

W pustyni, nie w puszczy: filogenomika i ewolucja kserofilnych chrząszczy z rodziny Tenebrionidae (Blaptinae)

Obejmując około 20% kontynentalnego obszaru Ziemi, pustynie stanowią jeden z największych biomeń lądowych naszej planety. Pomimo ekstremalnych warunków klimatycznych, zamieszkuje je zadziwiająco bogata fauna i flora – w tym wiele gatunków wyspecjalizowanych i doskonale przystosowanych do życia w suchym środowisku. Z tego względu pustynie od dawna przyciągają uwagę biologów. Dziś, w obliczu postępującego pustoszenia wielu regionów świata, badania nad organizmami zamieszkującymi te tereny nabierają nowego znaczenia. Ich wyniki pomagają lepiej zrozumieć procesy klimatyczne, prognozować skutki globalnych zmian oraz inspirować rozwój nowoczesnych technologii opartych na rozwiązaniach zaczerpniętych z natury (tzw. bionika).

Chrząszcze z rodziny mącznikowatych (Tenebrionidae) są znane ze swojej wyjątkowej zdolności do życia w ekstremalnie suchych warunkach. Co ciekawe, ich różnorodność może wzrastać wraz ze wzrostem suchości środowiska. W celu przystosowania się do tak trudnych warunków, owady te wykształciły szereg unikalnych strategii, m.in. pozyskiwanie wody z mgły, wydzielanie wosku izolacyjnego, zmiany w aktywności oddechowej i metabolicznej, jajożyworodność, długowieczność form dorosłych, tworzenie tuneli w wydmach oraz opieka nad larwami. Niestety, mimo licznych obserwacji terenowych, nasza wiedza na temat tych adaptacji wciąż pozostaje fragmentaryczna – głównie ze względu na brak danych filogenetycznych, czyli dotyczących pokrewieństwa i historii ewolucyjnej tych organizmów.

Celem niniejszego projektu jest zgłębienie strategii przystosowawczych pustynnych chrząszczy z podrodziny **Blaptinae** – jednej z najbardziej różnorodnych i kosmopolitycznych grup w obrębie mącznikowatych, obejmującej ponad 4 000 gatunków w blisko 300 rodzajach. Ich przedstawiciele występują m.in. na terenach największych pustyń świata, takich jak Gobi, Kalahari, Namib czy Wielka Kotlina. W ramach projektu, zespół badawczy zastosuje nowoczesne techniki sekwencjonowania DNA by zrekonstruować historię ewolucyjną tej grupy i odpowiedzieć na pytania dotyczące sposobów zasiedlania pustyń. Badania obejmą również analizę wybranych adaptacji anatomicznych (np. analiza kształtu ciała) i molekularnych (szczególnie ewolucji białek szoku cieplnego – *Hsp40*), które umożliwiają chrząszczom przetrwanie w tak ekstremalnych warunkach.

Efektom projektu będzie także opracowanie bogato ilustrowanych, ogólnodostępnych kluczy identyfikacyjnych oraz udostępnienie danych genetycznych w międzynarodowych bazach (np. GenBank, BOLD), co pozwoli na szybką identyfikację gatunków – również przez osoby spoza świata akademickiego, takie jak pracownicy służb granicznych czy agencji rolnych. Projekt ma także wymiar edukacyjny – jego integralną częścią jest kształcenie doktoranta, który zdobędzie kompetencje z zakresu bioinformatyki, systematyki, pracy z materiałem muzealnym i analiz morfometrycznych.

Podsumowując, projekt dostarczy unikalnych danych na temat jednej z najsłabiej poznanych grup zwierząt pustynnych, przyczyniając się do lepszego zrozumienia procesów adaptacyjnych i ewolucyjnych oraz stanowiąc fundament dla przyszłych badań w dobie postępujących zmian klimatycznych.



Przedstawiciele podrodziny Blaptinae.