



„Grzyby endofityczne traw: analiza ekologiczno – molekularna mechanizmów uruchamiających cykl płciowy grzyba”

Karolina Górzyńska

Stypendystka projektu pt. „Wsparcie stypendialne dla doktorantów na kierunkach uznanych za strategiczne z punktu widzenia rozwoju Wielkopolski”, Poddziałanie 8.2.2 Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki

Grzyby z rodzaju *Epichloë* (Clavicipitaceae: Ascomycota) w stadium płciowym mają postać podkładek otaczających pochwy liściowe źdźbła trawy; są wtedy pasożytami ograniczającym kwitnienie i produkcję nasion rośliny zainfekowanej (tzw. „choke disease”). Grzyb rozprzestrzenia się na nowych żywicieli poprzez zarodniki workowe powstające w wyniku krzyżowego zapłodnienia. Jednym z mechanizmów prowadzących do zapłodnienia jest przeniesienie haploidalnych zarodników zwanych spermacjami pomiędzy podkładkami o przeciwnym typie reprodukcyjnym (heterotalizm) przez zwierzęcy wektor – muchówki z rodzaju *Botanophila*.

W pracy doktorskiej, prowadząc badania w terenie i laboratorium, przy pomocy technik ekologicznych, genetycznych i molekularnych sprawdzam uniwersalność wektora zwierzęcego dla różnych gatunków grzyba.

Zagadnienie uruchamiania cyklu płciowego grzybów endofitycznych z rodzaju *Epichloë* jest w Polsce **tematem całkowicie nowym** choć grzyby z tego rodzaju notowane są od dawna w naszym kraju na wielu gatunkach traw. Dotychczasowe badania w Stanach Zjednoczonych prowadzono w populacjach traw uprawianych dla celów rolniczych, a więc w warunkach sztucznych. Co więcej, badania te skupiały się tylko na pojedynczych układach gatunek trawy – gatunek grzyba. **Moje badania** wykonywane w ramach pracy doktorskiej **jako pierwsze na świecie (1) obejmują kilka gatunków traw zainfekowanych**

grzybem *Epichloë*, co daje możliwość porównań oraz (2) prowadzone są w populacjach dziko rosnących traw.

W USA, Nowej Zelandii oraz Francji od dawna znane są **straty ekonomiczne w produkcji rolniczej** opartej na łąkach i pastwiskach, których przyczyną są efekty zasiedlania traw przez endofity grzybowe. Wielkopolska jest regionem charakteryzującym się wysokimi wskaźnikami wielkości produkcji rolnej opartej na łąkach i pastwiskach. W tych ekosystemach notowany jest ciągły wzrost liczby gatunków traw zasiedlonych przez te grzyby. W Polsce stwierdzono występowanie grzybów z rodzaju *Epichloë* u 11 gatunków traw i nawet do 90% zainfekowanych osobników w populacjach. W Poznaniu zarejestrowano występowanie 4 gatunków grzybów na różnych gatunkach traw, w tym także traw będących składnikiem trawników. Odkryto również występowanie grzyba *E. bromicola* na perzu *Elymus repens* rosnącym w uprawie pszenicy. Ze względu na pokrewieństwo genomów obu roślin, istnieje duże prawdopodobieństwo przeniesienia się zarażenia na pszenicę. Ciągły wzrost liczby gatunków grzybów endofitycznych z rodzaju *Epichloë* w Polsce jest sygnałem aby rozpocząć badania mające na **celu ograniczenie ich rozprzestrzeniania** na inne jeszcze niezarażone gatunki traw.

Zapobieganie rozprzestrzeniania się infekcji jest ważne ze względu na:

- udokumentowany wpływ wytwarzanych przez grzyby *Epichloë* sp. **mykotosyn** na zwierzęta hodowlane - związki te, obecne w zainfekowanych grzybem trawach stanowiących podstawową dietę tych zwierząt są przyczyną dwóch poważnych chorób – „fescue toxicosis” oraz „ryegrass staggers” objawiających się m. in. niskim przyroście wagi, trudnościami w zachodzeniu w ciążę, obniżonej produkcji mleka, spazmach, drgawkach oraz osłabieniach;
- fakt, że tzw. „**choke disease**” powoduje znaczne straty w plonach traw wykorzystywanych na łąkach jako pasza – np. we Francji w wyniku obecności stadium płciowego *E. typhina* dane stanowiska stawały się nieopłacalne w użyciu już w czwartym roku.

Rozmnażanie płciowe jest jedynym znanym mechanizmem rozprzestrzeniania się infekcji stąd dokładne poznanie mechanizmów uruchamiających cykl płciowy jest niezbędne aby w przyszłości móc zapobiegać zarażaniu innych roślin. Wyniki badań będą mieć kluczowe znaczenie dla rolnictwa, gdyż opracowanie skutecznej blokady rozmnażania płciowego doprowadzi do zminimalizowania negatywnych efektów grzybów endofitycznych

a tym samym wzroście produkcji biomasy wykorzystywanej jako pasza dla zwierząt hodowlanych.