

Ściana ciała oddziela wewnątrz organizmu od środowiska zewnętrznego i jest barierą, która chroni przed działaniem różnych stresorów środowiskowych. Z drugiej jednak strony, umożliwia ona organizmowi utrzymanie kontaktu ze środowiskiem. Powłoka ciała zwierząt bierze udział między innymi w procesach wydzielania, oddychania, wymiany jonów czy regulacji temperatury. Jest także odpowiedzialna za odbiór bodźców ze środowiska czy poruszanie się. Ponadto, może również uczestniczyć m.in. w zachowaniach rozrodczych czy obronnych. Powłoki ciała pełnią zatem wiele istotnych funkcji – nawet u tak drobnych zwierząt jak niesporczaki.

Niesporczaki (Tardigrada) są grupą powszechnie występujących zwierząt o wielkości ok. 50–1200  $\mu\text{m}$ . Można je znaleźć zarówno w morskich, słodkowodnych jak i lądowych siedliskach. Zwierzęta te są jednak ściśle związane z wodą i potrzebują przynajmniej jej cienkiej warstwy by móc żyć aktywnie. Niesporczaki zyskały zainteresowanie naukowców z powodu niesamowitych zdolności, dzięki którym, są zdolne przetrwać nie tylko okresy panowania niesprzyjających warunków środowiskowych na Ziemi (brak wody, duże wahania temperatury czy zasolenia), ale również są w stanie przeżyć w warunkach panujących w przestrzeni kosmicznej. Obecnie, zwierzęta te, postrzegane są jako źródło informacji o wielkim potencjale z możliwością ich wykorzystania w różnorodnych dziedzinach m.in. farmakologii, medycynie czy astrobiologii. Kryptobioza i diapauza są postrzegane jako stany, będące adaptacją rozwiniętą w celu przetrwania stresu środowiskowego. Kryptobioza jest bezpośrednio powodowana przez stresory środowiskowe. Anhydrobioza (jedna z form kryptobiozy) jest indukowana przez odwodnienie. Podczas odwodnienia, niesporczaki zdolne do anhydrobiozy przyjmują silnie obkurzoną, baryłkowatą postać. Inaczej niż w przypadku kryptobiozy, diapauza podlega kontroli zarówno przez bodźce egzo- jak i endogenne. Podczas encystacji (która jest jedną z form diapauzy), niesporczaki przechodzą głębokie zmiany morfologiczne, które kończą się wytworzeniem cysty. Co ciekawsze, podczas tego procesu zwierzęta tworzą kutykularną kapsułkę wewnątrz której są zamknięte. Zatem w przypadku encystacji zwierzę chronione jest nie tylko przez powłoki swojego ciała ale również przez wytworzoną kapsułkę. Niesporczaki zdolne są do wielokrotnego linienia w czasie swojego życia. Podczas tego procesu zrzucają one kutykulę – najbardziej zewnętrzną część powłoki ciała. Część niesporczaków składa jaja o stosunkowo cienkim chorionie do wnętrza wylinki, co sprawia że jaja te są dodatkowo chronione. Ponadto sugeruje to również synchronizację pomiędzy składaniem jaj a linieniem.

Pomimo faktu, iż niesporczaki znane są nauce od blisko 250 lat, wciąż mamy wiele luk w naszej wiedzy dotyczącej tych mikroskopijnych stworzeń. Szczególnie proces encystacji jest słabo poznanym zjawiskiem w biologii niesporczaków.

Projekt ten dedykowany jest analizie wybranych aspektów biologii niesporczaków, które w dużej mierze nie były dotychczas badane. **Celem projektu** jest wieloaspektowa analiza kutykuli i kapsułki kutykularnej u słodkowodnego niesporczaka *Thulinus ruffoi* (Tardigrada, Isohypsibioidea: Doryphoribiidae), który posiada zdolność do encystacji. Analiza będzie skupiona na osobnikach aktywnych (nie występujących w formie cyst) jak i cystach *T. ruffoi*. **Do unikalnych aspektów badań** zaliczyć można: (1) analizę związku pomiędzy formowaniem nowej kutykuli w czasie linienia, a procesem oogenezy bazującą na badaniach ultrastrukturalnych, (2) ultrastrukturalną analizę kapsułki kutykularnej w zależności od czasu trwania encystacji oraz (3) histochemiczną analizę komponentów chemicznych zlokalizowanych w kapsułce kutykularnej cyst. Cele badawcze zostaną zrealizowane przy użyciu transmisyjnej mikroskopii elektronowej oraz analiz histochemicznych dedykowanych mikroskopii świetlnej (LM) jak i transmisyjnej mikroskopii elektronowej (TEM). Efektem analiz będzie dostarczenie nowych informacji dotyczących biologii niesporczaków, które w sposób istotny przyczynią się do poszerzenia naszej wiedzy nie tylko na temat kutykuli stanowiącej barierę przeciwko stresorom środowiskowym tej grupy zwierząt, lecz także wzbogacą naszą wiedzę na temat tak słabo poznanego procesu jakim jest encystacja.