

W ostatnich latach coraz większy niepokój budzi zanieczyszczenie środowiska substancjami endokrynnie czynnymi (w skrócie EDCs, od angielskiego endocrine-disrupting compounds). Są to związki chemiczne, które naśladują działanie naturalnie występujących w organizmie hormonów – takich jak estrogen, testosteron, czy hormony tarczycy. Mogą zaburzać gospodarkę hormonalną, a przez to rozwój organizmu i funkcje układów ciała u zwierząt, w tym również u człowieka. Większość EDCs w środowisku jest pochodzenia antropogenicznego, jako odpad z m.in. tworzyw sztucznych, kosmetyków, czy leków. W Europie, w tym również w Polsce, duże ilości EDCs wykrywa się w wodach powierzchniowych. Niestety regularny monitoring obecności wielu z tych związków w zbiornikach wodnych, a nawet w wodzie pitnej, nadal nie jest prowadzony. Istnieje potrzeba badań nad obecnością EDCs w środowisku i wpływu, jaki mają na żywe organizmy.

Szczególnie wrażliwą na substancje endokrynnie czynne grupą zwierząt są płazy. Ich pierwsze etapy życia, rozwój embrionalny i larwalny przebiega w wodzie. Osłonki jajowe płazów są przepuszczalne dla substancji chemicznych z wody, podobnie jak skóra kijanek i osobników dorosłych. Biorąc pod uwagę precyzyjne zmiany rozwojowe zachodzące na tych etapach, w tym rozwój i różnicowanie się gonad, kontakt z EDCs może być dla nich fatalny w skutkach. Wysoka wrażliwość płazów na EDCs sprawia, że mogą być doskonałymi wskaźnikami (bioindykatorami) zanieczyszczenia zbiorników wodnych. Co jednak zaskakujące, wciąż niewiele jest badań naukowych na ten temat.

Wśród cech płazów, które w nieinwazyjny sposób mogą wskazywać na ich kontakt z EDCs, szczególnie przydatny może być wskaźnik palcowy (inaczej DR, od ang. digit ratio). DR przedstawia stosunek długości palca drugiego do czwartego w kończynach kręgowców. U wielu zwierząt, w tym także ludzi, DR jest cechą silnie związaną z płcią. Wynika z to z faktu, że na długość palca drugiego i czwartego w czasie rozwoju embrionalnego wpływają hormony płciowe. Z tego powodu DR może być bardzo wrażliwy na wszelkie substancje zaburzające gospodarkę hormonalną z otoczenia i wskazywać na zanieczyszczenie EDCs. W grupie płazów wzorzec DR i jego zależność od substancji endokrynnie czynnych nie zostały jeszcze dobrze poznane.

W naszym projekcie zamierzamy zbadać wpływ substancji endokrynnie czynnych na płęć i związane z nią cechy, w tym wskaźnik palcowy, u dwóch rodzimych gatunków płazów: żaby jeziorkowej (*Pelophylax lessonae*) oraz żaby trawnej (*Rana temporaria*). Wybrane taksony mają interesujące różnice w rozwoju układu rozrodczego i reprezentują różne nisze ekologiczne, które mogą wpływać na ich wrażliwość na zanieczyszczenia EDCs.

W projekcie przeprowadzone zostaną dwa eksperymenty, dla każdego gatunku żab oddzielnie. Sprawdzony zostanie wpływ 2 wybranych związków endokrynnie czynnych, w różnych stężeniach, na rozwój płciowy i DR płazów. Wybrane związki to bisfenol A, o znanym, negatywnym wpływie na układ rozrodczy u wielu gatunków, oraz ethinyloestradiol, syntetyczny hormon estrogenowy. Stężenia związków w eksperymencie zostaną dostosowane do poziomów obserwowanych w wodach powierzchniowych na obszarze Polski.

Wyniki naszego projektu dostarczą ważnych informacji na temat występujących w środowisku EDCs i ich wpływu na zagrożone gatunki płazów. Uzyskane dane pomogą także lepiej poznać i zrozumieć wzorzec DR u gatunków o różnej ekologii i adaptacjach, oraz sprawdzić, czy może być on użytecznym narzędziem w kontrolowaniu zanieczyszczenia EDCs w środowisku.