

Skazanie środowiska wzrasta w ostatnich latach coraz szybciej i obejmuje swoim zasięgiem coraz więcej akwenuów wodnych. Wśród substancji skażających środowisko na szczególne zainteresowanie zasługują tzw. środowiskowe związki hormonalnie czynne (**EDC**, ang. *endocrine disrupting compounds*), które naśladują działanie hormonów występujących naturalnie w organizmie. Należą do nich między innymi działające jak naturalne żeńskie hormony płciowe - estrogeny (np. 17 $\beta$ -estradiol, **E2**), ich syntetyczne pochodne np. etynylostradiol (EE2) czy, należący do alkifenoli, 4-oktyfenol (OP). Niektóre z tych związków znajdują się w powszechnie używanych produktach np. lekach (środki antykoncepcyjne, leki hormonalnej terapii zastępczej), kosmetykach oraz są składnikami tworzyw sztucznych i pestycydów. Nagromadzone w wodzie EDC w sposób oczywisty wpływają bezpośrednio na zamieszkujące to środowisko ryby. Stwierdzono między innymi, że wpływają na ich wzrost i płodność. Powodować mogą na przykład feminizację samców. Nie bez znaczenia jest również fakt wysokiej bioakumulacji EDC w tkankach ryb, co w sposób pośredni, poprzez ich konsumpcję, oddziaływać może na organizmy ludzi obydwójga płci.

Stosunkowo mało wiemy na temat wpływu estrogenów i EDC na funkcjonowanie układu odpornościowego, a więc systemu kluczowego dla walki z patogenami i w konsekwencji dla przeżycia organizmu. Wyniki badań z ostatnich lat wskazują jednak bezsprzecznie, że takie oddziaływania mają miejsce w organizmach ssaków, i że komórki układu odpornościowego – leukocyty, wykazują ekspresję receptorów wiążących te związki. Wiadomo także, że E2 i EDC działać mogą nie tylko za pośrednictwem receptorów ale także mogą wpływać na syntezę naturalnych hormonów np. E2 w organizmie.

Bardzo niewiele wiadomo natomiast na temat wpływu estrogenów i EDC na odporność ryb.

W obecnych badaniach pracować będziemy na wywołanym zakażeniem bakteryjnym odczynie zapalnym, ze szczególnym uwzględnieniem roli w tym procesie makrofagów. Są to leukocyty kluczowe w rozpoznaniu zakażenia, eliminacji bakterii a także w procesie wyciszenia reakcji zapalnej i naprawie uszkodzonej tkanki/gojeniu ran.

**Celem obecnego projektu jest zbadanie wpływu E2 i EDC na reakcję zapalną wywołaną i na aktywność makrofagów.**

Zjawisko to badać będziemy na najbardziej popularnym w Polsce gatunku ryb czyli na karpniu.

Sprawdzać będziemy między innymi w jaki sposób E2 i EDC wpływają na zdolność makrofagów do produkcji czynników odpowiedzialnych za zwalczanie bakterii czyli np. wolnych rodników tlenowych, oraz substancji regulujących przebieg zapalenia tzn. cytokin pro- i przeciwzapalnych.

Wyjaśnienie mechanizmów związanych z wpływem estrogenów i EDC na fizjologię, a w szczególności na odporność organizmów jest obecnie jednym z ważniejszych wyzwań w obszarze badań nad immuno-neuroendokrynologią i immuno-toksykologią. Mamy nadzieję, że wyniki naszych badań pozwolą na opracowanie nowej, bardziej efektywnej strategii kontroli zdrowia, zarówno ryb, jak i ssaków.