

19.10.2023
Amit Kumar Nagwani
D.O.B.: 06.07.1993
Faculty of Biology,
Adam Mickiewicz University,
Poznan, Poland

Poszukiwanie markerów starzenia się niesporczaka *Paramacrotus experimentalis*

Streszczenie

Nieodłączną cechą organizmów żywych jest złożony proces biologicznego starzenia się. Zakłada się, że starzenie się jest nieuniknione, nieodwracalne i postępujące. Nawet w przypadku niesporczaków, znanych jako jedne z najbardziej odpornych zwierząt na Ziemi, można zaobserwować starzenie się, znajdujące odzwierciedlenie w zmianach w ich przeżywalności i sprawności. Dostępne dane wskazują jednak, że starzenie się niesporczaków może zostać opóźnione przez kryptobiozę, która oznacza zdolność do przetrwania ekstremalnych warunków środowiskowych. Anhydrobioza wydaje się być najbardziej znaną formą kryptobiozy i opisywana jest jako zdolność do wznowienia aktywności po całkowitym odwodnieniu (wyschnięciu). Możliwość tę uwzględnia hipoteza Śpiącej Królowej. Weryfikacja tej hipotezy, może mieć istotne konsekwencje aplikacyjne, wymaga jednak zastosowania wielopoziomowych markerów starzenia się niesporczaków. Markery te nie są jednakże znane. Dlatego celem tej pracy doktorskiej było wskazanie potencjalnych markerów starzenia się niesporczaków.

Aby zrealizować ten cel, przeszukano dostępne publikacje pod względem możliwych markerów, co pozwoliło na wskazanie następujących markerów: przeżywalność, średnia liczba złożonych jaj przez samicę, przeżywalność warunków ekstremalnych (tj. anhydrobioza czy pole hipomagnetyczne – ang. HMF), poziom potencjału błony wewnętrznej mitochondriów ($\Delta\psi$) i poziom wewnątrzkomórkowych reaktywnych form tlenu (ROS). Do doświadczalnej walidacji markerów zastosowano odpowiedni model tj. dwupłciowy gatunek niesporczaka *Paramacrotus experimentalis*, charakteryzujący się długą średnią długością życia i dużą zdolnością do anhydrobiozy. Model ten tworzą reprodukuje się samice i samce w różnym wieku, tj. przypisane do pięciu różnych klasach wiekowych. W przeprowadzonych badaniach po raz

pierwszy określono wpływ na przeżywalność różnej liczby epizodów anhydrobiozy o różnym czasie trwania dla pięciu klas wiekowych samic i samców, odwadnianych i nawadnianych przy braku lub w obecności innych osobników, tj. w grupach. Ponadto zbadano wpływ ekspozycji na HMF na przeżycie i funkcjonalność mitochondriów u samic i samców w różnym wieku, a także zbadano poziom wewnątrzkomórkowych ROS u samic i samców w różnym wieku.

Weryfikacja przydatności wymienionych markerów starzenia się niesporczaków może przyczynić się do wykorzystania niesporczaków także jako organizmów modelowych w biologii starzenia się. Wraz z weryfikacją hipotezy Śpiącej Królowy może to przyczynić się do opracowania strategii przeciwstarzeniowych i skutecznych rozwiązań dotyczących konserwacji materiałów biologicznych. Niemniej jednak uzyskane wyniki należy poddać dalszej weryfikacji w odniesieniu do innych dwupłciowych gatunków niesporczaków, co pozwoli na lepsze zrozumienie obserwowanych różnic międzypłciowych.