

ОЦІНКА ДОЗ ЗА ВНУТРІШНЬОГО ОПРОМІНЕННЯ ^{90}Sr МИШОПОДІБНИХ ГРИЗУНІВ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ ЗОНИ ВІДЧУЖЕННЯ

В. В. Павловський, І. П. Дрозд

Інститут ядерних досліджень НАН України, Київ, Україна

Дозиметрія живих організмів відіграє ключову роль у сучасних радіобіологічних та радіоекологічних дослідженнях. В якості біологічних об'єктів при цьому часто обирають види, що характеризуються способом життя, який робить зручним їх виловлення з природних екосистем та подальше дослідження. Одним з таких видів є нориця руда – *Myodes glareolus* (Schreber, 1780) – типовий представник мишоподібних гризунів. Вона є широко розповсюдженою в межах північної частини України, в тому числі і на територіях Чорнобильської зони відчуження. Зважаючи на значні рівні радіонуклідного забруднення цих локацій, вони виступають у ролі зручних полігонів при виявленні впливу радіоактивного опромінення на живі організми. Початковим етапом при цьому є оцінка доз, які отримують тварини.

У межах нашої роботи було проаналізовано дані спектрометричних досліджень зразків кісток мишоподібних гризунів зони відчуження. Загалом вибірка складала більше ста проаналізованих проб. Зразки кісток нижніх кінцівок мишоподібних гризунів, виділених із тушок тварин, очищали від м'яких тканин, висушували протягом декількох тижнів та зважували на електронних вагах. Активність ^{90}Sr у кістках визначали методом β -спектрометрії з використанням спектрометра СЕБ-50 та програмного забезпечення для обробки спектрів BetaFit. За даними активності у пробах кісток та їх масою розраховували активність та питому активність ^{90}Sr у скелеті тварин. Згідно з активністю у скелеті розраховували активність у тілі, спираючись на дані літератури [1]. Відповідно до вимірів маси тіла тварин та ширини вилицевої частини голови на момент відлову оцінювали їх вік та середньоінтегральну масу тіла за цей період, згідно з методикою, описаною у раніше опублікованих роботах [2, 3]. Оцінку доз опромінення проводили спираючись на частку проб, які відрізнялися активністю радіонуклідів, що була вищою за фонові рівні.

Використовуючи інформацію про вік тварин та середньоінтегральну масу тіла за цей період в якості вхідних даних, за допомогою програми BiotaDC [4] розраховували дозові коефіцієнти за ситуацій внутрішнього опромінення тварин ^{90}Sr та продуктом його розпаду ^{90}Y в умовах наземних екосистем. За дозовими коефіцієнтами та активністю ізотопу у тілі тварин визначали дозові навантаження та добові дози, отримані тваринами. Добові дози у комбінації з оціненим віком тварин дозволяли розрахувати дози за весь період спостережень (інтегральні дози). Розраховували як середню дозу для вибірки загалом, так і окремі середні дози для дорослих самців, дорослих самиць та тварин-нащадків. Отримані дози співставляли з термінами, проведеними тваринами в умовах забруднених територій.

Для тварин-нащадків із відомим реальним віком було також проведено порівняння реального віку із розрахованим за шириною голови та за масою тварин, враховуючи дані про середню тривалість життя тварин [5]. Відповідно, було співставлено дози, розраховані за реальним та розрахованим віком.

Оцінені дози характеризують ситуації внутрішнього опромінення тварин ізотопом ^{90}Sr та продуктом його розпаду ^{90}Y за умов природних екосистем зони відчуження. Подальша робота може включати також розрахунок доз від зовнішнього опромінення та доз від ^{137}Cs . Поєднання результатів цих досліджень дозволить оцінити загальну дозу опромінення, яку тварини отримують за певний період часу, що, відповідно, зробить можливим порівняння доз із ефектами опромінення.

1. Ю.А. Маклюк и др. Ядерна фізика та енергетика 2(18) (2006) 115.
2. І.П. Дрозд, В.В. Павловський. Екологічні науки 1(52) (2024) 151.
3. І.П. Дрозд, В.В. Павловський. Ядерна фізика та енергетика 25(2) (2024) 157.
4. ICRP. Ann. ICRP 46(2) (2017) 1.
5. Animal Diversity Web. https://animaldiversity.org/accounts/Myodes_glareolus.