

POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU (W JĘZYKU POLSKIM)

Utrzymanie bilansu cieplnego ma zasadnicze znaczenie dla zwierząt stałocieplnych i na utrzymanie równowagi cieplnej mają znaczenie cechy morfologiczne, behawioralne i fizjologiczne. Intuicyjnie, myślimy o produkcji ciepła jako o głównym ewolucyjnym postępie u zwierząt endotermicznych, jednak wysokie tempo metabolizmu wymaga również rozpraszania ciepła. Rozpraszanie ciepła może stać się czynnikiem ograniczającym dla wydolności całego zwierzęcia, albo ze względu na temperaturę otaczającego środowiska, zbyt wysokie tempo metabolizmu, lub ich kombinacji. Teoria ograniczeń rozpraszaniem nadmiaru ciepła (HDL) kładzie główny nacisk na bilans cieplny zwierząt stałocieplnych jako czynnik ograniczający praktycznie wszystkich sytuacji życia danego zwierzęcia, ale dane empiryczne są tak dalece niejasne lub niedostępne dla wielu organizmów.

Tu proponowany program badawczy ma na celu zbudowanie nowej wiedzy na temat teorii HDL: (1) w chwili obecnej nie ma danych empirycznych, które testowałyby teorię HDL na ptakach. Niemniej jednak, teoria ta jest sformułowana dla wszystkich zwierząt stałocieplnych – ptaków i ssaków. Nasz eksperyment zostanie wykonany na dwóch gatunkach ptaków (2) Większość eksperymentów testujących teorię została przeprowadzona w laboratorium. Zamierzamy testować teorię HDL na kolonii sikorki bogatki w Puszczy Niepołomickiej. (3) Jest rzeczą powszechnie wiadomą, że starzenie się wpływa na bilans cieplny, na przykład u ludzi. Niemniej jednak, teoria HDL do tej pory nigdy nie została wypróbowana w kontekście starzenia. Nie tylko przetestujemy teorię HDL pod względem wieku zwierząt, ale także sprawdzimy czy spadek reprodukcji z wiekiem zwierząt jest związany ze zdolnością do rozpraszania ciepła. Bilans cieplny oraz utrata zdolności wraz z wiekiem może być podstawowym mechanizmem obniżenia rozrodczości.

Teoria HDL dostarcza nowe i rozliczne wyjaśnienia różnych sytuacji życiowych danego zwierzęcia, ale wciąż czeka na potwierdzenie badaniami empirycznymi. Ograniczenie rozpraszaniem ciepła rzeczywiście może rządzić światem zwierząt stałocieplnych i ich zrozumienie jest kluczem do zrozumienia wielu procesów ewolucyjnych. Ma to szczególne znaczenie w związku z globalnym ociepleniem. Lepsze zrozumienie procesów służących równowadze cieplnej i ich granice są więc również ważną podstawową wiedzę na temat rozmieszczenia gatunków i ich zmian wynikającym z obecnym globalnym ociepleniem. Zmiany zdolności do utrzymania równowagi termicznej z wiekiem są także znane dla ludzi, ale jak bilans cieplny i zwiększone koszty utrzymania mogą wpłynąć na fizjologię i funkcjonowanie zwierząt nie jest znane ani dla ludzki ani innych zwierząt endotermicznych.