

Tworzywa sztuczne pojawiły się ponad 100 lat temu, a ze względu na wygodę i trend w ich stosowaniu rozprzestrzeniły się na całym świecie w rolnictwie, przemyśle, a przede wszystkim w naszym codziennym życiu. Na całym świecie zużycie tworzyw sztucznych rośnie z roku na rok, a aktualne dane wskazują, że ich produkcja w 2019 roku przekroczyła 368 mln ton. Biorąc pod uwagę szacunkowe tempo wzrostu populacji na świecie, a także obecne nawyki konsumpcyjne oraz te związane z odpadami, przewiduje się, że produkcja tworzyw sztucznych wzrośnie dwukrotnie do 2025 r., a trzykrotnie do 2050 r. Należy zwrócić uwagę, że wytwarzane odpady nie są usuwane we właściwy sposób i stanowią jedną z najszybciej zwiększającej się części odpadów komunalnych. Wśród odpadów plastikowych szczególne obawy budzą cząsteczki mikroplastiku (MP) mniejsze niż 5 mm, głównie ze względu na ich długą trwałość w środowisku, niewielkie rozmiary oraz zdolność do wnikania do komórek i wywoływania niekorzystnych skutków. Mikroplastik jest groźnym zanieczyszczeniem środowiska, który jest wykrywany i ilościowo określany w coraz szybszym tempie, zwłaszcza w środowiskach wodnych. Chociaż dostępne są badania dotyczące rozmieszczenia i wpływu mikroplastiku na środowisko, to wciąż jednak brakuje danych literaturowych na temat ich wpływu na zdrowie ludzi i zwierząt. Mikroplastik jest powszechnie znajdowany w owocach morza i innych organizmach morskich, pochodzących bezpośrednio z rynków i supermarketów. Znaleziono je w wodzie pitnej – butelkowanej i kranowej, piwie, soli stołowej, miodzie, cukrze, mleku i konserwach, szminkach, paście do zębów, suplementach zdrowotnych i materiałach do pakowania żywności, a także w powietrzu. Wykazano, że spożywanie mikroplastiku prowadzi do jego akumulacji w wątrobie, nerkach, jelitach i mózgu z objawami stresu oksydacyjnego, zaburzeń równowagi energetycznej, neurotoksyczności i zaburzeń behawioralnych.

Najpopularniejszym tworzywem sztucznym stosowanym do pakowania szerokiej gamy produktów jadalnych jest politereftalan etylenu (PET), który jest szeroko stosowany ze względu na niski koszt, niewielką wagę i łatwy transport. PET został znaleziony w wodzie pitnej – butelkowanej i kranowej, soli kuchennej, mączce rybnej i opadach atmosferycznych. Pomimo szerokiego zastosowania PET w przemyśle oraz jego obecności w środowisku i wielu produktach spożywczych, wpływ na zdrowie ludzi i zwierząt nie został dotychczas opisany. Większość badań skupiała się na jego toksyczności na bezkręgowce. W związku z tym, celem naszych badań jest określenie wpływu cząstek mikroplastiku (PET) na funkcjonowanie dwóch osi neuroendokrynych – podwzgórze-przysadka-gonada (HPG) i podwzgórze-przysadka-nadnercza (HPA) u niedojrzałych loszek.

Doświadczenie zostanie przeprowadzone na około 8-tygodniowych niedojrzałych loszkach, podzielonych na trzy grupy: 1) grupa kontrolna; 2) grupa doświadczalna otrzymująca doustnie małą dawkę mikroplastiku PET; 3) grupa doświadczalna otrzymująca doustnie dużą dawkę mikroplastiku PET. W celu określenia wpływu PET na wybrane elementy osi HPG i HPA zostaną wykonane analizy profili transkryptomu i proteomu wybranych tkanek osi HPG i HPA. Ponadto zostaną określone zmiany parametrów biologicznych jajników i kory nadnerczy. Zostanie również oznaczona obecność/akumulacja mikroplastiku w tkankach oraz płynach ustrojowych. Zastosowanie metod RNA-Seq/SmallRNA-Seq do globalnej analizy transkryptomów oraz chromatografii cieczowej/tandemowej spektrometrii mas (LC-MS/MS) do analizy proteomu dostarczy wielu istotnych danych dotyczących ekspresji genów i białek związanych z odpowiedzią na mikroplastik i będzie podstawą do planowania dalszych badań w tym zakresie.