

Niesporczaki (nazywane także wodnymi misiami), opisano po raz pierwszy w roku 1773 i pod względem systematycznym stanowią typ małych bezkręgowców. Można je znaleźć na całej Ziemi, występują bowiem w zróżnicowanych środowiskach (od najgłębszych oceanów po najwyższe szczyty). Jedną z najbardziej znanych cech niesporczaków jest zdolność przetrwania warunków ekstremalnych, takich jak niska temperatura i wysokie ciśnienie oraz, co szczególnie interesujące, brak wody. Ta ostatnia zdolność określana jest mianem anhydrobiozy, która jest formą kryptobiozy uruchamianą w wyniku dehydratacji i charakteryzującą się obniżeniem szybkości metabolizmu. W przypadku niesporczaków anhydrobioza jest opisywana jako tworzenie w wyniku dehydratacji struktury o kształcie beczułki i następnie powrót do aktywnego życia w wyniku uwodnienia (rehydratacji) beczułki. Co ciekawe, około 20 lat temu dla wyjaśnienia wpływu anhydrobiozy na starzenie niesporczaków sformułowano hipotezę „Śpiącej królowej”. Zakłada ona, że niesporczaki nie starzeją się podczas anhydrobiozy. Jednak przewidywania tej hipotezy są rzadko testowane.

Niesporczaki nie posiadają układu oddechowego i układu krążenia a dystrybucja składników odżywczych z jelita odbywa się dzięki swobodnie pływającym celomocytom, które są często nazywane „komórkami spichrzowymi”. Komórki te są rozmieszczone w całym ciele niesporczaka, a ich liczba i rozmiar są różne w przypadku różnych gatunków i przedstawicieli tego samego gatunku. Komórki spichrzowe są ważne dla wielu procesów fizjologicznych, ponieważ są miejscem magazynowania energii w postaci glikogenu i lipidów oraz jej uwalniania. Lipidy to najbardziej energetyczny materiał. Dlatego może być to kluczowe źródło energii zasilające tworzenie beczulek, ich trwanie oraz ich powrót do aktywnego życia. Co więcej, dostępne dane wskazują, że metabolizm lipidów jest istotny dla przebiegu starzenia i długości życia. Jednak badania dotyczące roli lipidów komórek spichrzowych w anhydrobiozie nie są liczne. Podobnie rzadko badana jest kwestia roli lipidów w funkcjonowaniu komórek spichrzowych i w starzeniu niesporczaków.

Z drugiej strony, możliwe jest, że wchodzące w skład lipidów zapasowych kwasy tłuszczowe mogą odgrywać ważną rolę w odporności na ekstremalne warunki środowiska. Zmiany w ogólnej puli kwasów tłuszczowych obserwuje się u niesporczaków przebywających w warunkach ekstremalnych, takich jak deficyt wody czy podróż kosmiczna, ale nigdy nie badano kwestii wpływu zmian w składzie kwasów tłuszczowych w komórkach spichrzowych. Co ciekawe, wstępne wyniki uzyskane w Zakładzie Bioenergetyki (UAM) dla niesporczaka *Paramacrobiotus experimentalis* sugerują, że wiek i płeć zwierząt mogą potencjalnie wpływać na zdolność niesporczaków do przeżycia ekstremalnych warunków. Ponadto, nasze wyniki wskazują również różnice w ilości lipidów komórek spichrzowych u aktywnych samic w różnym wieku.

Dlatego celem projektu jest oszacowanie ilości lipidów w komórkach spichrzowych i identyfikacja wchodzących w ich skład kwasów tłuszczowych, w przypadku należących do gatunku *Pam. experimentalis* samców i samic w różnym wieku i poddawanych lub nie anhydrobiozie. W tym celu osobniki w określonym wieku i o określonej płci będą pozostawały w stanie uwodnienia (kontrola) lub będą poddawane pojedynczym lub wielokrotnym epizodom anhydrobiozy. Po każdym epizodzie zwierzęta będą wybierane do wykrywania i analizy ilościowej lipidów komórek spichrzowych oraz ocenie składu ich kwasów tłuszczowych.

Uzyskane wyniki mogą dostarczyć ważne dane dotyczące roli ilości i składu lipidów komórek spichrzowych w procesie starzenia się niesporczaków, a także przyczynić się do weryfikacji hipotezy „Śpiącej Królowej”.