

Ryzosfera *Lactuca sativa* L. jako źródło bakterii promujących wzrost roślin z aktywnością deaminazy ACC

Małgorzata Woźniak¹, Sylwia Siebielec¹, Artur Nowak², Jolanta Jaroszuk-Ściś²

¹Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy,

²Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej

Kierownik projektu: dr Sylwia Siebielec +48 81 478 69 52, ssiebielec@iung.pulawy.pl;

Celem głównym projektu INNO-MIK jest opracowanie technologii wytwarzania **bionawozów** na bazie odpadów organicznych bakterii, wspomagających zrównoważony rozwój produkcji roślinnej, szczególnie w odniesieniu do przeciwdziałania suszy, jako wsparcie dla rozwoju gospodarki odpadami w cyklu zamkniętym oraz strategii adaptacji i mitygacji zmian klimatu w rolnictwie. Opracowane zostaną technologie otrzymywania trzech rodzajów bionawozów na bazie: płynnego pofermentu, kompostu i biowęgla. Bionawozy będą nośnikiem mikroorganizmów wspomagających rozwój roślin w warunkach suszy.



Susza jest jednym z głównych stresów abiotycznych, który stwarza **poważne zagrożenie dla produkcji rolnej**, a jednocześnie stanowi wyzwanie dla zrównoważonego rolnictwa. Preferowaną metodą zwiększania tolerancji roślin na stres suszy jest zastosowanie **ryzobakterii promujących wzrost roślin (PGPR)**- plant-growth-promoting rhizobacteria). PGPR to pożyteczne mikroorganizmy żyjące w ryzosferze różnych roślin i wykazujące potencjał eliminowania skutków stresu suszy poprzez różnorodne wzajemnie powiązane mechanizmy. Jednym z klucznych mechanizmów zwiększania tolerancji roślin na czynniki stresogenne, w tym niedobór wody jest zdolność PGPR do **syntezy deaminazy kwasu 1-aminocyklopropano-1-karboksylowego (ACCD** - 1-aminocyclopropane-1-carboxylate deaminase).

Salata masłowa (*Lactuca sativa* L.) to warzywo liściaste o wysokiej wartości odżywczej. Ze względu na płytki system korzeniowy sałata wymaga częstego nawadniania. Nawet krótkie okresy stresu suszy mogą skutkować niską produktywnością upraw.

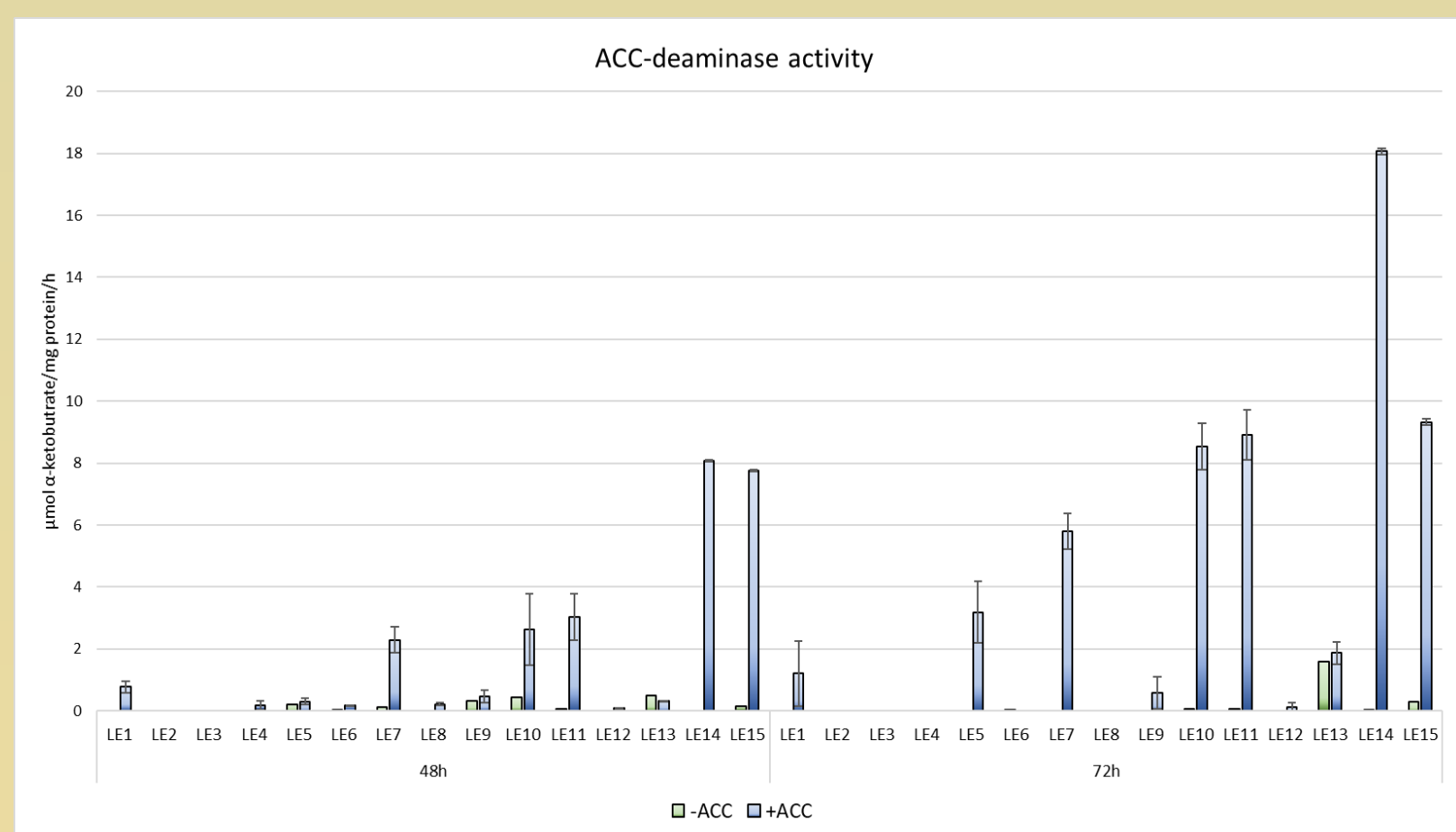


CEL BADAŃ

Celem badań była ocena zdolności ryzobakterii do syntezy deminazy ACC poprzez spektrofotometryczny pomiar powstałego w czasie hydrolizy α -ketomasłanu. Materiał badawczy stanowiły wcześniej scharakteryzowane szczepy bakterii PGPR wyizolowane z ryzosfery sałaty masłowej.



WYNIKI



Spośród 15 badanych izolatów, szczepy LE14, LE15, LE11 i L10, sklasyfikowane odpowiednio jako *Variovorax beijingsensis*, *Bacillus* sp., *Bacillus pseudomycoides* i *Paenarthrobacter aureus*, wykazują bardzo wysoką aktywność syntezy ACCD.

IZOLAT	IDENTYFIKACJA	IAA	Wiązanie azotu	Solubilizacja związków fosforu
LE1	<i>Bacillus coagulans</i>	++	+	++
LE2	<i>Pseudomonas baetica</i>	+	+	++
LE3	<i>Ensifer adhaerens</i>	+	++	++
LE4	<i>Ochrobactrum</i> sp.	+	++	++
LE5	<i>Bacillus thuringiensis</i>	+	+	++
LE6	<i>Bacillus mycoides</i>	+	+	++
LE7	<i>Bacillus zhangzhouensis</i>	++	++	++
LE8	<i>Lysinibacillus sphaericus</i>	+	+	++
LE9	<i>Arthrobacter</i> sp.	+++	+++	++
LE10	<i>Paenarthrobacter aureus</i>	+	+++	++
LE11	<i>Bacillus pseudomycoides</i>	+	++	++
LE12	<i>Brucella daejonensis</i>	+	++	++
LE13	<i>Bacillus amyloliquefaciens</i>	+++	+	++
LE14	<i>Variovorax beijingsensis</i>	+++	+	++
LE15	<i>Bacillus</i> sp.	+	+++	+++

Podstawowa charakterystyka wyselekcjonowanych szczepów bakterii wskazująca na ich zdolność do syntezy kwasu indolilo-3-octowego (IAA) oraz mobilizacji składników odżywczych: azotu i fosforu. Wyizolowane szczepy wykazują wysoką aktywność PGPR.



PODSUMOWANIE

Uważa się, że zastosowanie ryzobakterii promujących wzrost roślin (PGPR) może potencjalnie poprawić rozwój roślin w agroekosystemach dotkniętych niedoborem wody. Dlatego też, obecne badanie miało na celu analizę szczepów PGPR pod kątem szerokiego spektrum cech zwiększających tolerancję roślin na stres suszy. Najaktywniejsze pod względem syntezy ACCD szczepy mogą one być dobrymi kandydatami do inokulacji roślin narażonych na warunki stresowe, w tym niedobór wody. W kolejnych etapach wybrane szczepy zostaną przetestowane na roślinach pod kątem ich praktycznego zastosowania jako składników biopreparatów.