

## ZASTOSOWANIE MIKROORGANIZMÓW I OTOCZKOWANIA NASION DLA POPRAWY ŻYZNOŚCI GLEB I PŁONU ROŚLIN W EKOLOGICZNEJ I KONWENCJONALNEJ UPRAWIE ROŚLIN BOBOWATYCH

KIEROWNIK/KOORDYNATOR PROJEKTU	dr hab. Anna Gałązka, prof. IUNG-PIB		
WYDZIAŁ	Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy		
KATEDRA	Zakład Mikrobiologii Rolniczej		
KONTAKT	agalazka@iung.pulawy.pl	516 203 529	

Na rynku krajowym i zagranicznym obserwuje się wciąż rosnące zainteresowanie biologicznymi metodami zintensyfikowania plonowania i jakości plonów roślin bobowatych, powodowane zarówno zwiększonym zainteresowaniem rolnictwem zrównoważonym i ekologicznym, jak i dostrzeganiem przez producentów rolnych ewidentnych korzyści ekonomicznych wynikających ze stosowania tych rozwiązań.

Wykorzystanie w uprawie preparatów mikrobiologicznych poprawiających wzrost i plonowanie roślin oraz wpływających korzystnie na żyzność i aktywność biologiczną gleby naturalnie zwiększa potencjał biologiczny gleb, w tym ich zasobność w składniki mineralne i materię organiczną. Rozwiązanie to będzie podstawą do opracowania innowacyjnej technologii dla zwiększenia wzrostu i plonowania roślin bobowatych.

W Polsce uprawia się różne gatunki roślin strączkowych, wśród których największe znaczenie gospodarcze mają groch siewny, soja, łubin żółty i bobik. Rodzime rośliny strączkowe cechują się, co jest ich wadą, dużą zmiennością plonowania, na co wpływ mają czynniki agrotechniczne i siedliskowe, a w szczególności pogodowe. Rośliny bobowate (w tym groch oraz soja) mają ogromne znaczenie gospodarcze i spełniają przyrodniczą rolę w gospodarstwie rolnym zarówno w systemie zrównoważonym jak i ekologicznym.

W nowoczesnej agrotechnice wielu roślin uprawnych, w tym także bobowatych, przedsięwzięcie zaprawianie nasion i otoczkowanie nasion jest jednym z najczęściej poszukiwanych zabiegów. Otoczkowanie nasion bakteriami symbiotycznymi może w znaczący sposób ułatwić ich wysiewanie a same bakterie mogą powodować istotne zwwyżki plonów zwłaszcza wtedy, gdy w glebie brak jest bakterii brodawkowych specyficznych dla danej rośliny, np. dla soi w glebach Polski, lub gdy liczebność tych bakterii w środowisku glebowym jest niska, np. na skutek wieloletniej przerwy w uprawie rośliny-gospodarza, np. lucerny.

Głównym celem projektu była optymalizacja doboru mikroorganizmów (bakterii brodawkowych) oraz komponentów otoczki dla nasion w celu poprawy żyzności gleb i plonu roślin w ekologicznej i konwencjonalnej uprawie roślin bobowatych.

Badania te prowadzone są w celu określenia tzw. dobrych praktyk poprawy żyzności i aktywności biologicznej gleby w gospodarstwach ekologicznych i konwencjonalnych.

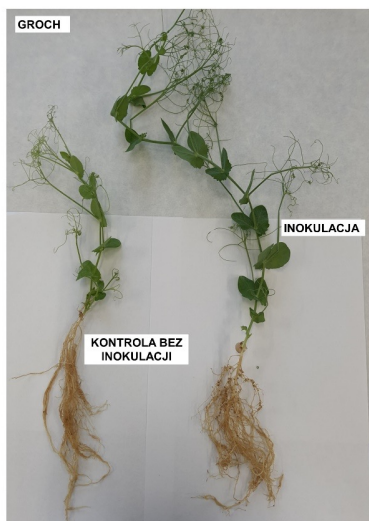
Cele szczegółowe projektu obejmują:

- wybór najbardziej efektywnych mikroorganizmów dla wybranych roślin bobowatych oraz przygotowanie inokulum bakteryjnego do otoczkowania nasion (zarówno w postaci pojedynczych komponentów preparatu jak i doborze bakteryjnego konsorcjum),
- analizę genetyczną i fenotypową wybranych szczepów mikroorganizmów w celu pełnej ich charakterystyki dla celów patentowych,
- optymalizację warunków wzrostu badanych mikroorganizmów w celu zwiększenia wydajności ich namnażania poprzez dodatek komponentów odżywczych wchodzących jednocześnie w skład zastosowanej otoczki, wybór i optymalizację składowych otoczki do stosowania dla nasion roślin,
- ocenę oddziaływania nowych kompozycji mikroorganizmów i otoczek nasion oraz określenie ich wpływu na wzrost,
- plonowanie roślin oraz retencję azotu mineralnego w glebie.

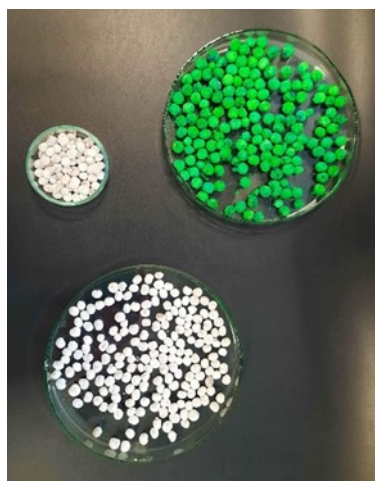
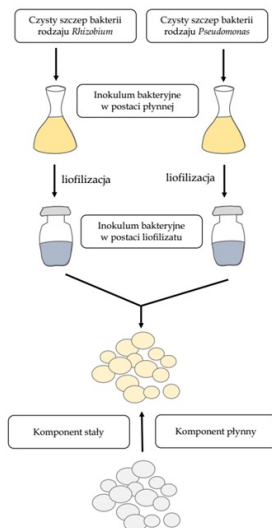
Przygotowanie doświadczenia w warunkach *in vitro* pozwoliło na wybór najbardziej efektywnych mikroorganizmów dla wybranych roślin bobowatych. Analiza genetyczna i fenotypowa wybranych szczepów mikroorganizmów pozwoliła na prawidłowe przyporządkowanie mikroorganizmu do gatunku oraz określenie zdolności do wzrostu w wybranych warunkach środowiskowych. Wybór optymalnych warunków wzrostu badanych mikroorganizmów w celu zwiększenia wydajności ich namnażania jest kluczowy w przebiegu doświadczenia, wyniki tych analiz będą podstawą do ewentualnego stworzenia procedury namnażania tych mikroorganizmów w skali półtechnicznej oraz technicznej w przyszłości. Wybór składowych otoczki pozwoli na określenie kombinacji, które wykażą najwyższą przeżywalność mikroorganizmów, nasiona otoczkowane poddane zostaną testom kiełkowania w warunkach *in vitro*. Ostatnim etapem będzie analiza skuteczności wybranych metod w doświadczeniu wazonowym.

Produkcja nawozów wzbogacanych mikrobiologicznie jest jednym z najszybciej rozwijających się segmentów rynku rolno-spożywczego. Obecne strategie UE tzw. „Green Deal” zakładają zwiększenie powierzchni upraw ekologicznych do 25% do roku 2030. Założenia niniejszego projektu są wynikiem rozmów i konsultacji z doradztwem rolnym oraz praktyką rolniczą a zarazem próbą odpowiedzi na ich zapotrzebowanie. Główną grupą odbiorców rezultatów projektu będą plantatorzy upraw ekologicznych roślin bobowatych, ale produkty wyprodukowane w tej technologii mogą być stosowane do wszystkich rodzajów upraw roślin bobowatych także w rolnictwie konwencjonalnym. Rezultat projektu jest rozwiązaniem oczekiwanym przez rolnictwo. Innowacyjność produktu opracowanego w ramach niniejszego projektu polega na wyselekcjonowaniu najefektywniejszych, autochtonicznych szczepów bakteryjnych z rodzimych roślin uprawnych i zastosowaniu ich w jednej szczepionce wraz z wybranymi bakteriami PGRP w formie otoczki nasion.

---



Inokulacja nasion grochu



Prototypy otoczek nasiennych opracowane w ramach realizacji projektu



Brodawki korzeniowe na korzeniu soi

Zespół realizujący projekt:  
Koordynator projektu  
prac przedwdrożeniowych:  
dr hab. Anna Gałązka,  
prof. IUNG-PIB

Wykonawcy projektu:  
dr Anna Marzec-Grządziel  
prof. dr hab. Stefan Martyniuk  
dr Monika Kozieł  
mgr Karolina Gawryjolek  
mgr Jarosław Ciepiał