

**Opracowanie strategii zapobiegania rozwojowi fitopatogenów  
ziemniaka sadzeniaka (*Solanum tuberosum* L.) w oparciu  
o ekologiczne rozwiązania biotechnologiczne**

mgr inż. Aleksandra Steglińska

Promotor

prof. dr hab. Beata Gutarowska

prof. dr hab. inż. Dorota Kręgiel

## Streszczenie

Ziemniak (*Solanum tuberosum* L.) jest czwartą najważniejszą uprawą na świecie, ze zbiorami na poziomie 376 mln ton w 2021 roku. Polska to trzeci w Unii Europejskiej i dziewiąty na świecie największy producent ziemniaka. Aktualne dane krajowe wskazują na zmniejszanie się z roku na rok produkcji ziemniaka, jednak rosnący popyt na przetworzone produkty ziemniaczane oraz korzystne zmiany w zakresie prawnym dotyczące eksportu ziemniaka sugerują, że obserwowana tendencja malejąca może się odwrócić.

Istotnym zagrożeniem w produkcji ziemniaka jest aktywność fitopatogennych bakterii i grzybów strzępkowych, której efektem są globalne straty zbiorów ziemniaka szacowane na 17,2%. Aktualnie, podstawową metodą zwalczania chorób ziemniaka jest stosowanie syntetycznych pestycydów, które pomimo wysokiej skuteczności, są czynnikiem negatywnie wpływającym zarówno na zdrowie człowieka, jak i środowisko naturalne. Rosnące kontrowersje dotyczące chemicznych pestycydów sprawiają, że istnieje dynamiczny trend opracowywania biologicznych preparatów, pro-środowiskowych i nietoksycznych wobec ludzi, które mają szczególne znaczenie dla rolnictwa ekologicznego.

Innowacyjne badania obejmujące rozprawę doktorską miały na celu określenie chemicznych i fizjologicznych wskaźników porażenia ziemniaka sadzeniaka fitopatogenami, opracowanie skutecznych biopreparatów, zawierających żywe komórki drożdży *Metschnikowia pulcherrima*, bakterii kwasu mlekowego lub aktywne ekstrakty roślinne, chroniących przed rozwojem fitopatogenów. Określono wpływ opracowanych preparatów na poziom zanieczyszczenia mikotoksynami oraz stan fizjologiczny roślin uzyskanych po traktowaniu sadzeniaków biopreparatami. Wyznaczono specyficzne dla każdego testowanego fitopatogenu wskaźniki porażenia w postaci lotnych związków organicznych oraz markery stanu fizjologicznego roślin uzyskanych z porażonych ziemniaków. Selekcja i badania *in vitro* pozwoliły na wytypowanie szczepu drożdży *M. pulcherrima* TK1 (izolat z kwiatów truskawki), szczepu bakterii *Lactiplantibacillus plantarum* KB2 LAB 03 (izolat z kapusty kiszanej) oraz wodnego ekstraktu z czosnku (*Allium sativum* L.) dla opracowania preparatów, które mogą być zastosowane jako czynniki biokontroli dla chorób pochodzenia bakteryjnego i grzybowego. Co istotne, aplikacja opracowanych biopreparatów na ziemniaki sadzeniaki pozwoliła zmniejszyć poziom zanieczyszczeń sadzeniaków metabolitami pleśni oraz korzystnie wpłynąć na wzrost i aktywność fizjologiczną uzyskanych roślin. Taka wieloczynnikowa strategia przeciwdrobnoustrojowa wykazała szerokie spektrum oddziaływania przeciwko

fitopatogenom, co pozwala na zastosowanie jej zarówno w uprawie ziemniaka, jak i podczas przechowywania.