

Brzuchorzyki (Gastrotricha) palmiarni jako model do badania zmienności fenotypowej i różnorodności kryptycznej

Jednym z głównych celów projektu jest **poznanie składu gatunkowego i różnorodności genetycznej fauny brzuchorzyków palmiarni różnorodnych części Europy**. Brzuchorzyki (Gastrotricha) są to drobne bezkręgowce mierzące od 50 do 3500 µm. Zasadzają one wszelkiego typu ekosystemy morskie, brakiczne i słodkowodne oraz wilgotne (takie jak turzycowiska, olsy, torfowiska czy lasy deszczowe), zarówno naturalne jak i sztuczne (były notowane m.in. w palmiarzach, filtrach akwariowych jak również w osadach ze zbiorników balastowych statków). O tym jak różnorodne siedliska zajmują te zwierzęta może stanowić fakt ich stwierdzenia, m.in. w mikrozbiorach tworzących się w kielichach ulistnienia Bromeliaceae, zbiornikach wodnych wewnątrz trzaski, a nawet ekosystemach ekstremalnych takich jak gorące źródła, czy ujścia kominów hydrotermalnych. Palmiarnie stanowią czyste i powszechny element krajobrazu wielu miast Europy. Wraz z roślinami, nasionami, glebami i ściółką oraz innymi komponentami ekspozycji, do cieplarni w sposób niezamierzony i niekontrolowany wprowadzane są liczne gatunki zwierząt zarówno rodzimych jak i obcych. Szklarnie zapewniają przypadkowo introdukowanym organizmom specyficzne, odmienne warunki kolonizacji i bytowania aniżeli zewnętrzne siedliska antropogeniczne, np. miejskie parki czy skwery. Dzięki wysokiej temperaturze i wilgotności utrzymywanej na stałym poziomie zapewniają one dogodne warunki do tworzenia się stabilnych i licznych populacji bezkręgowców utrzymujących się i funkcjonujących przez wiele lat.

W ramach kolejnego celu planuje porównanie składu gatunkowego i powiązania genetycznych pomiędzy badanymi siedliskami i obiektami. Ciepłarnie jako siedliska oddalone i izolowane od swoich naturalnych odpowiedników oraz innych obiektów tego typu, mogą stanowić doskonałe miejsce do badania nad introdukowanymi, sztucznymi zbiorowiskami gatunków i zajmowaniem przez nie nowych obszarów oraz zmienności w obrębie oraz pomiędzy izolowanymi populacjami odseparowanymi od swoich siedlisk naturalnych. Badania nad fauną występującą w palmiarzach były prowadzone w wielu krajach, między innymi w Czechach, Danii, Finlandii, Francji, Niemczech, Polsce, Rumunii, oraz Wielkiej Brytanii. Jednakże, większość z tych obserwacji była mocno wybiórcza i przypadkowa, a fauna miejskich szklarni wciąż pozostaje niewystarczająco poznana. Dotychczasowe badania na terenie palmiarni obejmowały także brzuchorzyki - opublikowane do tej pory wyniki analizy gastrotrichofauny cieplarni uwzględniały zarówno analizy osadów dennych jak i mikrozbiorów tworzących się w kielichach ulistnienia Bromeliaceae i zostały uzyskane z 3 szklarni: palmiarni Poznania, Łodzi (Polska) oraz Kopenhagi (Dania). Stwierdzenie w trzech niezależnych i oddalonych od siebie palmiarzach 18 gatunków brzuchorzyków, w tym jednego występującego w dwóch cieplarniach, pokazuje, że bezkręgowce te nie zostały przypadkowo, jednorazowo zawleczone do pojedynczego obiektu tylko w rzeczywistości stanowią stały i ważny komponent fauny siedlisk antropogenicznych. Palmiarnie zostały wybrane jako miejsce realizacji badania jako izolowane obiekty antropogeniczne stwarzające specyficzne, odmienne warunki aniżeli inne typy ekosystemów sztucznych czy naturalnych.

Dalszym celem jest określenie czy i w jaki sposób specyficzne warunki życia w palmiarzach wpływają na morfologię poszczególnych gatunków. Realizacja wyżej postawionego celu pozwoli dowiedzieć się taksony przypadkowo zawleczone do cieplarni są tymi samymi czy też odmiennymi gatunkami, co gatunki notowane w siedliskach zewnętrznych. W trakcie badania uzyskamy informacje nie tylko czy osobnik z szklarni oraz pomiędzy siedliskami (osady dennego, zbiorowiska naturalnego, mikrozbiorniki kielichów ulistnienia Bromeliaceae) należą do tych samych gatunków, są przedstawicielami zbioru gatunków podobnych morfologicznie czy też kompleksu gatunków kryptycznych. Dowiemy się także jaka jest zmienność fenotypowa w obrębie tych taksonów i czym jest ona warunkowana.

Realizacja projektu przyczyni się także do poznania zakresu zmienności fenotypowej w zależności od warunków siedliskowych i opracowania zestawu cech istotnych taksonomicznie. Jak tej pory nie stwierdzono u *Gastrotricha* występowania sezonowych lub siedliskowych zmian fenotypowych, tak dobrze znanych u innych grup zwierząt zasiedlających te same typy środowisk (np. wrotków (*Rotifera*) czy wiołarek (*Cladocera*)). Jednakże zmienność wewnątrzgatunkowa, zarówno pomiędzy różnymi populacjami jak i wewnątrz populacji, jest powszechnie obserwowana. Wariacja ta częściowo dotyczy wybranych cech uwarunkowanych obecnie za pomocą w taksonomii tych bezkręgowców, np. długości ciała, liczby i kształtu tarczki czy obecności i liczby organów sensorycznych. Brak danych na temat zakresu i czynników warunkujących tę zmienność w znaczny sposób utrudnia pracę nad brzuchorzykami. Kluczowym problemem w tych rozważaniach jest granica pomiędzy plastycznością wewnątrzgatunkową a międzygatunkową. Aby uzyskać odpowiedzi na pytania dotyczące bogactwa gatunkowego, plastyczności fenotypowej i różnorodności genetycznej w naturze jest konieczne dokonanie dokładnych badań morfologicznych, morfometrycznych i molekularnych, które przyczynią się do poznania zakresów zmienności u poszczególnych gatunków i pomogą rozwiązać w tym względzie podstawowe pytania jakimi są analizy taksonomiczne.

Ostatnim zagadnieniem, które poruszy w ramach projektu będzie określenie przedziału czasu, w ciągu którego powinna być analizowana gastrotrichofauna danego substratu od momentu poboru oraz warunki w jakich należy przechowywać materiał. Realizacja tego celu pokaże w jaki sposób uzyskać dane o pełnym składzie gatunkowym występującym w danym siedlisku. Przyczyni się także do pogłębienia wiedzy na temat zjawiska (z uwzględnieniem tempa) mieszania się i zastępowania poszczególnych taksonów w zbiorowisku.

Uzyskane wyniki będą miały przełożenie nie tylko na zbadanie grup jakimi są brzuchorzyki, ale także na inne słabo poznane bezkręgowce, gdzie wiedza na temat zmienności i różnorodności kryptycznej jest znikoma. Przeprowadzone badania zaowocują zdobyciem konkretnych, empirycznych danych na temat zmienności morfologicznej w obrębie gatunków oraz międzygatunkami. Pozwoli także zmienić podejście do klasycznie przeprowadzanych badań i zagadnień takich jak pojęcie gatunku, zbiorów gatunków podobnych morfologicznie oraz kompleksów gatunków kryptycznych, a tym samym przyczyni się do poznania zagadnień dotyczących zajmowania siedlisk, zasięgu i kosmopolityzmu w obrębie konkretnych taksonów nie tylko brzuchorzyków, ale także u innych słabo poznanych i rozumianych bezkręgowców bentosowych. Wyniki te przyczynią się także do lepszego zrozumienia czynników wpływających na spektrum kształtowania się zbiorowisk i powiązanych z nimi. Ze względu na szczegółowe studium problemu zmienności fenotypowej i genetycznej, proponowany projekt pozwoli uzupełnić braki w wiedzy na temat drobnych bezkręgowców i zweryfikować dotychczasowe poglądy na temat zmienności fenotypowej, jej zakresu a także istotności różnorodnych cech taksonomicznych.