

## **Rozwojowe niebo, czyściec i piekło: jak kształtują poznanie? Badanie efektów środowiska termicznego na zdolności poznawcze owadów**

Celem projektu jest sprawdzenie, jak temperatura w trakcie rozwoju wpływa na zdolności poznawcze. Plastyczność fenotypowa, termin opisujący wpływ czynników środowiskowych (takich jak temperatura) na różne aspekty fenotypu organizmów (takie jak poznanie), znajduje się w centrum tego projektu. Aby zrealizować cel przeprowadzę badania, w których wykorzystam drapieżne mrówkolwy (Neuroptera: Myrmeleontidae). Owady te spędzają większość swojego życia jako larwy przechodzące przez trzy stadia rozwojowe. Zbiorę w terenie mrówkolwy znajdujące się na pierwszym stadium, następnie będę trzymał je w laboratorium w różnych grupach przez całe drugie stadium, a potem porównam ich zdolności poznawcze po tym jak osiągną trzecie stadium. Warunki, w jakich larwy będą trzymane w laboratorium, będą się różnić w każdej z grup. Będą one łagodne, pośrednie lub ekstremalne pod względem temperatury i złe lub dobre pod względem dostępności zasobów. Można wyobrazić sobie ten układ eksperymentalny jako symulację przeciągających się i lokalnie występujących wydarzeń pogodowych, takich jak normalny, nietypowo ciepły lub ekstremalnie gorący czas w lecie, każdy ze skromnymi albo wielkimi ilościami pożywienia, utrzymujących się przez pewien okres rozwojowy. Czy jest to coś, co będzie wpływać na zdolności poznawcze? Które warunki będą sprzyjać poznaniu: niebiańskie, w których normalne lato połączone jest z mnóstwem zasobów, czy piekielne, w których ekstremalnie gorące lato sprzęgło się z brakami w zasobach? Są to pytania, na które spróbuję odpowiedzieć.

Skąd skupienie na temperaturze i poznaniu? Każdy organizm znajduje się w interakcji ze swym środowiskiem i zmienia się w rezultacie tej interakcji. Najbardziej podstawowym czynnikiem odpowiedzialnym za takie kształtowanie organizmów przez środowisko jest temperatura. Radzenie sobie z temperaturą jest kosztowne i prawdopodobnie pozbawia organizm zasobów, które mogłyby zostać ulokowane na inne inwestycje. Możliwe, że jedną z takich inwestycji jest poznanie, czy bardziej konkretnie kosztowna tkanka nerwowa, która jest konieczna by poznanie wystąpiło ale jednocześnie jest też energetycznie wymagająca jeśli chodzi o jej formowanie, podtrzymywanie i funkcjonowanie. Warunki, które promują obniżenie i podwyższenie zdolności poznawczych są słabo zbadane. Dlatego w tym projekcie będę badał czy temperatura wpływa na poziom zdolności poznawczych we wszystkich trzech podstawowych aspektach: percepcji, uczenia się i pamięci. Mrówkolwy *percypują* wibracje i mogą *nauczyć się* ich powiązania z ofiarami oraz *pamiętać* ten związek dopóki jest trafny. Będę mierzył jak dobrze mrówkolwy rozwijające się w różnych warunkach środowiskowych percypują, uczą się i pamiętają.

Proponowane badania są unikalne pod kilkoma względami. Będę się w nich koncentrował na zdolnościach poznawczych, które są ważnym choć pomijanym przedmiotem badania w kontekście plastyczności fenotypowej. Ponadto, zarówno percepcja jak i pamięć, w porównaniu z uczeniem, cieszą się słabszym zainteresowaniem naukowym, choć są nie mniej istotne. Będę tutaj badał wszystkie trzy wymienione aspekty funkcjonowania poznawczego. Dodatkowo, większość badań skupia się na plastyczności fenotypowej organizmów dorosłych, a ja wykorzystam stadia rozwojowe.

Spodziewam się, że uzyskane w projekcie wyniki będą nowatorskie i zostaną opublikowane we wiodących czasopismach oraz zaprezentowane na międzynarodowych konferencjach. Zdobędą one tym samym duże zainteresowanie specjalistów z różnych poddziedzin, takich jak entomologia, biologia termiczna czy ekologia poznawcza.