Charakterystyka własności metabolicznych ryzobakterii wyizolowanych z brodawek korzeniowych koniczyny czerwonej rosnącej w klimacie subpolarnym i umiarkowanym

Monika Janczarek[1], Paulina Adamczyk[1], Anna Gałązka[2], Anna Marzec-Grządziel[2]

[1]Katedra Mikrobiologii Przemysłowej i Środowiskowej, Instytut Nauk Biologicznych, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie;

[2]Zakład Mikrobiologii Rolniczej, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa Państwowy Instytut Badawczy w Puławach; monika.janczarek@mail.umcs.pl

WSTĘP

Ryzobakterie zasiedlające brodawki korzeniowe roślin bobowatych są zdolne do przekształcania azotu atmosferycznego do form przyswajalnych dla roślin, uniezależniając je od nawożenia azotowego.

CEL

Celem przeprowadzonych badań była charakterystyka i porównanie własności metabolicznych szczepów wyizolowanych z brodawek koniczyny czerwonej rosnącej w dwóch strefach klimatycznych.

METODYKA

Materiał do badań stanowiło 31 izolatów *Rhizobium leguminosarum* bv. *trifolii*, pochodzących z klimatu subpolarnego (15 szczepów) i umiarkowanego (16 szczepów). Porównanie profili metabolicznych badanych szczepów przeprowadzono w oparciu o system Biolog GENIII. Pomiary obejmowały odczyty przy dwóch długościach fali: 590 nm (intensywność produkcji biomasy) i 750 nm (intensywność oddechowa). Na podstawie ilorazu absorbancji A_{590}/A_{750} wyznaczono indeks stresu substratowego. Jako reprezentatywny czas do określenia zmienności metabolicznej wybrano 120 godzinę inkubacji.

WYNIKI

Uzyskane wyniki wskazują na duży potencjał metaboliczny szczepów *R. leguminosarum* bv. *trifolii* pochodzących z dwóch stref klimatycznych. Bakterie te są zdolne wykorzystywać wiele związków różnego typu jako źródło węgla i energii. Jednak najliczniej wykorzystywane są związki należące do węglowodanów, kwasów karboksylowych i aminokwasów (Fig. 1). Najintensywniejszy wzrost bakterii zaobserwowano w obecności fukozy, ramnozy, kwasu jabłkowego i masłowego oraz glicerolu (współczynnik >10; znacząca większość badanych szczepów). Nieco słabszy efekt wykazano w obecności innych cukrów i alkoholi, takich jak: mannoza, glukoza, fruktoza, sorbitol czy mannitol (współczynnik 1-10). Największa ilość substratów była metabolizowana przez szczepy: R49, R108, R137, 4-3, 8-11, M2 i KW2-9. Nie zaobserwowano znaczących różnic między populacjami szczepów z różnych stref klimatycznych, co wskazuje na bardzo dobre przystosowanie bakterii *R. leguminosarum* bv. *trifolii* do zróżnicowanego środowiska.

Fig. 1. Mapa ciepła wykorzystania poszczególnych substratów wykonana dla 31 szczepów *Rhizobium leguminosarum* bv. *trifolii*

WNIOSKI

- **Kompleksowa analiza cech metabolicznych mikrosymbiontów koniczyny czerwonej pozwoliła na określenie ich zróżnicowania i wybrania szczepów o najlepszych własnościach promujących wzrost roślin**
- **Spośród badanych izolatów, szczepy R49, R108 i R137 (pochodzące z klimatu subpolarnego) oraz 4-3, 8-11, M2 i KW2-9 (pochodzące z klimatu umiarkowanego) charakteryzowały się zdolnością do metabolizowania największej ilości substratów**
- **Wysoki potencjał metaboliczny tych bakterii potwierdza zasadność ich wykorzystania jako komponenty szczepionek bakteryjnych promujących wzrost roślin**

Badania finansowane z grantu NCN OPUS nr 2018/31/B/NZ9/00663