

## Mechanizmy dyspersji roślinożernych roztoczy z rodziny Eriophyidae

(Popularnonaukowy opis projektu)

Dyspersja, czyli przemieszczanie się organizmów, jest ważnym i złożonym procesem, mającym ogromne konsekwencje zarówno dla poszczególnych osobników, jak i struktury populacji oraz rozmieszczenia geograficznego gatunków. Na rozprzestrzenianie się organizmów wpływa szereg czynników, jednakże mimo ogromnego znaczenia tego procesu, zarówno jego przyczyny jak i skutki często pozostają niejasne.

Dyspersja jest szczególnie trudna do zbadania u biernie rozprzestrzenianych organizmów, do których należą między innymi szpeciele (Acari: Eriophyidae), roślinożerne roztocze o niewielkich rozmiarach ciała i o ogromnym znaczeniu gospodarczym. Szpeciele pasożytując na roślinach, mogą bezpośrednio uszkadzać ich tkanki oraz transmitować groźne wirusy roślinne. Zdolność do aktywnego przemieszczania się szpecieli jest ograniczona ze względu na ich drobne rozmiary ciała i obecność tylko dwóch par odnóży. Istnieją przesłanki, że szpeciele na dalekie dystanse rozprzestrzeniają się biernie, z wykorzystaniem wiatru lub wektorów (czyli większych, bardziej mobilnych organizmów), jednakże rola poszczególnych czynników ekologicznych w dyspersji tych roztoczy nie została dokładnie zbadana. Szpeciele są całkowicie uzależnione od swoich roślin żywicielskich, spodziewać się więc można, że roztocze te wykształciły mechanizmy umożliwiające im efektywne przemieszczanie się pomiędzy żywicielami. Z drugiej jednak strony, wielu badaczy sugeruje, że dyspersja u szpecieli jest procesem przypadkowym.

Celem mojej rozprawy doktorskiej jest poznanie mechanizmów dyspersji roślinożernych roztoczy. W projekcie badane są dwa gatunki szpecieli występujące na pszenicy: *Aceria tosichella* (ang. wheat curl mite, WCM) oraz *Abacarus hystrix* (ang. cereal rust mite, CRM). W ramach badań zaplanowana została kompleksowa analiza procesu dyspersji szpecieli, obejmująca zarówno obserwacje behawioru szpecieli jak i eksperymenty oceniające zdolność kolonizacji nowej rośliny w zróżnicowanych warunkach. Do analizowanych czynników potencjalnie mogących wpływać na dyspersję należą: i) obecność wiatru oraz wektorów, ii) zagęszczenie populacji, iii) stopień pokrewieństwa w populacji. Badania przeprowadzane są w specjalnie skonstruowanych tunelach aerodynamicznych, natomiast w eksperymentach mających na celu przetestowanie efektywności foretycznego rozprzestrzeniania się, wykorzystany został między innymi robot imitujący wektora. Wyniki badań pozwolą odpowiedzieć na pytania: i) w jaki sposób rozprzestrzeniają się szpeciele; ii) jakie czynniki wpływają na rozprzestrzenianie się tych roślinożernych roztoczy, zarówno na etapie podejmowania decyzji o dyspersji jak i kolonizacji nowej rośliny; iii) czy dwa badane gatunki wykazują podobne wzorce podczas rozprzestrzeniania się.

Wyniki badań umożliwią poznanie mechanizmów dyspersji szpecieli, co w szerszym kontekście pozwoli zrozumieć jakie czynniki wpływają na dyspersję bierną. Poznanie ekologicznych i ewolucyjnych czynników wpływających na sposoby dyspersji u organizmów jest kluczowe aby móc wyciągnąć wnioski dotyczące struktury ich populacji. Ponadto analiza wymienionych czynników pozwoli poznać mechanizmy odpowiadające za skuteczną kolonizację upraw zbóż i rozszerzanie zasięgów przez te ekonomicznie ważne roztocze. Spośród dwóch badanych szpecieli, WCM charakteryzuje się szczególnie dużym znaczeniem gospodarczym. Występuje na całym świecie i jest wektorem groźnych patogenów roślinnych, przez co powoduje straty w uprawach zbóż liczone w milionach dolarów rocznie. W związku z tym spodziewać się można, że wyniki moich badań mogą w przyszłości mieć znaczenie aplikacyjne.