

Streszczenie

Rozprawa doktorska skupia się na analizie stężeń izotopów ^{210}Po i ^{210}Pb w wybranych produktach rybnych i mięczakach dostępnych na polskim rynku spożywczym. Celem badań jest ocena ryzyka związanego z bioakumulacją tych izotopów w produktach rybnych i mięczakach oraz określenie efektywnych dawek promieniowania jonizującego wynikających z ich spożycia.

Polon ^{210}Po i ołów ^{210}Pb są naturalnymi izotopami promieniotwórczymi, które występują w środowisku przyrodniczym, ale ich stężenie może ulegać zmianie na skutek gospodarczej działalności człowieka, która realizowana jest m.in. w wydobywaniu i przetwarzaniu rud uranowych, wzbogacaniu fosfogipsów oraz spalaniu paliw kopalnych. Produkty uboczne tych procesów często trafiają do wód przybrzeżnych, a wraz z nimi do otwartych mórz i oceanów.

W ramach badań stanowiących podmiot niniejszej pracy doktorskiej przeprowadzono analizę stężeń izotopów ^{210}Po i ^{210}Pb w rybach bałtyckich i słodkowodnych, mięczakach oraz przetworzonych produktach rybnych zakupionych w sklepach i świeżych rybach pozyskanych od wędkarzy. Największe stężenia ^{210}Po i ^{210}Pb zmierzono w przetworzonych konserwach rybnych i mięczakach, zwłaszcza w przypadku sardynek i ośmiornic, podczas gdy mniejsze wartości odnotowano w świeżych rybach, takich jak łosoś jeziorowy i makrela. Analiza radiochemiczna wykonana na potrzeby dysertacji wykazała, że niektóre gatunki kręgowców oraz bezkręgowców charakteryzowały się znaczącymi stężeniami ^{210}Po (mięczaki, kalmary, małże, ośmiornice, ryby dwustrefowe i tuńczyk) oraz ^{210}Pb (głównie w rybach przetworzonych, takich jak makrela, śledź i śledź atlantycki). Za pomocą analizy statystycznej zbadano wpływ zabiegów utrwalania żywności, rodzaju pakowania ryb i zalewy oraz ich pochodzenia na stężenia analizowanych radionuklidów promieniotwórczych. W ramach badań oszacowano również potencjalne dawki skuteczne wynikające ze spożycia ryb, mięczaków i przetworów rybnych dla różnych grup wiekowych, takich jak dzieci, młodzież i osoby dorosłe. Ustalono średnie wartości rocznych dawek, które dla izotopów ^{210}Po i ^{210}Pb wynosiły 0,600 $\mu\text{Sv/rok}$ i 0,032 $\mu\text{Sv/rok}$ w grupie dzieci pomiędzy 1 a 2 rokiem życia, 0,353

$\mu\text{Sv/rok}$ i $0,034 \mu\text{Sv/rok}$ w grupie dzieci w wieku 7-12 lat oraz $0,353 \mu\text{Sv/rok}$ i $0,068 \mu\text{Sv/rok}$ dla osób dorosłych. Analiza wariancji badanego materiału dla izotopu ^{210}Po potwierdziła hipotezę o braku istotnych różnic statystycznych między wyznaczonymi grupami, biorąc pod uwagę pochodzenie próbki, bowiem stężenia ^{210}Po dla ryb dzikich i hodowlanych nie różniły się między sobą znacząco, natomiast różniły się statystycznie od pozostałych próbek dla ryb i mięczaków w puszkach. Ryby i mięczaki pakowane próżniowo różniły się również istotnie od ryb i mięczaków przechowywanych w puszkach, podczas gdy brak istotnych statystycznych różnic charakteryzował gatunki przechowywane w puszkach w różnych zalewach (lub jej braku). Analiza wariancji dla izotopu ^{210}Pb w badanych próbkach potwierdziła natomiast hipotezę o braku istotnych różnic statystycznych między grupami, biorąc pod uwagę pochodzenie próbki i rodzaj zalewy, w jakiej umieszczano przetwory rybne lub mięczaka, podczas gdy istotne statystycznie różnice otrzymano, biorąc pod uwagę kryterium, jakim był gatunek ryby oraz mięczaka. Otrzymane wyniki badań wskazują także, że rozbieżności w stężeniach izotopów ^{210}Po i ^{210}Pb wynikają głównie z różnic w diecie badanych ryb i mięczaków oraz różnych metod przechowywania i przetwarzania produktów rybnych.

Rzetelnie przeprowadzone badania stężeń izotopów ^{210}Po i ^{210}Pb w mięczakach, produktach rybnych i rybach dostępnych na polskim rynku spożywczym wskazują na istotność informowania konsumentów o ryzyku związanym ze spożywaniem ryb, mięczaków i produktów rybnych, co może znacząco przyczynić się do zwiększenia świadomości potencjalnych konsumentów i pomóc w podejmowaniu przemyślanych decyzji dotyczących spożywanej żywności.