

## **Funkcja białka PssZ w regulacji procesów komórkowych bakterii symbiotycznej *Rhizobium leguminosarum* bv. *trifolii***

Bakterie glebowe należące do rodziny *Rhizobiaceae* posiadają zdolność nawiązywania symbiozy z roślinami bobowatymi. Ze względu na częste zmiany warunków środowiskowych, obecność konkurencyjnych organizmów w niszy ekologicznej oraz zmiany trybu życia, bakterie symbiotyczne wykształciły szereg złożonych mechanizmów regulatorowych opartych na modyfikacjach potranslacyjnych, z których najistotniejsza jest fosforylacja/defosforylacja białek komórkowych. Procesy te przeprowadzane są przez bakteryjne kinazy i fosfatazy białkowe, które uczestniczą w transdukcji różnych sygnałów molekularnych. Celem niniejszej rozprawy doktorskiej było określenie funkcji białka PssZ w regulacji procesów komórkowych bakterii symbiotycznej *Rhizobium leguminosarum* bv. *trifolii* w warunkach *ex planta* oraz *in planta*. Przeprowadzone analizy bioinformatyczne wykazały, że gen *pssZ* koduje białko o wysokiej homologii do bakteryjnych fosfataz serynowo-treoninowych należących do rodziny metalofosfataz. Wykonane analizy transkryptomyczne oraz określenie własności fenotypowych szczepu dzikiego *R. leguminosarum* bv. *trifolii* i mutanta w genie *pssZ* pozwoliły ustalić, że białko PssZ uczestniczy w regulacji wielu procesów komórkowych ryzobiów (m.in. podziału komórkowego, syntezy polisacharydów powierzchniowych, ruchliwości bakterii). Na podstawie analizy porównawczej transkryptomów szczepu dzikiego i mutanta w genie *pssZ* wykazano, że regulon PssZ zawiera 996 genów, wśród których znajdują się liczne geny uczestniczące w mechanizmach adaptacyjnych ryzobiów. Wykazano, że mutacja w genie *pssZ* ma charakter plejotropowy, gdyż powoduje wydłużenie czasu generacji, zmianę ilości produkowanych polisacharydów powierzchniowych (m.in. zahamowanie syntezy egzopolisacharydu (EPS) i polisacharydu kapsularnego (CPS)) oraz tworzonych biofilmu, jak również ruchliwości komórek i ich właściwości powierzchniowych. Zaobserwowano, iż mutacja w genie *pssZ* wpływa również negatywnie na symbiozę tej bakterii z koniczyną łąkową; mutant w tym genie indukował powstawanie brodawek na korzeniach gospodarza roślinnego o zmienionej strukturze, które były nieefektywne w wiązaniu azotu atmosferycznego. Wyniki badań zaprezentowane w tej pracy pozwalają stwierdzić, że białko PssZ pełni istotną rolę w regulacji licznych procesów komórkowych u wolnożyjącej bakterii *R. leguminosarum* bv. *trifolii*, jak również podczas symbiozy z koniczyną łąkową.

**Słowa kluczowe:** *Rhizobium leguminosarum* bv. *trifolii*, fosfataza serynowo-treoninowa, polisacharydy powierzchniowe, transkryptom, symbioza

Paulina Lipa