



Indukcja szlaków odporności pszenicy przez egzopolimery zewnątrzkomórkowe (EPS) uzyskane z hodowli trzech izolatów *Fusarium culmorum* – PGPF, DRMO i patogena

Artur Nowak

artur.nowak@mail.umcs.pl

**Katedra Mikrobiologii Przemysłowej i Środowiskowej, Wydział Biologii i Biotechnologii,
Instytut Nauk Biologicznych, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin**

Rodzaj *Fusarium* obejmuje gatunki zarówno saprotroficzne jak i endofityczne o różnym typie oddziaływania na rośliny, w tym patogeny o dużym znaczeniu agronomicznym. Szczepy należące do jednego gatunku *Fusarium* mogą różnić się typem interakcji z rośliną kształtowanej m.in. przez metabolity tych grzybów. Posiadają one zdolność do wytwarzania mykotoksyn, enzymów litycznych (CWDE), fitohormonów (IAA, GA) oraz substancji sygnałowych (SA, JA). Ciekawą grupą substancji wytwarzaną przez te gatunki są zewnątrzkomórkowe substancje polimeryczne (EPS). EPS to długołańcuchowe związki polimerowe, zbudowane głównie z reszt cukrowych – 40-95%. Pozostałą zaś część stanowią białka, związki fenolowe, pochodne kwasu uronowego oraz pochodne związków aminowych. Polimery te posiadają szereg właściwości bioaktywnych, a za najbardziej interesującą uważa się ich zdolność do indukcji szlaków odporności w tkankach roślinnych.

Wzrost poziomu aktywności enzymów markerowych w tkankach roślin, świadczy o stymulacji szlaków odporności w odpowiedzi na stres biotyczny lub abiotyczny. Do najważniejszych grup tych enzymów możemy zaliczyć: katalazy (CAT), peroksydazy (GPX i APX) oraz dysmutazę ponadtlenkową (SOD) regulujące poziom reaktywnych form tlenu (ROS). Enzymy szlaku fenylopropanoidowego: liaza fenyloalaninowa (PAL) i tyrozynowa (TAL) biorą udział w wytwarzaniu flawonoidów oraz lignin. Białka PR (ang. *Pathogenesis-Related Protein*) o aktywności glukazy (GLUK) i chitynazy (CHIT) uwalniają fragmenty ściany komórkowej patogena, które mogą być rozpoznawane jako substancje sygnałowe przez roślinę.

EPS uzyskano z hodowli trzech szczepów *Fusarium culmorum*: DEMFc2 (PGPF), DEMFc5 (DRMO) i DEMFc37 (fitopatogen) na podłożu Czapek-Dox (3% sacharoza, 0,75% pepton) w temperaturze 20°C. Różniły się one wydajnością wytwarzania EPS, która wynosiła 0,2 g/L – DEMFc2, 0,7 g/L – DEMFc5 i 1,1 g/L – DEMFc37. Uzyskane EPS podzielono na dwie frakcje: surową – „Crude” i oczyszczoną (odbiłczanie, dializa) – „Proteinase”. Nasiona pszenicy inkubowano w obecności 0,05% zawiesin EPS przez okres 5 i 10 dni, a następnie oznaczano aktywność: CAT, APX, GPX, PAL, TAL, GLUK i CHIT. Jedynie aktywność CHIT pozostawała na niezmiennym poziomie w porównaniu do kontroli wodnej. Obserwowano natomiast istotny wzrost aktywności pozostałych enzymów: 2-3-krotny wzrost aktywności PAL 5. dnia i TAL 10. dnia inkubacji, 2-krotny aktywności CAT i APX w łodygach, 3-krotny wzrost aktywności GPX 10. dnia w łodygach i korzeniach oraz 1,5-krotny aktywności GLUK w korzeniach.

Uzyskane wyniki wskazują na zdolność indukowaną odporności pszenicy przez EPS szczepów *Fusarium* niezależnie od typu ich oddziaływania na roślinę.