

Celem projektu jest opracowanie nowej metodyki badania interakcji biotycznych oraz przetestowanie jej na dużym zbiorze danych, posługując się przykładowym problemem dotyczącym populacyjnych konsekwencji korzystania z informacji socjalnej. Badania są oparte na współczesnej teorii współwystępowania i skupiają się na koncepcji niszy ekologicznej.

Proponujemy podejście wykorzystujące szczególne własności danych zbieranych w programach monitoringu przyrody. Dla danej pary gatunków wchodzących w interakcje biotyczne, zakładając odpowiednią replikację przestrzenną i czasową, będą istniały powierzchnie badawcze zajęte przez oba te gatunki, bądź tylko przez jeden z nich. Ten semi-eksperymentalny układ stwarza doskonałą okazję do pomiaru parametrów demograficznych oraz charakterystyki nisz w warunkach obecności lub braku interakcji biotycznych.

Nowo opracowana metodyka zostanie zaimplementowana w postaci dedykowanej biblioteki dla środowiska R, a następnie przetestowana na systemie badawczym składającym się z par gatunków, dla których wcześniej eksperymentalnie wykazano zjawisko korzystania ze wskazówek socjalnych w procesie wybiórczości środowiskowej.

Posługując się opracowaną metodyką, przetestujemy następujące hipotezy:

1. Przyciąganie międzygatunkowe powoduje poszerzenie realizowanej niszy biorcy informacji poza zakres jego niszy fundamentalnej, lub następują przesunięcia parametrów niszy realizowanej w ramach zakresu niszy fundamentalnej. W efekcie, nisza realizowana biorcy będzie wykazywać konwergencję w kierunku niszy realizowanej dawcy informacji.
2. Zwiększone zachodzenie nisz zwiększa konkurencję międzygatunkową, czego konsekwencją jest zmiana wzajemnych relacji między wewnątrz- i międzygatunkową regulacją zależną od zagęszczenia.
3. W takim systemie ukształtuje się nieliniowa zależność od zagęszczenia, prowadząca do powstania demograficznego efektu Allee'go.

Wykorzystamy dane pochodzące z Monitoringu Pospolitych Ptaków Lęgowych Polski (MPPL), który jest prowadzony od 2000 roku i polega na ocenie liczebności ptaków lęgowych na losowo wybranych powierzchniach badawczych. Dane środowiskowe będą pochodziły przede wszystkim ze źródeł teledetekcyjnych. Następnie scharakteryzujemy nisze i obliczymy ich zachodzenie przy różnych wariantach współwystępowania, co pozwoli ocenić ich konwergencję (lub dywergencję). Bardziej zaawansowana analiza będzie polegała na uwzględnieniu dostępności siedlisk i oszacowaniu preferencji środowiskowych. Hipotezy dotyczące populacyjnych konsekwencji korzystania z informacji socjalnej będą testowane przy pomocy modeli demograficznych z wykorzystaniem uogólnionych mieszanych modeli addytywnych.

Niniejszy projekt ma na celu wyjaśnienie elementarnych mechanizmów współwystępowania gatunków na bazie współczesnych teorii ekologicznych i przy użyciu wielkoobszarowych i długoterminowych danych zbieranych w ramach projektów monitoringu przyrody. Dane takie są cennym źródłem informacji, jednak wnioskowanie na ich podstawie ma korelacyjny charakter, co utrudnia jednoznaczną identyfikację relacji przyczynowo-skutkowych. W niniejszym projekcie proponujemy nowe, semi-eksperymentalne podejście do tego problemu.

Korzystanie z informacji socjalnej może wpływać na kształtowanie zespołów i dynamikę populacji. Są prace teoretyczne, które to postulują, jednak testy empiryczne tego założenia są nieliczne i dotyczą wyłącznie odpowiedzi numerycznej, ignorując zupełnie pozostałe efekty na poziomie populacyjnym, jak choćby dynamikę zależną od zagęszczenia. Nasze podejście łączy ekologię behawioralną i populacyjną dzięki nowemu spojrzeniu na transfer informacji między osobnikami. Opracowaną metodykę będziemy testować na specyficznym systemie badawczym (międzygatunkowy transfer informacji), jednak ma ona bardzo ogólny charakter i równie dobrze może być zastosowana do badania innych aspektów współwystępowania gatunków, zmian zasięgów, czy dynamiki nisz ekologicznych.