

Streszczenie popularnonaukowe

Wszystkie żyjące na ziemi gatunki wchodzą w interakcje z innymi gatunkami. Takie interakcje mogą być pozytywne, negatywne lub neutralne, dla obu lub tylko jednej ze stron tej interakcji. Interakcje międzygatunkowe tworzą złożoną sieć życia, w której żyjemy również my ludzie.

Dyspersja jest niezbędnym procesem wykorzystywanym przez organizmy do rozprzestrzeniania się, wynikającym w wielu przypadkach z konieczności znalezienia nowych źródeł pożywienia lub bardziej odpowiednich warunków środowiskowych. Dyspersja może odbywać się w sposób aktywny lub biernie za pośrednictwem czynników abiotycznych (np. wiatru czy deszczu) lub biotycznych (np. rozpraszanie pyłku przez zapylacze lub nasion przez ptaki). Mikroby, np. bakterie rozprzestrzeniają się wszędzie i występują niemalże wszędzie, jednak mechanizmy odpowiedzialne za ich rozprzestrzenianie się są nadal słabo poznane. Niewielkie rozmiary bakterii, łatwość biologicznego skażenia próbek oraz konieczność stosowania specjalnych technik identyfikacji gatunków utrudnia śledzenie ich rozprzestrzeniania się.

Jednym z wektorów rozprzestrzeniania się bakterii mogą być owady. Owady mogą wytwarzać związki antybiotyczne, aby chronić się przed drobnoustrojami chorobotwórczymi, ale także mają pozytywne interakcje z niepatogennymi bakteriami. W szczególności owady społeczne, takie jak mrówki, wytwarzają silne związki antybiotyczne, mające mocny wpływ na selekcję mikroorganizmów. Ten selektywny sposób oddziaływań może prowadzić do dyspersji tylko wybranej grupy bakterii, wpływając na kierunek kształtowania się zbiorowisk bakteryjnych.

Mrówki mają również bliski związek z wieloma gatunkami roślin, gdzie mogą szukać źródeł pożywienia lub miejsc gniazdowania. Relacja ta otwiera drzwi dla mikroorganizmów takich jak bakterie, które mogą się licznie rozprzestrzeniać na nadziemnych częściach roślin wykorzystując mrówki jako środek transportu. Zbiorowiska bakterii mogą mieć zarówno pozytywny wpływ na roślinę lub też wywoływać choroby. Zatem więc stan zdrowia roślin jest związany z występującą na nich społecznością bakteryjną.

Moje badania skupiają się na trzech głównych pytaniach: 1) jaki jest wpływ mrówek *Formica polyctena* na rozprzestrzenianie się bakterii z gleby do liści drzew, 2) w jaki sposób zarówno mrówki, jak i bakterie wpływają na stan zdrowotny drzewa oraz 3) jaki jest efekt odległości między gniazdem mrówek a drzewem oraz intensywności żerowania mrówek na drzewie na zbiorowiska bakterii związanych z liśćmi drzew oraz wydajnością fotosyntezy jako wskaźnika stanu zdrowia drzewa.

W swoich badaniach zamierzam zebrać bakterie związane z mrówkami, liśćmi drzew i glebą. Przy użyciu nowoczesnych technik genetycznych zidentyfikuję jakie rodzaje bakterii są obecne w każdej z tych próbek. Dzięki temu mogę sprawdzić, które bakterie są wspólne, a które specyficzne dla mrówek, drzew i gleby. Co więcej, będę mógł wykryć, czy mrówki mogą być wektorem rozprzestrzeniającym bakterie między glebą a roślinami. Zakładam też że wykryję, że zbiorowiska bakteryjne są bardziej liczne na drzewach o dużej aktywności mrówek i takie drzewa są w lepszej kondycji, zatem wydajność fotosyntezy jest dla takich drzew wyższa. Jeśli okaże się to prawdą, będę mógł wykazać, że mrówki mogą tworzyć specyficzne zbiorowiska bakterii i wpływać na pierwotną produktywność w lesie, w którym żyją.