

Jak komórki produkujących antybiotyki bakterii rosną i rozgałęziają się?

Okolo 80% stosowanych obecnie antybiotyków jest produkowanych przez strzępkowe bakterie glebowe zwane *Streptomyces*, które należą do promieniowców. Pojedynczy zarodek takiej bakterii po dostaniu się do gleby, zaczyna rosnąć w formie strzępek, które się wydłużają i rozgałęziają. Tak tworzy się sieć odgałęzień, nazywana pseudogryznią, która wnika głęboko w ziemię w celu znalezienia substancji pokarmowych. Po wyczerpaniu substancji odżywczych, organizm wytwarza metabolity wtórne (w tym antybiotyki), które zabijają inne konkurujące drobnoustroje. Jednocześnie, strzępki rosną w górę tworząc grzybnię powietrzną, na powierzchni której pojawiają się łańcuchy zarodników, gotowych do rozpoczęcia nowego cyklu życiowego. Molekularne mechanizmy tworzenia złożonej rozgałęzionej grzybni są zaskakująco słabo zbadane.

Celem tego projektu jest zrozumienie molekularnych podstaw tworzenia struktury grzybni, a w szczególności wzrostu wierzchołków i rozgałęzień, poprzez identyfikację głównych białek odpowiedzialnych za te procesy. Jedną z metod użytych w tym projekcie będzie rodzaj mikroskopii fluorescencyjnej poklatkowej, którą zastosujemy do szczegółowego scharakteryzowania organizacji i oddziaływania białek na końcu odgałęzień. Aby dokładnie zbadać ich funkcję i rolę we wzroście wierzchołka, skonstruujemy szczepy ze zmutowanymi genami kodującymi te białka i zbadamy ich wpływ na kształt komórki. W tym celu stworzymy szereg punktowych mutacji/zmian w kluczowych białkach zaangażowanych we wzrost wierzchołków, aby zbadać czy i jak wpływa to na ich oddziaływania z innymi białkami.

Cykl życiowy bakterii strzępkowych i produkcja antybiotyków są zasadniczo powiązane. Nasze badania dostarczą cennych informacji dotyczących biologii tych organizmów, a ich wyniki mogą zostać wykorzystane w produkcji antybiotyków i innych substancji użytecznych w medycynie