

ЗАБРУДНЕНІСТЬ ПРІСНОВОДНОЇ РИБИ ^{137}Cs У РІЧЦІ УЖ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

Викладені результати досліджень щодо накопичення ^{137}Cs окремими видами прісноводних риб з місцевих водоймищ та проведено оцінку риби як продукту харчування у формування дозових навантажень у сільського населення Полісся України.

Вступ

Значні кількість річок та рибоводних ставів півночі України знаходяться на територіях, які зазнали радіоактивного забруднення. Разом з сільськогосподарською продукцією, яка виробляється на присадибних ділянках, продуктами харчування лісового походження, риба також є важливим елементом харчування населення та джерелом надходження радіонуклідів в організм людини; що відіграє значну роль у формуванні дозових навантажень сільського населення Полісся України. Але до теперішнього часу в літературі практично відсутні дані щодо дозових навантажень у критичної групи сільського населення Полісся України за рахунок споживання риби.

За даними ряду авторів в тілі водних організмів радіонукліди концентруються в більших кількостях, ніж їх знаходиться на таку ж одиницю об'єму води [1-3]. Основними шляхами надходження радіонуклідів в організм риби є аліментарний - з водою та їжею та осмотичний - через шкіру, зябра і хвостовий плавник. При низькій концентрації радіонуклідів у воді основну роль у процесі накопичення ^{137}Cs в тілі риб відіграє аліментарний шлях [4,5].

Відомо, що коропові риби можуть концентрувати до 92 % ^{90}Sr із їжі і тільки 8 % із води [5,6].

У природних умовах риби споживають їжу, в якій концентрація радіонуклідів є значно вищою, ніж у воді. Найбільша кількість ^{90}Sr (до 90 %) концентрується в кістках і лусці риб. В тканинах і внутрішніх органах його концентрація є на 1-3 порядки нижчою. Щодо ^{137}Cs то картина виглядає таким чином: найвища концентрація спостерігається в м'яких тканинах і внутрішніх органах риб [7].

Також відомо про достовірну залежність між вмістом радіонуклідів в організмі риби, способу життя, умов годівлі, віку та виду риби, сезонних і річних умов. У тілі хижих риб (щука, окунь) питома концентрація ^{137}Cs завжди є вищою, ніж в організмі нехижких видів риб, якими вони живляться [8].

Виходячи з вищенаведеного, завдання роботи полягало у визначенні ступеня забруднення ^{137}Cs різних видів риб у місцевих водоймах та оцінка внеску риби, як продукту харчування у формуванні дозових навантажень сільського населення, у с. Христинівка Народицького району, Житомирської обл.

Методика досліджень

Робота щодо визначення особливостей накопичення ^{137}Cs в організмі прісноводної риби проводилась в період 1997-1999 років на території Народицького району Житомирської області (річка Уж і притоки) в зоні безумовного відселення. Зразки риби відбирались протягом року. Для спостережень використовувались найбільш розповсюджені представники річкової риби. Загальна кількість кожного виду риби складала від 5 до 15 особин.

Оцінка внеску активності риби за рахунок ^{137}Cs в дозове навантаження сільського населення Полісся України проводилась в найближчому населеному пункті (с.Христинівка), жителі якого безпосередньо споживають рибу з цієї річки.

Дозові навантаження визначались виходячи із середньорічних обсягів споживання риби населенням та питомої концентрації $\text{Cs } 137$ в рибі. При проведенні розрахунків використовували дозовий коефіцієнт який становив 14 нЗв на кожний бекерель спожитий людиною протягом року.

Результати досліджень

За результатами досліджень структури харчування сільського населення зони безумовного відселення було встановлено, що раціон сільського населення включав види риби, які найбільш поширені в даній річці, а саме: щука (*Esox Lucius L.*), окунь (*Perca fluviatilis L.*), плотва (*Rutilus rutilus (L.)*), карась (*Carassius carassius (L.)*), линь (*Tinca tinca (L.)*), в'юн (*Misgurnus fossilis (L.)*).

Аналіз активності ^{137}Cs у розрізі різних видів риб, виловлених в річці Уж свідчить, що найбільш висока концентрація ^{137}Cs спостерігались в організмі хижих риб. Концентрація ^{137}Cs в м'язовій тканині щуки і окуня складала 572 - 250 Бк/кг, а у нехижких риб - карася, плотви, лина, в'юна відповідно 150 - 160 - 100 - 59 Бк/кг. За зниженням концентрації ^{137}Cs в м'язах риб, їх розподіл виглядав таким чином: щука (*Esox Lucius L.*) → окунь (*Perca fluviatilis L.*) → плотва (*Rutilus rutilus (L.)*) → карась (*Carassius carassius (L.)*) → линь (*Tinca tinca (L.)*) → в'юн (*Misgurnus fossilis (L.)*) (рис.1)

Виходячи із вищенаведеного можна вважати, що різниця між активністю м'язів різних видів риби насамперед залежить від особливостей живлення. Основними компонентами раціону хижих є риба різних видів, яка характеризується високими рівнями забруднення ^{137}Cs . На відміну від хижих риб, у нехижких представників іхтіофауни, таких як плотва, карась, линь, в'юн, як правило, основну структуру раціону складає їжа рослинного походження, молюски, які відрізняються низькими рівнями радіоактивного забруднення.

Таким чином, в річках, забруднених радіонуклідами, найбільші рівні радіоактивного забруднення ^{137}Cs характерні для риб, які споживають рибу, і найменші характерні для риб, які споживають їжу рослинного походження. Іншим поясненням може бути більш тривалий час утримання корму в шлунково - кишковому тракті хижих видів риби, та більш тривалий період

напіввиведення ^{137}Cs з організму останніх. Так напіввиведення ^{137}Cs з організму хижих видів становить (200 днів для окуня) порівняно із плотвою (57 - 150 днів).

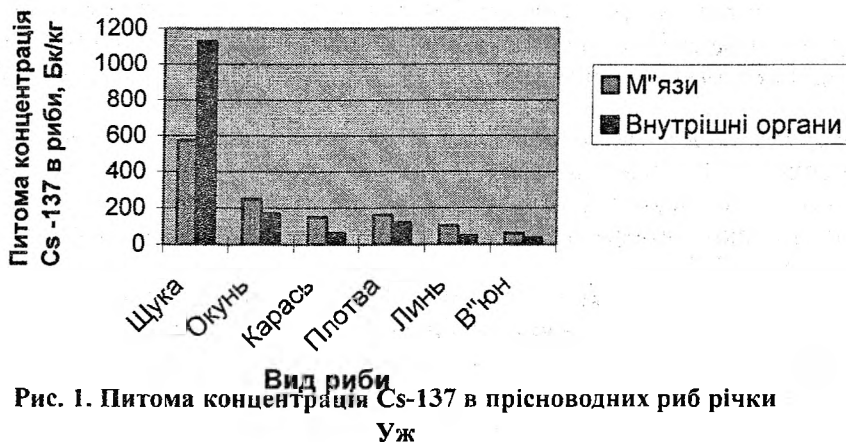


Рис. 1. Питома концентрація ^{137}Cs в прісноводних риб річки
Уж

Продукти аварії на ЧАЕС, які випали на території Полісся України призвели до додаткових дозових навантажень для сільського населення. На основі експериментальних даних були визначені дози, отримані жителями с. Христинівка від споживання риби, забрудненої ^{137}Cs , з місцевої річки.

Таблиця 1

Доза (D), отримана жителями с. Христинівка від споживання забрудненої ^{137}Cs річкової риби

Вік, років	5 - 20	>20
Споживання риби, кг/рік	8,8	17,5
(D) ^{137}Cs , мЗв/рік	0,026	0,052

Дані таблиці свідчать, що отримана доза від споживання забрудненої ^{137}Cs риби складає від 0,026 до 0,052 мЗв/рік в залежності від віку сільського населення.

Висновки

1. В районі проведених досліджень встановлено, що найбільш інтенсивно ^{137}Cs накопичується в організмі щуки, далі в порядку зменшення знаходяться окунь, карась, плотва, линь, в'юн.

2. Річкова риба є додатковим джерелом внутрішнього опромінення сільського населення. Дозові навантаження залежать від віку населення і коливаються в межах від 0,026 до 0,052 мЗв/рік.

Література:

1. Рудаков Н.П. "Рыбное хозяйство", 1958, С.19-20.
2. Поликарпов Г.Г. "Радиоэкология морских организмов." М., Атомиздат, 1964
3. Флейшман Д.Г. "Радиоэкология". М., Атомиздат, 1971, 395-421с.
4. Телитченко М.М. "Рыбное хозяйство", 1961, С.40-43.
5. Карзинкин Г.С. Использование радиоактивных изотопов в рыбном хозяйстве.-Пищепромиздат, 1962.
6. Ophel I.L. Judd J.M. In "Radioekol. Concentration. Processes", 1966, p.1-10с.
7. Ильенко А.И. Вопр. Ихтиологии, 1969, т.9, 2(55), 324-337с.
8. Рябов И.Н., Белов Н.В. Итоги исследований по радиоэкологии водных экосистем после аварии на ЧАЭС (1986-1995). Сбор. тез. междунар. науч. конферен. "Чернобыль-96" Зеленый мыс, 1996, С.337