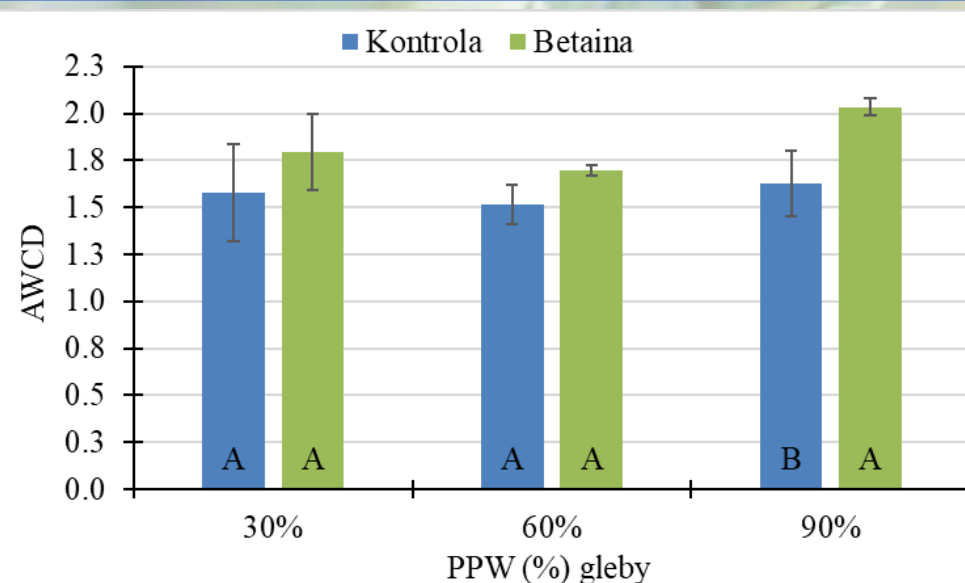


Figura 3. Indeks AWCD (96 h); pionowe linie oznaczają błąd standardowy; różne litery A-B oznaczają wartości różne istotnie statystycznie przy $p < 0.05$ (Tukey HSD Test) dla tego samego PPW ($n = 3$)

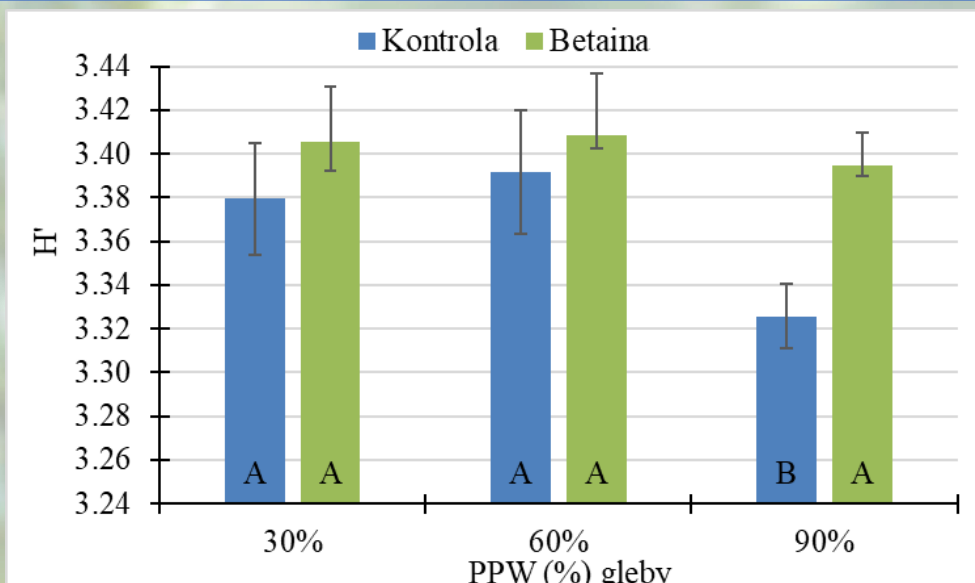


Figura 4. Indeks Shannon'a (96 h); pionowe linie oznaczają błąd standardowy; różne litery A-B oznaczają wartości różne istotnie statystycznie przy $p < 0.05$ (Tukey HSD Test) dla tego samego PPW ($n = 3$)

Wyniki wykazały, że dodatek betainy wiązał się z wyższą aktywnością oraz różnorodnością metaboliczną mikroorganizmów glebowych w każdym wariancie wilgotności w porównaniu do gleby bez dodatku. Istotne statystycznie różnice odnotowano natomiast wyłącznie w wariancie z 90% PPW.