

Genetyka populacyjna zespołów chrząszczy saproksylicznych w lasach chronionych i gospodarczych

Zachowanie bioróżnorodności jest jednym z najważniejszych problemów współczesności, wynikającym z utraty siedlisk i zmian klimatu. Lasy są szczególnie narażone na działalność człowieka, z uwagi na ich rolę w produkcji drewna. Jednocześnie **drewno jest mikrosiedliskiem, w którym żyją liczne organizmy zwane saproksylicznymi**. Bakterie, grzyby i bezkręgowce **odpowiadają za rozkład drewna i uwalnianie mikroelementów do gleby, zamykając w ten sposób obieg materii w lasach**. Wiele organizmów saproksylicznych zależy od martwego drewna, podczas gdy inne wykorzystują drewno żywych drzew. Dostępność, jakość i ilość martwego drewna w wielu lasach jest poważnie ograniczona z powodu wymagań produkcji drewna w ramach prowadzonej gospodarki leśnej. Zmusza to wiele gatunków do zasiedlania tylko pozostałości lasów naturalnych (głównie na obszarach chronionych). Dla wielu rzadkich gatunków żyjących w drewnie może to być ostatnia okazja do tego typu badań. Inne organizmy saproksyliczne korzystają z gospodarki leśnej, a niektóre z nich mogą być nawet szkodliwe dla leśnictwa, zwłaszcza podczas masowych pojawów. Dla właściwej ochrony rzadkich i zagrożonych taksonów oraz efektywnego zarządzania gatunkami masowymi (tzw. szkodnikami) konieczne jest zrozumienie, co decyduje o żywotności i strukturze ich populacji. **Dzięki opracowaniu nowoczesnych technik sekwencjonowania i genotypowania DNA możliwe jest obecnie szczegółowe badanie polimorfizmu genetycznego w celu zrozumienia czynników i procesów mikroewolucyjnych, które kształtują strukturę populacji**. Dodanie cech środowiskowych do danych genetycznych (poprzez genetykę krajobrazu) umożliwi znalezienie odpowiedzi na pytanie, które cechy środowiska (np. dostępność i łączność starych lasów, ilość i jakość martwego drewna itp.) determinują polimorfizm genetyczny populacji saproksylicznych chrząszczy.

W tym projekcie proponujemy wykorzystanie gatunków chrząszczy saproksylicznych, zarówno reliktywów lasów puszczańskich, jak i taksonów pospolitych (w tym o masowych pojawach), o różnych cechach gatunkowych (takich jak relacje filogenetyczne i troficzne, specjalizacja siedliskowa i pokarmowa) w celu znalezienia odpowiedzi na następujące pytania.

Najpierw zastanowimy się, **jak polimorfizm genetyczny populacji chrząszczy saproksylicznych zmienia się w lasach o różnej jakości siedlisk i ilości mikrosiedlisk**. Po drugie, chcemy wiedzieć, **w jaki sposób czas trwania ochrony pozwala na zachowanie wysokiej zmienności genetycznej populacji chrząszczy saproksylicznych**. Dzięki trzeciemu pytaniu dowiemy się, **jak przestrzenne rozmieszczenie odpowiednich płatów determinuje dynamikę meta-populacji chrząszczy saproksylicznych**. Następnie sprawdzimy, **jak odległość do ostoi w starodrzewach zmniejsza polimorfizm genetyczny populacji chrząszczy saproksylicznych**. Na koniec planujemy zbadać, **w jaki jest wpływ cech takich jak specjalizacja, liczebność i filogeneza, na genetykę populacji chrząszczy saproksylicznych**.

Planujemy zebrać wybrane gatunki saproksylicznych chrząszczy z wielu stanowisk w starodrzewach, lasach chronionych i użytkowanych gospodarczo. Pobieranie próbek skoncentruje się na polskich lasach, ponieważ w tym kraju wciąż istnieją lasy puszczańskie, znane jako ostoje reliktowych gatunków chrząszczy związanych z martwym drewnem. Zgromadzone chrząszcze zostaną poddane genotypowaniu przy użyciu technologii sekwencjonowania nowej generacji i nowoczesnej bioinformatyki, co pozwoli na opis polimorfizmu molekularnego. Następnie powiązemy dane genetyczne z informacjami o warunkach środowiskowych w miejscach pobrania prób oraz z cechami gatunków.

Wyniki proponowanego projektu będą o szerokim znaczeniu dla dziedzin genetyki krajobrazu, ekologii molekularnej lub ochrony różnorodności biologicznej, a także dla dziedzin specyficznych, takich jak entomologia i leśnictwo. Liczymy, że informacje na temat czynników środowiskowych i cech gatunkowych wpływających na polimorfizm genetyczny populacji saproksylicznych chrząszczy pobudzą naukowców do nowych pomysłów badawczych. **Obszerny zbiór próbek tkanek i DNA oraz dane sekwencyjne wygenerowane w ramach projektu posłużą jako cenne źródło dla międzynarodowej społeczności badawczej w dziedzinie biologii i leśnictwa**. Wiele organizmów saproksylicznych przeżywa poważny kryzys bioróżnorodności, podczas gdy inne powodują poważne problemy w leśnictwie. Aby rozwiązać powyższe problemy badawcze, udostępnimy nasze wyniki również służbom i organizacjom zajmującym się ochroną przyrody oraz administracji leśnej. **Spodziewamy się, że ten projekt umożliwi odpowiednie planowanie ochrony zagrożonych taksonów i skuteczne zarządzanie gatunkami o masowych pojawach**.