

## **Naturalne substancje lotne rodzimych roślin zielarskich w biologicznej ochronie zbóż - od kompleksowej analizy ich składu i aktywności po modelowanie parametrów procesu**

Zasadniczym celem naukowym projektu jest kompleksowe wyjaśnienie roli naturalnych olejków eterycznych w procesie inhibicji wzrostu grzybów rodzaju *Fusarium* oraz wiązania lub/i degradacji mykotoksyn fuzaryjnych poprzez szczegółową charakterystykę ich składu jakościowego i ilościowego oraz ocenę aktywności biologicznej w testach *in vitro* i *in vivo* z uwzględnieniem szeregu czynników wpływających na efektywność tego procesu.

Gatunki *Fusarium* - najbardziej pospolite patogeny grzybowe - porażają wiele roślin uprawnych we wszystkich fazach rozwoju, finalnie powodując obniżenie jakości (zdolność kiełkowania, parametry wypiekowe) i ilości plonu (straty 7-70%). Ponadto, większość grzybów rodzaju *Fusarium* wykazuje zdolność biosyntezy toksycznych metabolitów wtórnych – mykotoksyn, wśród których istotne znaczenie z punktu widzenia bezpieczeństwa żywności i pasz mają: deoksyniwalenol, zearalenon i fumonizyny.

Coraz liczniejsze doniesienia naukowe wskazujące na powszechne uodpornianie się patogenów *Fusarium* na stosowane fungicydy oraz ich negatywny wpływ na środowisko wymuszają tworzenie alternatywnych, skutecznych metod ochrony płodów rolnych. Prowadzone w tym zakresie działania są wielokierunkowe, z jednej strony poszukuje się preparatów z ograniczoną zawartością substancji chemicznych, skutecznych już w niskich dawkach, a z drugiej coraz większy nacisk kładzie się na biologiczną ochronę roślin z zastosowaniem biopreparatów.

Jednym z rozwiązań może być wykorzystanie szerokiego spektrum cennych właściwości biologicznych naturalnych olejków eterycznych, cechujących się m.in. działaniem przeciwgrzybiczym, przeciwbakteryjnym czy owadobójczym. Rośliny zielarskie, których Polska jest jednym z czołowych producentów, mogą stanowić cenne i łatwo dostępne źródło tych naturalnych substancji lotnych, a zastosowanie nowoczesnych technik ich ekstrakcji pozwoli uzyskać materiał wysokiej jakości z pożądanymi właściwościami przeciwdrobnoustrojowymi.

Niewystarczający stan wiedzy w tym zakresie skłonił nas do podjęcia badań zaplanowanych w niniejszym projekcie, których celem będzie wielopłaszczyznowa analiza interakcji pomiędzy związkami bioaktywnymi obecnymi w olejkach eterycznych a grzybami *Fusarium*, wraz z ich wpływem na metabolizm wtórny patogenów, m.in. pod kątem biosyntezy mykotoksyn. Zgodnie z naszą wiedzą, brak jest również informacji na temat analiz proteomicznych, które mogłyby pomóc bardziej precyzyjnie wyjaśnić ten proces. Warto podkreślić to nowe podejście, które może dostarczyć interesujących danych o zachodzących procesach na poziomie komórki grzyba. Co więcej, brakuje również informacji dotyczących mechanizmu interakcji olejków eterycznych i mykotoksyn. Jak dotąd nie wyjaśniono, czy mykotoksyny są degradowane, transformowane czy też wiązane przez związki bioaktywne zawarte w olejkach.

Według naszej wiedzy, będą to pierwsze tak szeroko zaplanowane, tego typu badania, wykorzystujące szereg nowoczesnych metod analitycznych i diagnostycznych pozwalających na poszukiwanie cennych bioaktywnych składników roślinnych mogących znaleźć szerokie zastosowanie m.in. w biologicznej ochronie zbóż i być alternatywą dla dotychczas powszechnie stosowanych fungicydów.