

Biom stepowy to pas muraw obejmujący rozległy obszar w Eurazji. Rozciąga się on od Węgier na zachodzie, przez Ukrainę, Kazachstan, Azję Środkową aż po Mongolię i Chiny na wschodzie. W Azji Środkowo-Zachodniej roślinność stepowa występuje zarówno na obszarach nizinnych jak i górskich. Natomiast w najwyższych położeniach, w Pamirze i Tien-Szanie, stepy płynnie przechodzą w zimne (kriofilne) stepy i półpustynie występujące na płaskowyżach i zboczach gór. Choć w czasie czwartorzędowych zawirowań klimatycznych obszar Azji Środkowo-Zachodniej nie był pokryty lodem, występujące tam rośliny doświadczały następujących po sobie okresów chłodu i suszy w czasie zlodowaceń oraz gorąca i wilgoci w czasie interglacjałów. Niewątpliwie zmiany klimatyczne i zmiany w rozmieszczeniu siedlisk miały ogromny wpływ na zróżnicowanie gatunków stepowych, ich rozmieszczenie zarówno w czasie jak i w przestrzeni, historię demograficzną oraz strukturę genetyczną populacji. Jednym z najbardziej malowniczych typów roślinności stepowej są te zdominowane przez ostnice - stepy ostnicowe, uważane są za sztandarowy typ roślinności biomu stepowego. Są one również najczęściej dokumentowane na zdjęciach, obrazujących niezwykle piękno i wyjątkowość tego typu roślinności z występującymi na pierwszym planie łąkami kwitnących i owocujących ostnic posiadających falujące na wietrze ości. Jednakże udział gatunków ostnic w poszczególnych zbiorowiskach roślinnych jest bardzo zróżnicowany i zależy od warunków klimatycznych i edaficznych występujących w obrębie poziomego i pionowego zasięgu. Należy także podkreślić, że rodzaj *Stipa* to jeden z trudniejszych pod względem taksonomicznym rodzajów traw a jednocześnie także jeden z najbogatszych w gatunki. Obejmuje on około 160 gatunków w obrębie Starego Świata, z których ponad 100 występuje w Azji Środkowo-Zachodniej, głównie na terenach górskich.

Mając świadomość, że różnorodność genetyczna stanowi ewolucyjną podstawę adaptacji do zmieniającego się środowiska, jej oszacowanie ma fundamentalne znaczenie w ocenie wrażliwości gatunków na postępujące zmiany klimatyczne. Jednak wiedza ta w odniesieniu do ostnic, jest nadal w dużej mierze niedostępna. Dlatego w tym projekcie, integrując dane środowiskowe, morfologiczne, cytologiczne i molekularne, skupimy się na wyjaśnieniu historii ewolucyjnej rodzaju i czasoprzestrzennej różnorodności genetycznej jego przedstawicieli. Poprzez realizację tego projektu będziemy mogli odpowiedzieć na następujące pytania: (1) Jakie są relacje filogenetyczne, różnorodność gatunkowa i granice gatunkowe w obrębie rodzaju *Stipa*, a także jaka jest wartość cech morfologicznych w systematyce ostnic w porównaniu do cech molekularnych? (2) Ile gatunków ostnic to gatunki „czyste”, a ile z nich jest mieszańcowego pochodzenia? (3) Jakie jest zróżnicowanie genetyczne, czas dywergencji, rozmieszczenie geograficzne i historia demograficzna poszczególnych linii genetycznych w obrębie kompleksu *Stipa caucasica*? (4) Czy poszczególne genotypy przystosowane do różnych warunków środowiskowych w obrębie kompleksu różnią się poziomem ploidalności/wielkością genomu oraz wrażliwością na zmiany klimatyczne? (5) Jaka jest częstość zachodzenia wymiany genów (hybrydyzacji i introgresji) w obrębie sympatycznych populacji ostnic występujących wzdłuż transektu wysokościowego, rozciągającego się od nizin Kazachstanu po najwyższych wzniesieniach Pamiru w Tadżykistanie (od 300 do 5000 m n.p.m.)? (6) Czy mieszańce wykazują zmniejszoną wrażliwość genomu na zmiany klimatyczne w porównaniu z taksonami rodzicielskimi?

Obserwowane od końca XX wieku globalne ocieplenie klimatu pociąga za sobą zmiany zasięgów występowania gatunków i w konsekwencji wpływa na bioróżnorodność poszczególnych regionów Ziemi. Wzrost temperatury powoduje przemieszczanie się organizmów w dogodniejsze rejony czyli te na większych szerokościach geograficznych (poziome zmiany zasięgu) lub te wyżej położone (pionowe zmiany zasięgu). Z uwagi na to, że problem zmiany zasięgu będzie dotyczył gatunków wszystkich stref klimatyczno-roślinnych, istotnym aspektem naszej pracy, będzie również prognozowanie zagrożenia roślinności i gatunków ostnic w kontekście zmian klimatycznych.

Realizując niniejszy projekt, przyczynimy się do zrozumienia zarówno wzorców, jak i czynników wpływających na różnorodność genetyczną wśród ostnic, a także przedstawimy nowy wgląd w procesy kształtujące ich rozmieszczenie podczas czwartorzędowych zawirowań klimatycznych. Wyniki tego projektu umożliwią także zrozumienie przestrzennego rozmieszczenia adaptacyjnej i neutralnej zmienności genetycznej w poziomym i pionowym zasięgu biomu stepowego. Obecnie brakuje nam szczegółowej wiedzy na temat tych procesów i jesteśmy dalecy od całościowej syntezy historii ewolucyjnej azjatyckich stepów górskich. Niniejszy projekt jest również odpowiedzią na międzynarodowe wezwanie do zintensyfikowania badań w światowych ogniskach różnorodności biologicznej narażonych na szybko postępujące zmiany klimatu.