

Герасимов О.І., Співак А.Я., Чувальська М.Г. (Україна, Одеса)

## РАДІАЦІЙНЕ ЗАБРУДНЕННЯ МОРСЬКИХ ВОДОЙМИЩ ТА ЙОГО НАСЛІДКИ

11 березня 2011 року, в результаті сильного землетрусу і цунамі біля східного узбережжя Японії зруйнувало АЕС "Фукусіма" (ФД-АЕС), викликаючи масовий викид радіоактивних відходів у відкритий океан та по всій території земної кулі, через течії та повітря. Саме після аварії на Фукусімі рівень радіації Арагонського тунця і лосося виріс в три рази. У листопаді 2011 року з проаналізованих 1100 зразків радіоактивний цезій був виявлений в 73% макрелі, 91% палтуса, 92% сардин, 93% тунців і лосося, 94% тріски і анчоусів, 100% карпів (з ставкових господарств), водоростей, акул і скатів. Хоча більшість зразків риби (як і всі водорості) були здобуті в прибережних водах, деякі радіоактивно забруднені риби виловлювались в сотнях кілометрів від берегів Японії

Нижче перераховано лише деякі з причин для занепокоєння з приводу можливого радіоактивного забруднення морепродуктів: риба, виловлена японськими рибалками за сотні кілометрів від Японії, виявлялася небезпечно радіоактивною. Хоч основна маса аварійних радіонуклідів і поширювалася атмосферою, однак крім цезію-137 в океан потрапила і значна кількість радіо-стронцію, плутонію та інших радіонуклідів. Відомо, що вміст радіонукліду в живих організмах може зростати в десятки тисяч разів у порівнянні з його концентрацією у воді. Високорадіоактивні особини риби можуть зустрічатися серед низько радіоактивних.

Вважається, що радіо-цезій веде себе як  $^{40}\text{K}$  в живих органах після поглинання в організмі внаслідок їхньої біохімічної подоби. Як і наземні тварини, водні тварини піддаються високому ризику радіоактивного забруднення, оскільки радіоактивні забруднювачі потрапляють в річки і океан. Зокрема, високі концентрації радіо-цезію ( $^{130}\text{Cs}$ ,  $^{136}\text{Cs}$  і  $^{137}\text{Cs}$  в поєднанні) були виявлені в м'язах кількох видів риби, таких як: горбили, атлантична тріска, тихо океанічний лосось, які були зібрані від Тихого океану біля берегів Фукусіма і Ібаракі префектур [1].

Враховуючи, що Японія – це країна, яка споживає рибу найбільше в світі, цікавим є питання – чи небезпечна риба після аварії на Фукусімі. Так, наприклад, лосось – одна з найбільш вживаних і дорогих риби в Японії і одна з різновидів риби яку Японія експортує по всьому світі зокрема в країни Європи. Знаючи, що лосось нереститься в прісноводних річках на півночі та мігрує через префектури в околі Фукусіми, вона могла накопичити радіонукліди, через які риба не може використовуватися в гастрономії. Аналізуючи все це, можна уявити шлях радіонуклідів наступним чином: 1 – аварія спровокувала витік радіоактивних речовин у водне середовище Тихого океану де частина радіоактивних речовин розбавилася за допомогою течій і великої ємності океану; 2 – частина радіонуклідів потрапляє у донні відкладення океану; 3 - там безпосередньо живуть молюски, планктон, водорості, весь той корм, яким харчуються лососеві, і вони накопичили шкідливі речовини, 4 – далі справа за рибами, вони нічого не підозрюючи з'їдають всю цю суміш радіоактивних речовин, які потім накопичуються по всьому організму риби, 5 – риба йде на нерест, коли справа доходить до улову риби будь то рибалками, або бракон'єрами, тим не менш риба вже забруднена і несе шкоду для здоров'я людини, 6 - ця рибка потрапляє на стіл звичайного споживача (риба виловлена бракон'єрами, без будь-яких перевірок) людина з'їдає і тим самим наповнив свій організм порцією радіоактивних речовин які з кожним споживанням цієї радіоактивної риби будуть накопичуватися і наносити шкоду.

Актуальність дослідження обумовлюється все більш зростаючою загрозою внутрішнього радіаційного опромінення, яке отримує нові наповнення в результаті трансмутацій з одного боку, а з іншого – зростаючою потребою людства в розвитку харчової промисловості (яке у випадку Японії, пов'язане із використанням рибних конгломератів, які потенційно мали контакт з наслідками аварії у префектурі Фукусіма). Безумовно, що така продукція може потрапляти для харчування до мільйонів споживачів по всьому світі, і тому повинна проходити систематичний радіаційний контроль, перш ніж потрапити на стіл до споживача, відповідно до парадигми здоров'я у забезпечення людини.

### References

1. Fishery Research Agency (2012) Report on research program for the effect of radioactive materials. [http://www.jfa.maff.go.jp/j/sign/housyaseibussituyousakekka/pdf/h23report\\_final\\_1.pdf](http://www.jfa.maff.go.jp/j/sign/housyaseibussituyousakekka/pdf/h23report_final_1.pdf)