

Hipoteza Janzena-Connella postuluje, że nasiona i siewki znajdujące się blisko osobników dorosłych tego samego gatunku lub w ich wysokim zagęszczeniu, wykazują wyszą śmiertelność w związku ze wzrostem aktywności naturalnych wrogów. Tymi szkodliwymi organizmami są najczęściej patogeny glebowe, na przykład chorobotwórcze grzyby, które specjalizują się w atakowaniu tylko jednego gatunku drzewa. Niedawne badania sugerują, że zjawisko to może odgrywać kluczową rolę w utrzymywaniu wysokiej różnorodności biologicznej lasów tropikalnych. Ogranicza ono bowiem możliwość dominacji lasu przez jeden gatunek drzewa: gdy tylko wzrasta on w liczebność, obniża szansę przetrwania swoich nasion i siewek! Z drugiej strony, wielu naukowców uważa, że inwazje biologiczne (czyli ekspansja gatunków wprowadzonych przez człowieka na nowe tereny, połączona ze stratami ekonomicznymi i ekologicznymi) spowodowane są uwolnieniem obcych gatunków od kontrolującego wpływu naturalnych wrogów. Nasuwa to pomysł przetestowania hipotezy Janzena-Connella w odniesieniu do inwazji biologicznych. Jeśli inwazje rzeczywiście zachodzą na skutek uwolnienia od naturalnych wrogów, a są nimi mikroorganizmy glebowe związane z dorosłymi osobnikami tego samego gatunku, to efekt Janzena-Connella nie powinien zachodzić u inwazyjnych gatunków roślin. Brak ograniczającego wpływu efektu Janzena-Connella wyjaśnićby łatwo, z jak wiele obcych gatunków roślin osiąga wysokie zagęszczenia i wypiera gatunki rodzime.

W naszym projekcie chcemy porównać występowanie tego efektu u polskich rodzimych gatunków drzew: dębu szypułkowego i klonu zwyczajnego, oraz u spokrewnionych z nimi gatunków inwazyjnych: dębu czerwonego i klonu jesionolistnego.

Przewidujemy, że jedynie u gatunków rodzimych blisko osobników dorosłych ograniczy liczebność siewek tego samego gatunku. U gatunków obcych efekt ten nie wystąpi. Sprawdzimy to w badaniach terenowych przeprowadzonych na terenie Wielkopolskiego Parku Narodowego. Co więcej, przetestujemy, czy za zjawisko to odpowiedzialne są patogeny glebowe: zasadzimy nasiona i siewki w glebie pobranej spod osobników dorosłych tego samego gatunku, oraz w oddali od dorosłych drzew. Połow próbek wysterylizujemy. Przewidujemy, że w wypadku gatunków rodzimych zaobserwujemy wyszą śmiertelność nasion i siewek hodowanych w glebie spod dorosłych osobników, niż w glebie pobranej w oddali od dorosłych drzew, jednak efekt ten nie wystąpi w wysterylizowanych próbkach. Natomiast gatunki inwazyjne powinny mieć podobną przetrwalność niezależnie od rodzaju gleby.

Zrozumienie przyczyn szybkiego rozprzestrzeniania się gatunków inwazyjnych, które zostały wprowadzone na nowe obszary, należy do jednego z najtrudniejszych problemów ekologii i współczesnej ochrony przyrody. Badania takie, jak nasze, są więc niezbędne, by lepiej zrozumieć ten proces. Lepsze poznanie mechanizmów inwazji może pomóc w wybieraniu najlepszej strategii ochrony rodzimych ekosystemów przed szkodliwymi następstwami wprowadzania obcych organizmów. Co więcej, nasze badania nad efektem Janzena-Connella w polskich lasach pozwolą ocenić, jak bardzo uniwersalny jest ten mechanizm: czy występuje głównie w lasach tropikalnych, czy też działa w wielu miejscach, niezależnie od klimatu, liczby współwystępujących gatunków, oraz ich historii ewolucyjnej.