mgr inż. Karolina Stałanowska

Rozprawa doktorska: Nanocząstki srebra w ochronie nasion i siewek grochu (*Pisum sativum* L.) przed patogennymi grzybami

Streszczenie

Groch zwyczajny (*Pisum savtivum* L.) jest rośliną ważną gospodarczo, uprawianą głównie na nasiona charakteryzujące się wysoką wartością odżywczą. Szczególnym zagrożeniem dla upraw grochu są choroby grzybowe – askochytoza grochu oraz zgorzel korzeni i podstaw pędów, wywoływane odpowiednio przez *Didymella pinodes* i *Fusarium avenaceum*. Brak odpornych odmian i ograniczania prawne w stosowaniu fungicydów, wymuszają poszukiwanie nowych substancji czynnych do zastosowania w środkach ochrony roślin. Nanocząstki srebra (AgNPs), dzięki wysokiej aktywności fungistatycznej, mogą stanowić potencjalne rozwiązanie tego problemu. Jednak w literaturze brakuje danych o działaniu AgNPs na *D. pinodes* jak i *F. avenaceum*.

Celem pracy było określenie skuteczności wykorzystania AgNPs w ochronie grochu przed *D. pinodes* oraz *F. avenaceum*. Analizowano: (1) fungistatyczne właściwości wybranych AgNPs wobec obu patogennych grzybów, określając minimalne stężenie hamujące i stopień hamowania wzrostu grzybni; (2) skuteczność nalistnej aplikacji lub nanokondycjonowania nasion w AgNPs w ochronie grochu przed infekcją *D. pinodes* i *F.* avenaceum (na podstawie indeksu porażenia i poziomu infekcji określanego metodą qPCR); (3) wpływ AgNPs na zmiany w aktywności systemu antyoksydacyjnego siewek; (4) wpływ AgNPs i infekcji patogenów na zmiany w metabolomie siewek (metodą chromatografii gazowej).

Uzyskane wyniki wykazały wysoką skuteczność biologicznie syntetyzowanych nanocząstek srebra (bio-AgNPs) w hamowaniu infekcji badanych grzybów, porównywalną lub wyższą (w wyniku nanokondycjonowania nasion) niż dostępnych środków ochrony roślin. Zarówno bio-AgNPs jak i infekcja *D. pinodes* i *F. avenaceum* wpływały na profil metaboliczny tkanek korzeni, epikotyla/pędu i liścieni, w wyniku zmian w zawartości dominujących (ilościowo) metabolitów polarnych: sacharozy, homoseryny, asparaginy, kwasu cytrynowego i jabłkowego. Zmiany te zależały zarówno od stężenia bio-AgNPs jak i gatunku grzyba infekującego siewki.

słowa kluczowe: groch, nanocząstki srebra, profilowanie metabolomiczne, *Didymella pinodes*, *Fusarium avenaceum*