

Akronim: BIOSOYCOAT

Tytuł projektu: Opracowanie innowacyjnej biodegradowalnej otoczki dla nasion soi opartej na biopolimerach z surowców odnawialnych dla zwiększonej tolerancji roślin na niekorzystne warunki środowiskowe

Źródło finansowania: Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, Program BIOSTRATEG/Konkurs III

Numer projektu: BIOSTRATEG3/346390/4/NCBR/2017

Okres realizacji: od 2017-04-01 do 2020-06-30

Koordynator projektu: dr inż. Ewa Kopania

Instytucja koordynatora: Sieć Badawcza Łukasiewicz - Instytut Biopolimerów i Włókien Chemicznych

Partnerzy projektu: Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy, Uniwersytet Rzeszowski, Naukowo Badawcze Centrum Rozwoju Soi AgeSoya Sp. z o.o.

Kierownik prac w IUNG-PIB: dr Grażyna Korbecka-Glinka

Podsumowanie wyników projektu:

Celem projektu było opracowanie biodegradowalnej, przyjaznej dla środowiska otoczki opartej na biopolimerach z surowców odnawialnych, chroniącej nasiona soi przed niekorzystnymi warunkami pogodowymi. Niska temperatura gleby po wysiewie nasion powoduje wydłużenie procesu kiełkowania, co sprzyja prażeniom przez patogeny grzybowe przenoszone za pośrednictwem gleby. Dlatego w projekcie dążono do opracowania otoczki nasiennej, która charakteryzowałaby się dużą spójnością mechaniczną w niskiej temperaturze uniemożliwiając rozpoczęcie procesu kiełkowania nasion w niekorzystnych warunkach.

Sporządzono kilka dwuwarstwowych kompozycji polimerowych i polimerowo-woskowych zawierających polimery naturalne z grupy polisacharydów o wysokiej bioaktywności. Kompozycje wybrane do otoczkowania nasion soi charakteryzowały się odpowiednimi właściwościami fizykochemicznymi, reologicznymi, termicznymi i wykazywały zdolność do transmisji pary wodnej. Po naniesieniu na powierzchnię nasion soi otrzymano otoczki o jednorodnej strukturze i grubości 3-5µm. Ochronne działanie otoczki potwierdzono poprzez testy kiełkowania otoczkowanych i nieotoczkowanych nasion w warunkach kontrolowanych. Stwierdzono też, że wybrane kompozycje ulegają biodegradacji na drodze mikrobiologicznego rozkładu w środowisku glebowym. Wykonano również ocenę cyklu życia (LCA) opracowanych otoczek.

Skuteczność nowych otoczek weryfikowano w doświadczeniach polowych, w których monitorowano wschody i dynamikę wzrostu roślin oraz występowanie chorób. Wykonano doświadczenie polowe ściśle na siedmiu odmianach soi dostarczonych przez firmę AgeSoya Sp. z o.o. (Annushka, Atlanta, Lajma, Madlen, Mavka, Smuglyanka, Violetta), w którym porównano wschody i plonowanie roślin otrzymanych z nasion otoczkowanych trzema rodzajami kompozycji i nieotoczkowanych nasion kontrolnych. Następnie do doświadczenia łanowego wybrano odmianę Annushka i najlepszy wariant otoczki, przy czym zastosowano dwa systemy gospodarowania: konwencjonalny i ekologiczny. Stwierdzono, że otoczkowanie materiału siewnego przynosi korzystny efekt zarówno w konwencjonalnym jak i ekologicznym systemie uprawy. Uzyskano wyższe wschody oraz plony z otoczkowanych nasion w porównaniu z kontrolą. Wdrożenie rezultatów projektu polega na uruchomieniu produkcji i sprzedaży otoczkowanych nasion soi w ramach własnej działalności jednego z konsorcjantów (firma AgeSoya).



W toku realizacji projektu wykonano też ocenę odporności odmian i linii hodowlanych soi na choroby grzybowe w testach inokulacji patogenami grzybowymi. Ponadto prowadzono monitoring patogenów i szkodników w doświadczeniach polowych oraz porównano wpływ różnych, komercyjnie dostępnych, szczepionek bakteryjnych na plonowanie soi. Badania te stały się podstawą publikacji naukowych i dostarczyły informacji użytecznych dla hodowli soi oraz praktyki rolniczej.

Zgłoszenie patentowe

Zgłoszenie do Urzędu Patentowego RP nr P. 434232 przyjęte w dniu 2020-06-05 o udzielenie patentu na wynalazek pt.:” Sposób wytwarzania otoczki ochronnej na nasionach soi”

Wybrane publikacje:

- Olszak-Przybys, H.; Korbecka-Glinka, G.; Czubačka, A.; Patkowska, E. Identification of fungi inhabiting underground plant parts of soybean [*Glycine max* (L.) Merrill] in two developmental stages *Acta Scientiarum Polonorum Hortorum Cultus* **2021**, 20, w druku.
- Korbecka-Glinka, G.; Wiśniewska-Wrona, M.; Kopania, E. Zastosowanie polimerów naturalnych do uszlachetniania materiału siewnego. *POLIMERY* **2021**, 66, 11-20, DOI: <https://doi.org/10.14314/polimery.2021.1.2>
- Jarecki, W. Reaction of soybean [*Glycine max* (L.) Merr.] to seed inoculation with *Bradyrhizobium japonicum* bacteria. *Plant, Soil and Environment* **2020**, 66, 242-247, DOI: <https://doi.org/10.17221/201/2020-pse>
- Jarecki, W.; Buczek, J.; Jańczak-Pięniątek, M. Soybean (*Glycine max* (L.) Merr.) response to commercial inoculation with *Bradyrhizobium japonicum*. *Applied Ecology and Environmental Research* **2020**, 18, 6713-6724, DOI: https://doi.org/10.15666/aer/1805_67136724
- Jarecki, W.; Bobrecka-Jamro, D. Influence of seed inoculation with commercial bacterial inoculants (*Bradyrhizobium japonicum*) on growth and yield of soybean. *Legume Research - an International Journal* **2019**, 42(5), 688-693. DOI: <https://doi.org/10.18805/lr-485>
- Wiśniewska-Wrona, M.; Pałys, B.; Jagodzińska, S.; Korbecka-Glinka, G.; Czubačka, A.; Skomra, U.; Doroszewska, T.; Monich, R.; Koba, L.; Skórka M.; Bobrecka-Jamro, D.; Jarecki, W. Opracowanie innowacyjnej otoczki nasion soi w celu zwiększenia tolerancji roślin na niekorzystne warunki środowiskowe. *Biuletyn Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin* **2019**, 285, 179-180.
- Jarecki, W.; Bobrecka-Jamro, D.; Monich, R.; Kopania E.; Korbecka-Glinka G. Porównanie przebiegu wegetacji roślin oraz wielkość i jakość plonu nasion wybranych odmian soi. *Biuletyn Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin* **2019**, 285, 59-60.

Nagrody i wyróżnienia:



Dyplom uznania, od Macao Innovation and Invention Association (MIIA) , HRVATSKI SALON INOVACIJA INTERNATIONAL INVENTION SHOW Zagreb, Croatia November, 2020





Złoty medal za rozwiązanie “Method of preparation of the protective cover on soybean seeds” otrzymany na Targach INOVA CORATIA w 2020r.



CERTIFICATE of Achievement - Gold Award przyznane przez E-INNOVATE, Poland