

# OPUS-20

## Krótkie i długo terminowe konsekwencje temperatury otoczenia na rozwój i dostosowanie ptaków wróblowych

dr Aneta Arct

Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt Polskiej Akademii  
Nauk

Klimatolodzy nie mają wątpliwości co do tego, że klimat na Ziemi się zmienia. Powszechnie przyjmuje się, że średnia globalna temperatura znacznie wzrosła w ciągu ostatniego stulecia, a najbardziej wyraźny wzrost zaobserwowano w ciągu ostatnich dwóch dekad. Zdolność osobników do zmiany swojego zachowania i fizjologii w odpowiedzi na zmieniające się warunki środowiska będzie przewidywać, w jakim stopniu populacje i gatunki dostosują się do szybko zmieniających się warunków środowiska na Ziemi. Bez wątpienia zrozumienie w jakim stopniu globalne ocieplenie wpływa na życie na Ziemi stanowi jedno z największych wyzwań naukowych naszych czasów.

Temperatura, w której zwierzę rozwija się lub żyje jako dorosły, może wpływać na wiele aspektów jego fenotypu. Coraz więcej dowodów sugeruje, że wczesne stadia życia mają istotny wpływ na kształtowanie ostatecznego dostosowania osobnika. W szczególności badania na ptakach stanowią bogate źródło informacji w kontekście zmian klimatu. Chociaż bardzo wiele badań analizowało wpływ zmian klimatu na ptaki, niewiele wiadomo na temat natury mechanizmów behawioralnych, fizjologicznych i molekularnych leżących u podstaw reakcji organizmów na stres termiczny. Celem niemiejszego projektu jest zbadanie, jak temperatura otoczenia podczas krytycznej fazy wczesnego rozwoju zarodka i pisklęcia wpływa na cechy związane z dostosowaniem zarówno

rodziców, jak i ich potomstwa. Zamierzam w tym projekcie manipulować warunkami środowiska poprzez modyfikacje temperatury gniazda, na wczesnym stadium rozwoju zarodka i pisklęcia w celu zbadania jak temperatura przed i po wykluciu piskląt oraz interakcja między nimi wpływa na fenotyp osobnika. Zamierzam badać dziko żyjącego migrującego ptaka - muchołówkę białoszyją (Ficedula albicollis).

Mój projekt zapewni ważny wgląd w procesy, za pomocą których fenotypy dostosowują się w bardzo krótkim czasie do otaczających warunków środowiska. W szczególności w tym projekcie przetestuję czy temperatura w gnieździe, wyjaśnia zmienność w zachowaniu związanym z inkubacją u samic. Inkubacja jest ważnym elementem ptasiej opieki rodzicielskiej, a niewielkie zmiany temperatury inkubacji mogą wpływać na fenotyp potomstwa. Pomimo kluczowej roli, jaką odgrywa inkubacja w rozmnażaniu ptaków, niewiele badań zbadało związek między temperaturą w gniazdach a inkubacją u dziko żyjących ptaków. Ponadto w tym projekcie będę eksperymentalnie testować, czy temperatura w gnieździe na wczesnych stadiach życia wpływa na cechy związane z dostosowaniem (między innymi jak wpływa na rozwój zarodka, wykluwalność jaj, wzrost, wielkość ciała, immunokompetencję, przeżywalność i długość telomerów). Telomery - markery długości życia - mają szczególne miejsce wśród tych cech, ponieważ długość telomerów przewiduje przeżywalność jak i całożyciowy sukces reprodukcyjny. Dodatkowo w ramach tego projektu zbadam związek między genetyczną różnorodnością i cechami fenotypowymi ze stadium embrionu, pisklęcia oraz podlota. Poszczególne zwierzęta różnią się sposobem radzenia sobie ze zmianami w środowisku. Możliwe jest, że osobniki o zwiększonej heterozygotyczności mogą posiadać niezbędną różnorodność alleli wymaganą do odpowiedniego radzenia sobie ze stochastycznością środowiska. Badania interakcji między różnorodnością genetyczną a środowiskiem mają ważne implikacje dla zrozumienia potencjału populacji w radzeniu sobie z różnymi źródłami stresu oraz dla przewidywania ich przyszłej dynamiki liczebności oraz zmian ewolucyjnych w odpowiedzi na zmiany klimatu.