

Postępujące zmiany klimatu, przekształcanie siedlisk oraz wprowadzanie obcych gatunków do środowiska naturalnego spowodowały znaczące zmiany w funkcjonowaniu gatunków. Do przygotowania skutecznych strategii zarządzania i ochrony konieczne są wysokiej jakości modele dotyczące przewidywanych zmian zachodzących na poszczególnych poziomach organizacji życia. Zaawansowane modele ekologiczne poszerzają również naszą wiedzę dotyczącą zagrożeń dla poszczególnych gatunków lub zmian w usługach dostarczanych przez ekosystemy, wynikających ze zmieniającego się klimatu. Takie modele bazują jednak na dużych ilościach szczegółowych danych. Bazy danych ekologicznych są konsekwentnie rozbudowywane, jednak pokrycie gatunków danymi nadal pozostaje niewystarczające. Poszerzenie liczby zbadanych gatunków pozwoli zwiększyć dokładność modeli dotyczących m.in. tempa i rozmiaru zmian zachodzących w różnych elementach środowiska.

Jednym z najbardziej obiecujących narzędzi służących przewidywaniu przyszłych zmian ekosystemów są cechy funkcjonalne, czyli morfologiczne, fizjologiczne i fenologiczne cechy gatunków, które wpływają na ich wzrost, rozmnażanie i przetrwanie danych osobników i populacji. Dotychczas większość badań dotyczących cech funkcjonalnych roślin skupiała się głównie na międzygatunkowej zmienności cech jako na tej, która jest źródłem możliwości ilościowego porównywania strategii życiowych badanych gatunków. Obecnie coraz większą uwagę przykładą się jednak do zmienności wewnątrzgatunkowej (ITV, ang. *intraspecific trait variability*), ponieważ determinuje ona m.in. zdolność adaptacji roślin do zmiennych warunków środowiskowych. W niniejszym projekcie planujemy zrealizować dwa cele: (A) dostarczyć brakujących danych dotyczących cech funkcjonalnych oraz (B) zbadać mniej dotąd zgłębnioną ITV jako znaczące źródło całkowitej zmienności roślin. Skupimy się na leśnych roślinach zielnych, jednej z najmniej zbadanych grup roślin, oraz sześciu kluczowych cechach funkcjonalnych, zidentyfikowanych jako najlepiej tłumaczące ekonomiczne spektrum roślin. Będą to wysokość, powierzchnia liści, zawartość azotu w liściach, masa nasion, specyficzna powierzchnia liści (stosunek powierzchni liścia do jego masy) oraz specyficzna gęstość łodygi (stosunek objętości do masy). Dostarczenie rzetelnych pomiarów dla tej szczególnej grupy roślin przyczyni się do bardziej równomiernego pokrycia gatunków europejskiej flory.

Założyliśmy, że (I) rozmiar ITV zależy w sposób proporcjonalny od skali przestrzennej, w której ITV jest analizowana; (II) Czynniki związane z klimatem oraz z konkurencją wpływają na ITV w podobnym stopniu; (III) ITV gatunków młodszych ewolucyjnie jest wyższe niż w przypadku gatunków starszych ewolucyjnie, co wskazuje na znaczny wpływ filogenetyki na ITV badanych gatunków; (IV) ITV badanych gatunków wpływa na ich funkcjonowanie (kiełkowanie, dekompozycję oraz produkcję biomasy), jednocześnie determinując funkcjonowanie całego ekosystemu; (V) zwiększenie rozmiaru próbki w celu wykazania pełnego rozmiaru ITV poszerzy znany obecnie zakres wartości poszczególnych cech oraz doprowadzi do wykazania większej zmienności tych cech oraz do zmian w obecnie używanych średnich wartościach cech; (VI) ITV poszczególnych cech będzie zróżnicowana. Aby zrealizować cele naszego projektu planowane badania zostaną przyporządkowane do dwóch głównych zadań badawczych: źródeł ITV oraz konsekwencji ITV. Każde z zadań będzie składało się z mniejszych badań (odpowiednio dziewięciu i trzech). W ramach badania źródeł ITV zaplanowaliśmy sprawdzenie jak ITV jest modyfikowane przez sezon wegetacyjny, wystawę stoku, wysokość n.p.m., dostępność światła, historię ewolucyjną, kontynentalność klimatu, interakcje wewnątrz- i międzysiedliskowe oraz przez konkurencję wewnątrzgatunkową. W ramach badań konsekwencji ITV planujemy zbadać dekompozycję, produkcję biomasy oraz kiełkowanie nasion. Każde z zaplanowanych badań odzwierciedla jeden z aspektów złożonego problemu zmienności roślin i dlatego postanowiliśmy zaplanować prowadzenie ich w sposób niezależny. Wszystkie badania uzupełniają się i pozwalają podejść do zgłębienia wiedzy o ITV w sposób całościowy, co jest szczególnie istotne w kontekście zmienności ITV pomiędzy skalami ekologicznymi. By podsumować wyniki projektu złączymy wszystkie dane dotyczące źródeł ITV w zbiorowej analizie, aby w sposób syntetyczny przedstawić uzyskane przez nas rezultaty.

Dostarczenie danych dotyczących ITV leśnych roślin zielnych rosnących w Polsce w sposób znaczący przyczyni się do rozwoju ekologii funkcjonalnej na poziomie europejskim. Do tej pory dane dot. roślin zielnych rosnących w Polsce zbierane były głównie w Europie zachodniej. Używanie danych zebranych w innych regionach jest korzystne w niektórych badaniach, ale jednocześnie jest obciążone błędem wynikającym ze zmienności środowiskowej gatunków. Biorąc pod uwagę szeroki zakres ITV, wielkoobszarowy zbiór danych mógłby stanowić kolejny krok do zrozumienia funkcjonalnej różnorodności roślinności na poziomie globalnym. Nasz projekt przyczyni się do dalszego rozwoju wiedzy o ITV leśnych roślin zielnych. Dostarczymy analiz i porównań wpływu poszczególnych czynników na ITV oraz określimy, jakie konsekwencje niesie zmienność poszczególnych cech dla funkcjonowania ekosystemu. Ważnym rezultatem naszego projektu będzie obszerna baza cech funkcjonalnych ważnej grupy gatunków, ponieważ planujemy uwzględnić ponad 100 gatunków leśnych roślin zielnych. Dane zebrane w ramach niniejszego projektu zasilą światowe bazy danych, dzięki czemu nasze badania przyczynią się do udoskonalenia globalnych modeli związanych z funkcjonowaniem ekosystemów oraz zmianami środowiskowymi. Dane te zasilą również badania ekologiczne z zakresu ekologii inwazji oraz ochrony przyrody.