

STRESZCZENIE

Ocenia się, że około jedna trzecia antropogenicznych zanieczyszczeń chemicznych potencjalnie posiada właściwości genotoksyczne (Claxton i in. 1998). Narażenie na czynniki genotoksyczne niesie ryzyko kaskady niekorzystnych zmian począwszy od występujących w komórkach, tkankach i narządach (nowotwory) do zmian na poziomie populacji (Bickham i in. 2000). Mając na uwadze długo-terminowe oddziaływanie zanieczyszczeń na ekosystemy wodne będące przecież odbiorcą i nośnikiem tych substancji, genotoksyczność środowiska wodnego jest przedmiotem zainteresowania nie tylko naukowców ale również instytucji odpowiedzialnych za ochronę środowiska.

Prowadzone badania dotyczyły storni (*Platichthys flesus*), gatunku ryb ważnego zarówno pod względem ekonomicznym jak i jego roli w ekosystemie Bałtyku. Stornia jest ponad to gatunkiem bioindykatorowym powszechnie używanym w biomonitoringu ekosystemów morskich w Europie i Ameryce Północnej z tego względu, że prowadzi relatywnie stacjonarny tryb życia a więc zmiany biologiczne jak i poziom zanieczyszczeń w ich organizmie odzwierciedla lokalne narażenie.

Badania miały na celu określenie stopnia uszkodzenia DNA u storni zasiedlającej obszar południowego Bałtyku, przy użyciu biotestu kometowego. Obejmowały testowanie dwu hipotez, (i) stopień uszkodzenia DNA na obszarze objętym badaniami jest zróżnicowany ze względu na różnice przestrzenne w zanieczyszczeniu środowiska, (ii) jest zmienny w skali roku i sezonu zależny od (a) parametrów środowiskowych takich jak temperatura wody i sezon oraz (b) parametrów biologicznych takich jak kondycja ryb i stadium dojrzałości gonad (indeks gonado-somatyczny). Biotest kometowy jest jedną z najczęściej stosowanych technik w badaniach genotoksyczności środowiska wodnego, jakkolwiek do tej pory nie był wykorzystany do oceny genotoksyczności południowego Bałtyku. Posiada przewagę nad innymi technikami analitycznymi stosowanymi w badaniach genotoksyczności ze względu na to iż jest relatywnie szybki i łatwy w wykonaniu i charakteryzuje się wysoką czułością w wykrywaniu uszkodzeń DNA. Biotest ten mierzy udział procentowy uszkodzonego DNA (pęknięcia jedno- i dwuniciowe i inne zmiany w strukturze DNA) w odniesieniu do całości masy DNA w pojedynczej komórce, a więc w odróżnieniu od testów cytogenetycznych, odzwierciedla najwcześniejsze zmiany struktury DNA. Oprócz uszkodzenia DNA mierzono podstawowe parametry biologiczne ryb, a także zawartość metabolitów WWA w żółci oraz lipidów i PCB (PCB 153) w mięśniach. Pomiar tych dwu grup zanieczyszczeń

występujących powszechnie na obszarze południowego Bałtyku miały na celu określenie czy stopień uszkodzenia DNA u storni jest powiązany z narażeniem na te związki.

Uzyskane wyniki badań wykazały, że stopień uszkodzenia DNA u samic storni zasiedlającej obszar południowego Bałtyku był zróżnicowany pod względem przestrzennym, najwyższy u ryb występujących w Zatoce Gdańskiej i obszarach położonych w bliższej odległości od Zatoki tj., na łowisku Władysławowskim, najniższy na łowisku Ustecko-łębskim (stanowisko referencyjne). Na zróżnicowany w skali przestrzeni stopień uszkodzenia DNA miały wpływ PCB, lecz nie WWA. Stopień uszkodzenia DNA w skali roku, badany u samic storni z Zatoki Gdańskiej, był największy w miesiącach marzec-kwiecień, najmniejszy w miesiącach październik-grudzień, i wykazywał istotną współzależność z GSI, zawartością lipidów w mięśniach i narażeniem na WWA.

Porównanie mierzonych zawartości PCB 153 w mięśniach ryb i 1-OH pirenu w żółci ryb z kryterium jakości środowiska BAC (background assessment criteria, tj., poziom nie wskazujący na szkodliwy wpływ środowiska) wskazuje, że poziom PCB jak i WWA u storni w Zatoce Gdańskiej jest na tyle wysoki, że niesie ryzyko szkodliwego oddziaływania na organizm ryb. Porównanie uzyskanych wyników uszkodzenia DNA z kryterium BAC wskazuje, że z wyjątkiem ryb z łowiska Ustecko-łębskiego to kryterium było wielokrotnie przekroczone wskazując na genotoksyczny wpływ środowiska w Zatoce Gdańskiej i łowisku Władysławowskim. W odniesieniu do zmienności uszkodzenia DNA w skali czasu u storni z Zatoki Gdańskiej to kryterium było przekroczone w okresie marzec-lipiec.