

Popularnonaukowe streszczenie projektu

Ekosystemy nadrzeczne są kluczowym elementem krajobrazu. Choć zajmują relatywnie niewielki obszar dolin rzecznych, to pełnią niezwykle ważne role w środowisku. Zbiorowiska nadrzeczne są centrami różnorodności biologicznej, pełnią funkcję korytarzy ekologicznych i przyczyniają się do oczyszczania oraz retencjonowania wody. Niestety, ekosystemy nadrzeczne są również jednymi z najbardziej zagrożonych, m.in. ze względu na regulację rzek i przekształcenie naturalnego przepływu, użytkowanie obszarów w dolinach rzecznych, inwazję gatunków obcych oraz zmiany klimatu. Aby skutecznie chronić te niezwykle cenne siedliska, potrzebna jest wszechstronna wiedza nt. mechanizmów je kształtujących oraz mechanizmów prowadzących do ich degradacji. Do niedawna, badania nad ekologią ekosystemów nadrzecznych skupiały się głównie na najwyższych poziomach organizacji różnorodności biologicznej, tj. na poszczególnych gatunkach lub zbiorowiskach. Dzięki szybkiemu rozwojowi metod molekularnych, mamy obecnie możliwość wglądu w funkcjonowanie ekosystemów nadrzecznych również na poziomie genetycznym. Niniejszy projekt dotyczy dziedziny określanej jako *'riverscape genetics'*, która jest częścią genetyki krajobrazowej (*landscape genetics*) koncentrującej się na rzekach oraz krajobrazach dolin rzecznych. Dyscyplina ta łączy w sobie koncepcje i metody stosowane w ekologii krajobrazu, ekologii populacyjnej oraz genetyce populacyjnej.

Celem prezentowanych tu badań jest poznanie, jak parametry środowiska, takie jak topografia czy warunki hydrologiczne, wpływają na genetyczną strukturę i różnorodność roślin lasów łęgowych, a także jakie są przestrzenne wzorce genetycznej różnorodności tych roślin w obrębie całych sieci rzecznych. Jedną z głównych hipotez jest to, że wymienione wyżej wzorce i związki zależą ściśle od strategii życiowych roślin, a w szczególności sposobu rozprzestrzeniania ich diaspor tj. nasion, pyłku, i części wegetatywnych. Na przykład, przepływ genów pomiędzy populacjami gatunków wybitnie przystosowanych do rozprzestrzeniania za pośrednictwem wody (zjawisko to określamy mianem hydrochorii) będzie ściśle uzależniony od hydrologicznej charakterystyki sieci rzecznej. Z kolei przepływ genów pomiędzy populacjami roślin przystosowanymi głównie do rozprzestrzeniania za pośrednictwem wiatru czy zwierząt będzie zależał w znacznie mniejszym stopniu od charakterystyki zlewni i sieci rzecznej. Dodatkowym celem badań jest sprawdzenie, w jaki sposób zapory na rzekach przyczyniają się do genetycznej izolacji populacji roślin znajdujących się powyżej i poniżej tych barier.

Choć celem projektu jest poszerzenie naszej wiedzy na temat funkcjonowania populacji roślin lasów łęgowych na poziomie genetycznym, to jednak ma on również bardzo duże znaczenie praktyczne. Na całym świecie prowadzi się obecnie projekty ochrony i odtwarzania lasów nadrzecznych. Bez zrozumienia mechanizmów kształtujących różnorodność biologiczną na poziomie genetycznym, takie projekty mogą się jednak okazać nieskuteczne. Na przykład, gdy wiele wysiłków zmierza do odtwarzania ekosystemów, brak zapewnienia ciągłości genetycznej na rzekach podzielonych przez zapory może w długiej perspektywie prowadzić do wymierania najbardziej wrażliwych gatunków. Co więcej, wiele projektów ochrony i odtwarzania ekosystemów nadrzecznych koncentruje się obecnie na największych rzekach, co wydaje się oczywiste ze względu na silny stopień ich przekształcenia. Jednak dotychczasowe badania pokazują, że populacje związane z małymi rzekami w górnych ich biegach są często genetycznie unikalne i znacząco przyczyniają się do całościowej różnorodności genetycznej w skali całej zlewni.

Jednym z celów projektu jest podsumowanie aktualnego stanu wiedzy nt. genetycznej struktury i różnorodności roślin nadrzecznych. W wyniku tych prac powstanie przeglądowa publikacja naukowa, która określi obszary wymagające szczegółowych badań oraz wyznaczy kierunki dla dalszego rozwoju tej dyscypliny. Ponadto wyniki badań zostaną rozpowszechnione za pośrednictwem trzech kolejnych specjalistycznych publikacji naukowych oraz prezentacji na międzynarodowych konferencjach.