

Mechanizmy warunkujące przydatność wybranych gatunków grzybów entomopatogennych w biokontroli - podejście multiomiczne

Grzyby entomopatogenne są naturalnymi wrogami szkodników. Są mikroorganizmami przyjaznymi dla środowiska, wykorzystywanymi głównie w rolnictwie, gdzie chronią uprawy przed szkodnikami i zmniejszają potrzebę stosowania chemicznych pestycydów. Większość dostępnych w handlu biopreparatów zawiera grzyby z rodzaju *Metarhizium* i *Beauveria*. Natomiast w środowisku naturalnym istnieje bardzo wiele innych rodzajów grzybów, które nie są w ogóle wykorzystywane do produkcji biopreparatów, a są równie skuteczne w zwalczaniu szkodników jak te dwa wyżej wymienione rodzaje. Do takich mikroorganizmów zaliczamy na przykład **grzyby z rodzajów *Samsoniella*, *Akanthomyces* i *Hirsutella***, które posiadają unikalne i potencjalnie cenne właściwości biologiczne i mogłyby być stosowane do zwalczania szkodników lub jako mikroorganizmy poprawiające wzrost roślin. Z powodu braku wystarczającej liczby badań dotyczących ich sposobu i zakresu działania pozostają one w dalszym ciągu niewykorzystane.

Projekt opiera się na założeniu, że grzyby entomopatogenne z rodzajów *Samsoniella*, *Akanthomyces* i *Hirsutella* nie tylko mają zdolność do zwalczania szkodników upraw, ale także **posiadają niezbadany potencjał**, co wynika z ich słabo poznanego metabolizmu i sposobu działania.

Ten czteroletni, interdyscyplinarny projekt koncentruje się przede wszystkim na badaniach podstawowych. Poprzez integrację badań biologicznych, chemicznych, omicznych i bioinformatycznych, projekt ten ma na celu **pogłębienie wiedzy na temat rzadziej stosowanych i niedocenianych gatunków grzybów entomopatogennych o znacznym potencjale zakaźnym**, umożliwiając tym samym powstanie w przyszłości innowacyjnych preparatów bioinsektycydowych.

Cele szczegółowe projektu zakładają poznanie mechanizmu infekcji owadów przez grzyby z rodzajów *Samsoniella*, *Akanthomyces* i *Hirsutella* z wykorzystaniem zaawansowanych technik takich jak genomika, transkryptomika, metabolomika i proteomika; odkrycie w jaki sposób te pożyteczne szczepy wchodzi w interakcje z roślinami; poznanie w jaki sposób stosowanie tych grzybów do zwalczania owadów wpłynie na inne drobnoustroje żyjące w glebie i w roślinach. W ostatnim etapie badań zamierzamy ocenić, czy występujące w środowisku toksyny (pestycydy i mykotoksyny) będą niekorzystnie wpływały na procesy zwalczania owadów przez te grzyby.

Przełomowy charakter projektu związany jest z poznaniem nowych, przyjaznych dla środowiska czynników biokontroli, które przyczynią się do: ochrony różnorodności biologicznej i promowanie równowagi w ekosystemach poprzez zbilansowanie populacji szkodników; poznania nowych ról ekologicznych i możliwości adaptacyjnych grzybów entomopatogennych, co spowoduje wzrost świadomości dotyczącej bioróżnorodności drobnoustrojów i jakości gleby; odkrycia nowych genów, szlaków metabolicznych i sieci regulacyjnych grzybów, które mają kluczowe znaczenie dla ich patogeniczności i interakcji z żywicielami; dostarczenia cennych danych na temat bezpieczeństwa metabolitów grzybów i ich wpływu na organizmy inne niż docelowe, co ma kluczowe znaczenie dla oceny ryzyka środowiskowego.

Podsumowując, projekt ten dostarczy podstawowej wiedzy, która pomoże zrozumieć, jak opracować nowe, bezpieczne biopreparaty, które będą skutecznie działać w środowisku i wypełnią lukę, która powstaje w wyniku wycofywania pestycydów z użycia.