

Sezonowość to okresowe, regularne i przewidywalne zmiany zachodzące w ciągu roku i spowodowane nachyleniem osi Ziemi względem jej orbity. Zwierzęta reagują na te zmiany dostosowując swój fenotyp. Dla małych ssaków żyjących w strefie klimatów umiarkowanych i polarnych zima jest najbardziej wymagającym okresem w ciągu roku. W odpowiedzi na skracający się fotoperiod (długość dnia) małe ssaki wykształcają szereg cech zimowych: zmniejszoną masę ciała, regresję gonad i ustanie reprodukcji, zmianę koloru i właściwości termicznych futra. Pomimo iż cechy te zmniejszają wydatki energetyczne i pozwalają przetrwać w niesprzyjającym środowisku, nie wszystkie osobniki w populacji reagują na zmiany fotoperiodu. W populacji wielu gatunków obserwujemy osobniki o różnych fenotypach: odpowiadające (ze wszystkimi cechami zimowymi), częściowo odpowiadające (z niektórymi cechami zimowymi) i nieodpowiadające (z fenotypem letnim) na skracanie się fotoperiodu. Gatunki te wykazują polimorfizm fenotypu zimowego. Najbardziej znanym przykładem tego zjawiska jest polimorfizm szaty zimowej, obserwowany u łasic, czy u zajęcy i lisów polarnych.

Chociaż mechanizm odpowiedzi sezonowej jest przedmiotem wielu badań, podłoże polimorfizmu zimowego fenotypu nie jest znane. Na podstawie danych literaturowych i własnych badań wstępnych proponujemy dwa różne scenariusze wyjaśniające mechanizm rozwoju fenotypu zimowego. Sugerujemy, że polimorfizm fenotypu zimowego rozwija się w wyniku różnic w funkcjonowaniu zegara sezonowego, 1) powyżej lub 2) poniżej systemu regulacji poziomu hormonów tarczycy podwzgórza. Aby przetestować te hipotezy porównamy ekspresję genów kodujących podstawowe czynniki regulujące odpowiedź sezonową u osobników odpowiadających, nieodpowiadających i częściowo odpowiadających na krótki fotoperiod. Do badań wykorzystamy chomiczniki dzungarskie *Phodopus sungorus*, gdyż jest to gatunek modelowy w badaniach zarówno nad sezonowością jak i polimorfizmem.

Zmiany klimatu wpływają na wiele aspektów sezonowości. Ponieważ gatunki polimorficzne wydają się lepiej tolerować zmiany klimatyczne niż gatunki monomorficzne, polimorfizm fenotypu zimowego staje się coraz częstszy. Projekt ten pozwoli nam lepiej zrozumieć mechanizm rozwoju polimorfizmu zimowego fenotypu zimy, a także samej sezonowości.