

AKTYWNOŚĆ RADIOCEZU W MIĘŚNIACH ZWIERZĄT ŁOWNYCH POZYSKIWANYCH NA OBSZARZE ANOMALII OPOLSKIEJ NA TLE POLSKI I EUROPY

STRESZCZENIE

Awaria elektrowni atomowej w Czarnobylu w 1986 r. była największą katastrofą w dziedzinie energetyki jądrowej w historii ludzkości. Konsekwencją tego zdarzenia było skażenie wielu regionów Europy różnymi, niestabilnymi izotopami, z których istotny, z punktu widzenia zdolności do wieloletniego utrzymywania się w środowisku i migracji w łańcuchy troficzne, jest radioizotop cezu, ^{137}Cs . Regionem Polski, który uległ szczególnemu skażeniu ^{137}Cs jest Anomalia Opolska. Jak dotąd badania skoncentrowane na oznaczaniu aktywności ^{137}Cs w różnych elementach środowiska w obrębie Anomalii Opolskiej nie uwzględniały zwierząt łownych. Biorąc pod uwagę rolę dziczyzny w diecie rodzin o tradycjach łowieckich lub leśniczych, stanowić ona może równie istotną drogę migracji ^{137}Cs ze środowiska do człowieka, co jadalne grzyby.

Celem pracy było oznaczenie aktywności ^{137}Cs w tkankach mięśniowych trzech gatunków zwierząt łownych bytujących na obszarze Anomalii Opolskiej: sarny europejskiej (*Capreolus capreolus*), jelenia szlachetnego (*Cervus elaphus*) oraz dzika euroazjatyckiego (*Sus scrofa*). Podjęto próbę określenia skutecznej dawki promieniowania γ dla konsumentów lokalnej dziczyzny oraz określenia stopnia migracji ^{137}Cs z gleby do badanych gatunków zwierząt łownych. Ponadto, celem określenia wieloletnich trendów zmian aktywności ^{137}Cs obliczono wartości efektywnego i środowiskowego czasu połowicznego zaniku (odpowiednio, $T_{1/2\text{ef}}$, oraz $T_{1/2\text{środ}}$) dla badanych gatunków z obszaru Anomalii Opolskiej oraz pozostałych regionów Polski. Dokonano rewizji obecnego stanu wiedzy w zakresie obliczania wzmiankowanych czasów, co było niezbędnym etapem z uwagi na duże rozbieżności metodologiczne w dostępnej literaturze w tym temacie. Z uwagi na ograniczenia modelu jedno-fazowego (SFO), podjęto również próbę opisu kinetyki zmian aktywności ^{137}Cs wykorzystując programy uwzględniające dwu-fazową kinetykę zaniku substancji antropogenicznych w środowisku.

Dane opisujące aktywność właściwą ^{137}Cs w tkankach mięśniowych zwierząt łownych pozyskano na drodze samodzielnego pobierania prób ze środowiska, współpracy

z Nadleśnictwem Kup oraz dzięki uprzejmości Wojewódzkich Inspektoratów Weterynarii z wybranych województw kraju. Aktywność właściwą i powierzchniową gleby w obrębie Anomalii Opolskiej oznaczono samodzielnie w oparciu o obwody łowieckie stanowiące racjonalną, z punktu widzenia bytowania i pozyskania zwierzyny, jednostkę obszaru. Skuteczną dawkę promieniowania γ obliczono zgodnie z metodologią prawną obowiązującą w Polsce, zakładając cztery możliwe scenariusze konsumpcji dziczyzny pochodzącej z lasów Anomalii Opolskiej. Obliczeń wartości $T_{1/2ef}$, oraz $T_{1/2środ}$ dokonano zgodnie z modelem SFO, zakładając, że na podstawie empirycznie określonych aktywności ^{137}Cs możliwym jest w pierwszej kolejności obliczenie $T_{1/2ef}$, a dopiero później $T_{1/2środ}$. Do określenia kinetyki zmian aktywności ^{137}Cs w tkankach mięśniowych zwierząt łownych, z uwzględnieniem modeli dwu-fazowych, wykorzystano programy: Excel, PestDF, CAKE oraz arkusz kalkulacyjny DEGKIN.

Aktywności ^{137}Cs w tkankach mięśniowych zwierząt łownych pozyskanych na obszarze Anomalii Opolskiej należy uznać za mieszczące się w normach prawnych. Odnotowano brak różnic wewnątrz- i między-gatunkowych w aktywności ^{137}Cs dla zbadanych gatunków łownych w obrębie Anomalii Opolskiej. Roczna dawka skuteczna dla konsumentów dziczyzny wg najbardziej pesymistycznego scenariusza wyniosła $134 \mu Sv \cdot rok^{-1}$. Należy uznać ją za niską i bezpieczną dla zdrowia. Na podstawie obliczonych wartości $T_{1/2ef}$ oraz $T_{1/2środ}$ wykazano akumulację ^{137}Cs w wielu populacjach żyjących poza Polską Północno-Wschodnią. W obrębie Anomalii Opolskiej wykazano brak zmian aktywności ^{137}Cs u wszystkich analizowanych gatunków łownych na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat. Na podstawie analizy źródeł literaturowych określono obecność dwóch koncepcji obliczania $T_{1/2ef}$, $T_{1/2biol}$ oraz $T_{1/2śr}$, które mogą dawać rozbieżne wyniki przy braku spełnienia określonych warunków metodologicznych. Warunki te udało się opisać i sprecyzować. Określono mocne i słabe strony dwóch różnych koncepcji obliczania $T_{1/2ef}$, $T_{1/2biol}$ oraz $T_{1/2śr}$ przez pryzmat łatwości zastosowania i podatności na błąd metodologiczny. Wykorzystane programy komputerowe do obliczeń $T_{1/2ef}$ oraz $T_{1/2śr}$ wykazały w wielu przypadkach dwufazowy charakter zmian aktywności ^{137}Cs w tkankach mięśniowych badanych gatunków łownych. Określono mocne i słabe strony modeli jedno- i dwufazowych.