Streszczenie

Zanieczyszczenie środowiska metalami ciężkimi stanowi poważne wyzwanie w toksykologii środowiskowej, a także w ochronie zdrowia publicznego i weterynaryjnego. Pierwiastki takie jak arsen, kadm, ołów, rtęć, nikiel i chrom charakteryzują się wysoką trwałością i silną tendencją do bioakumulacji. Ich obecność w środowisku wynika zarówno z procesów naturalnych, jak i, przede wszystkim, z działalności antropogenicznej, w tym industrializacji, transportu, spalania paliw kopalnych i intensywnego rolnictwa. W konsekwencji pierwiastki te kumulują się w glebie, wodzie i powietrzu, przedostając się do organizmów ludzi i zwierząt.

Metale ciężkie wywierają wielokierunkowe działanie toksyczne, wpływając na układ nerwowy, hormonalny, odpornościowy i rozrodczy, a także na narządy wewnętrzne, takie jak wątroba i nerki. Wiele z nich wykazuje również właściwości rakotwórcze i genotoksyczne. Ze względu na ich kumulacyjny charakter, nawet niewielkie, długotrwałe narażenie na ich działanie może powodować poważne negatywne skutki zdrowotne.

Psy stanowią cenny model w badaniach biomonitoringowych, ponieważ żyją w tym samym środowisku co ludzie i są narażone na podobne zanieczyszczenia. Ich reakcje fizjologiczne mogą zatem służyć jako wskaźniki zanieczyszczenia środowiska i wspomagać ocenę ryzyka środowiskowego.

Sierść psów jest coraz częściej wykorzystywana jako matryca biologiczna, ponieważ umożliwia ocenę długotrwałego narażenia, w przeciwieństwie do krwi czy moczu, które odzwierciedlają krótkotrwałe wahania. Jej zalety to nieinwazyjne pobieranie próbek, łatwość ich pobrania oraz możliwość przechowywania bez konieczności stosowania specjalistycznych warunków.

Celem niniejszej pracy była ocena narażenia psów z powiatów iławskiego i nowomiejskiego (woj. warmińsko-mazurskie) na wybrane metale ciężkie (As, Cd, Cr, Ni, Pb, Hg) na podstawie ich stężeń we włosach oraz ocena wpływu wybranych czynników biologicznych i środowiskowych.

Badaniem objęto 100 psów różnych ras, płci i wieku (0,5–17,5 roku), pochodzących zarówno ze środowiska miejskiego, jak i wiejskiego. Próbki sierści pobrano z okolicy brzucha. Materiał poddano trawieniu wspomaganemu mikrofalami i analizowano metodą ICP-OES.

Wykryto wszystkie analizowane metale, co potwierdza narażenie środowiskowe. Średnie stężenia wynosiły: As – 0,037 µg/g, Cr – 0,412 µg/g, Cd – 0,017 µg/g, Ni – 0,564 µg/g, Pb – 0,508 µg/g i Hg – 0,100 µg/g. Największą zmienność zaobserwowano dla niklu, natomiast najmniejszą dla arsenu.

Wyniki wskazują, że nawet na obszarach o stosunkowo niskim poziomie uprzemysłowienia zwierzęta pozostają narażone na metale ciężkie, prawdopodobnie ze względu na rozproszone źródła, takie jak emisje z ruchu drogowego, ogrzewanie domowe, praktyki rolnicze oraz zanieczyszczona pasza i woda.

Sierść okazała się cennym materiałem do oceny długotrwałego narażenia, pomimo ograniczeń związanych z potencjalnym zanieczyszczeniem zewnętrznym. Odkrycia te poszerzają aktualną wiedzę na temat narażenia psów na metale ciężkie w Polsce i potwierdzają przydatność analizy sierści w monitoringu środowiska i praktyce weterynaryjnej.