

Z uwagi na coraz bardziej rosnącą presję antropogeniczną, do wód i osadów dennych Bałtyku przedostaje się coraz więcej szkodliwych związków toksycznych. Konsekwencją ich oddziaływania jest destabilizacja funkcji organizmów żywych i szereg zmian w fizjologii i behawiorze zarówno pojedynczych osobników jak i całych populacji, co może stanowić zagrożenie dla prawidłowego funkcjonowania nie tylko ekosystemów morskich, ale także społeczeństw gospodarczo i kulturowo związanych z morzem. Wraz ze wzrostem poziomu toksyczności wód obserwuje się wzrost częstotliwości występowania nowotworów u małży morskich, zwłaszcza pojawianie się neoplazji układu krwionośnego przypominającej białaczkę (ang. clam leukemia). Nowotwór ten stwierdzono głównie u rogowca bałtyckiego (*Limecola balthica*, poprzednia nazwa to *Macoma balthica*) zasiedlającego rejon Zatoki Gdańskiej, jak również u omułka jadalnego (*Mytilus trossulus*) i małgwi piaskołaza (*Mya arenaria*). Etiologia nowotworu nie została jeszcze poznana, istnieje jednak kilka hipotez tłumaczących wzrost zachorowalności na nowotwory w rejonach morskich będących pod presją antropogeniczną. Do czynników sprzyjających rozwojowi neoplazji zaliczono głównie udział zanieczyszczeń rakotwórczych i mutagennych oraz czynnik wirusowy (wirusowy materiał genetyczny). Jedną z najnowszych hipotez tłumaczących występowanie neoplazji u małży morskich jest, opisany w magazynach „Nature”, „PNAS” czy „Cell”, horyzontalny transfer komórek nowotworowych między osobnikami tego samego gatunku jak i między gatunkami. Według tych badań neoplazja u małży jest chorobą zakaźną, a zmienione nowotworowo komórki są uwalniane do środowiska morskiego i pobierane przez pozostałe osobniki bezpośrednio ze środowiska podczas normalnych czynności życiowych. Mechanizm, który doprowadził do wyewoluowania zakaźnej postaci nowotworu nie jest poznany; przypuszcza się udział retrotranspozonu prowadzącego do niestabilności genomowej małży. Dodatkowo, obecność zanieczyszczeń w wodach morskich może blokować układ odpornościowy tych bezkręgowców i stają się one przez to bardziej podatne na taki rodzaj „infekcji”.

Celem niniejszego projektu jest określenie etiologii zakaźnej neoplazji u małży z Zatoki Gdańskiej oraz zbadanie transmisji międzygatunkowej – z wykorzystaniem rogowca bałtyckiego, omułka jadalnego jak również małgwi piaskołaza jako gatunków modelowych. Rzeczywiście, pomimo wielu dowodów potwierdzających rolę zanieczyszczeń w etiologii neoplazji, najnowsze badania sugerują, że pozioma transmisja niezależnych linii komórek nowotworowych zachodzi w środowisku morskim i jest zjawiskiem dużo częstszym niż wcześniej przypuszczano. Osobniki do badań będą pobierane z wybranych wcześniej miejsc o zróżnicowanej częstotliwości występowania neoplazji. Diagnostyka neoplazji będzie prowadzona z wykorzystaniem technik histologicznych i cytofluorometru przepływowego. Badania będą prowadzone *in vitro* jak i *in vivo*, metodą selekcji cytofluorometrycznej oraz hodowli pierwotnej zostaną wyprowadzone linie nowotworowe, które zostaną poddane genetycznej, immunologicznej i biochemicznej analizie. Dodatkowo, wykonanie dokładnej charakterystyki hemocytów małży pośrednio posłuży do oceny efektywności ich odpowiedzi immunologicznej. Uzyskane komórki nowotworowe będą także stanowiły „materiał infekcyjny” – w doświadczeniach inokulacji tych komórek zdrowym osobnikom przez ko-habitację i zakażenie bezpośrednie; co pozwoli ocenić efektywność transmisji horyzontalnej komórek neoplastycznych, czyli stopień zakaźności nowotworu. Analiza ploidii komórek wyrzucanych do wody podczas tarła pozwoli także na określenie wektorów propagacji nowotworu oraz wpływu nowotworu na wytwarzanie przez chorego organizm prawidłowych gamet. Uzyskane wyniki przyczynią się do poznania roli transferu komórek nowotworowych w etiologii neoplazji bałtyckich gatunków małży, jak również pozwolą podjąć ocenę, czy częstotliwość występowania tego nowotworu jest związana z zanieczyszczeniem Zatoki Gdańskiej.