КАГЛЯН О.Є., ГУДКОВ Д.І.,
БЕЛЯЄВ В.В., ЮРЧУК Л.П., ПОМОРЦЕВА Н.А.,
ГУПАЛО О.О., АБРАМ'ЮК І.І.

ПОТУЖНІСТЬ ПОГЛИНЕНОЇ ДОЗИ ВНУТРІШНЬОГО ОПРОМІНЕННЯ РИБ У ВОДОЙМАХ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ ЗОНИ ВІДЧУЖЕННЯ

Актуальність роботи

В зв’язку з перерозподілом радіонуклідів в компонентах екосистем водойм, збільшенням мобільності та біодоступності ^{90}Sr почав відігравати домінуючу роль у формуванні радіонуклідного забруднення водних екосистем Чорнобильської зони відчуження (ЧЗВ)

Одним з головних завдань останніх років було дослідження радіонуклідного забруднення риб водойм зони відчуження та визначення величин зовнішнього та внутрішнього дозового навантаження на представників іхтіофауни.

В водній радіоекології традиційним стало те, що ^{137}Cs є одним з основних дозоутворюючих радіонуклідів в організмі риб. Така закономірність відмічена і при глобальних випадіннях підчас випробування атомної зброї, і при різних локальних аваріях. Проте, в водоймах ЧЗВ ми спостерігаємо іншу картину. Питома активність ^{90}Sr в представниках різних видів риб водойм ЧЗВ, як правило, більша за вміст ^{137}Cs. Величина співвідношення 90Sr/137Cs для різних видів риб замкнутих водойм ЧЗВ становила 2,5–107,6 (серед досліджених нами водних об’єктів ЧЗВ частковий виняток становили риби ВО ЧАЕС та р. Прип'ять, в яких співвідношення 90Sr/137Cs становило 0,15–1,40), що відбивається на потужності внутрішньої дози опромінення цих риб..

Як видно з рис. 1, найбільше внутрішнє дозове навантаження спостерігається для оз. Вершина – 19,9–85,8 мкГр/год, дещо менші величини зареєстровані для риб з оз. Глибоке, Янівського затону та ВО ЧАЕС – відповідно, 8,1–13,5, 0,96–2,89 та 0,62–0,96 мкГр/год, а найменші – для риб р. Прип'ять – 0,021–0,052 мкГр/год. Слід зазначити, що, на відміну від зовнішнього опромінення риб ЧЗВ, сформованого у першу чергу 137Cs, внутрішня потужність поглиненої дози обумовлена переважно інкорпорованим у тканинах 90Sr. Це пов’язано із значно вищими показниками питомої активності 90Sr на відміну від 137Cs.

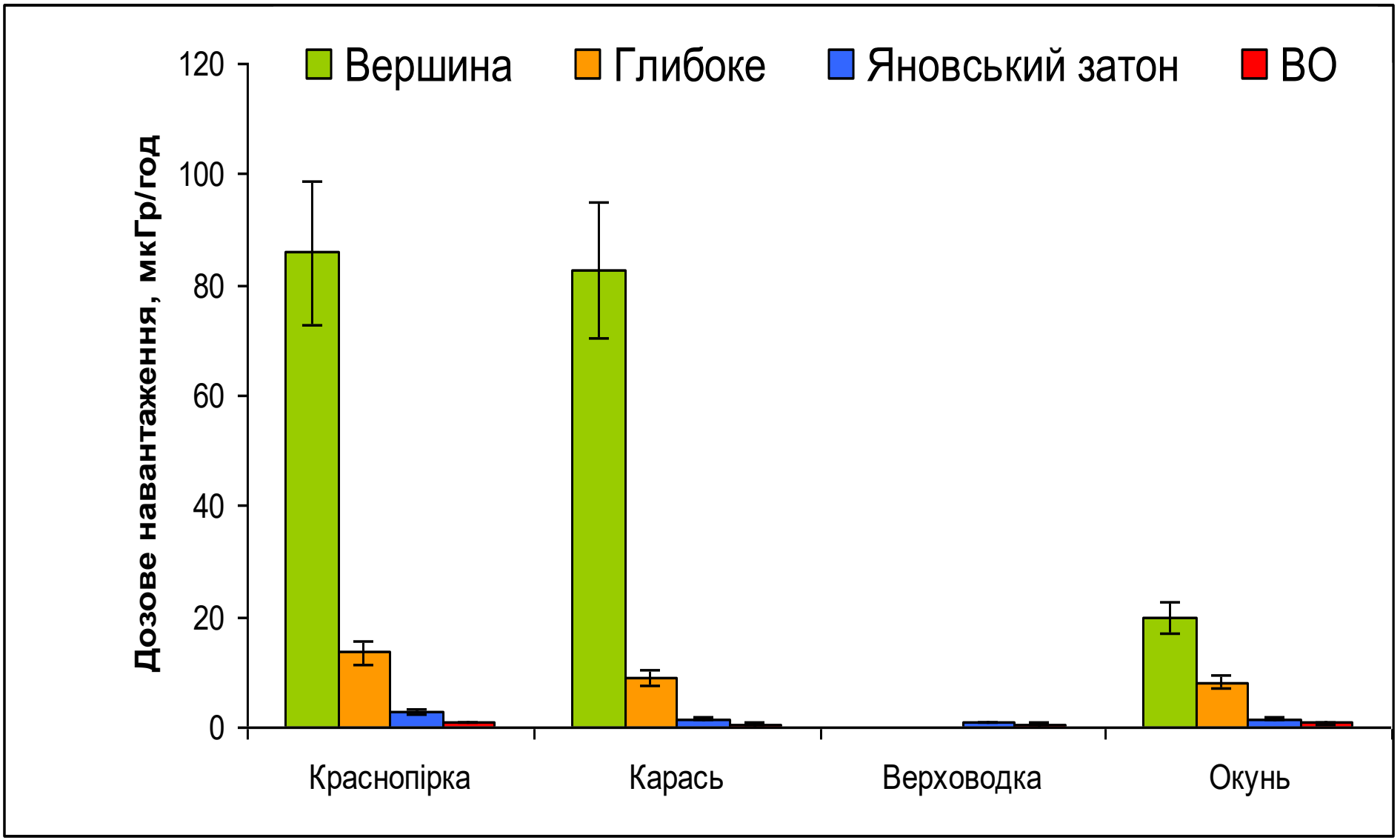


Рис. 1. Потужність поглиненої дози внутрішнього опромінення деяких видів риб ЧЗВ у 2020 р., мкГр/год

Ймовірно така динаміка в тканинах риб лівобережної заплави р. Прип'ять пов'язана зі зміною фізико-хімічних форм радіонукліду в грунтах водозбірної території. Лівобережну заплаву, як одну з найбільш забруднених територій, в 1992-1993 рр. було одамбовано, що змінило гідрологічний режим потоків, що спричинило до заболочування. Тим самим внаслідок збільшення концентрацій фульво- і гумінових кислот понизилось pH середовища і прискорився процес десорбції радіонуклідів і їх перехід в розчинений стан. ^{90}Sr утворює з фульвокислотами розчинні комплекси, що включаються в біотичний кругообіг водних екосистем. Це підтверджується і збільшенням концентрацій ^{90}Sr у воді досліджуваних озер на фоні порівняної стабілізації ^{137}Cs , а також збільшення ^{90}Sr у вищих водяних рослинах оз. Глибоке та Далеке.

- Для більшості замкнутих і умовно непроточних водойм внесок дозового навантаження для риб від інкорпорованого 90Sr у внутрішню дозу опромінення становив 61–96% (для риб ВО до і після пониження рівня води станом на 2020 р., відповідно, 9–40 і 38–81%). Для риб оз. Вершина, внутрішнє опромінення, обумовлене значними величинами питомої активності 90Sr у тканинах, для таких видів, як краснопірка, карась та верховка, переважає навіть над загальною дозою, яка сформована переважно зовнішнім опроміненням 137Cs (рис. 2). Для всіх інших досліджуваних водойм ЧЗВ потужність поглиненої дози за рахунок зовнішніх джерел (з переважанням 137Cs, що депонований у донних відкладах) істотно вища за дозу внутрішнього опромінення риб.

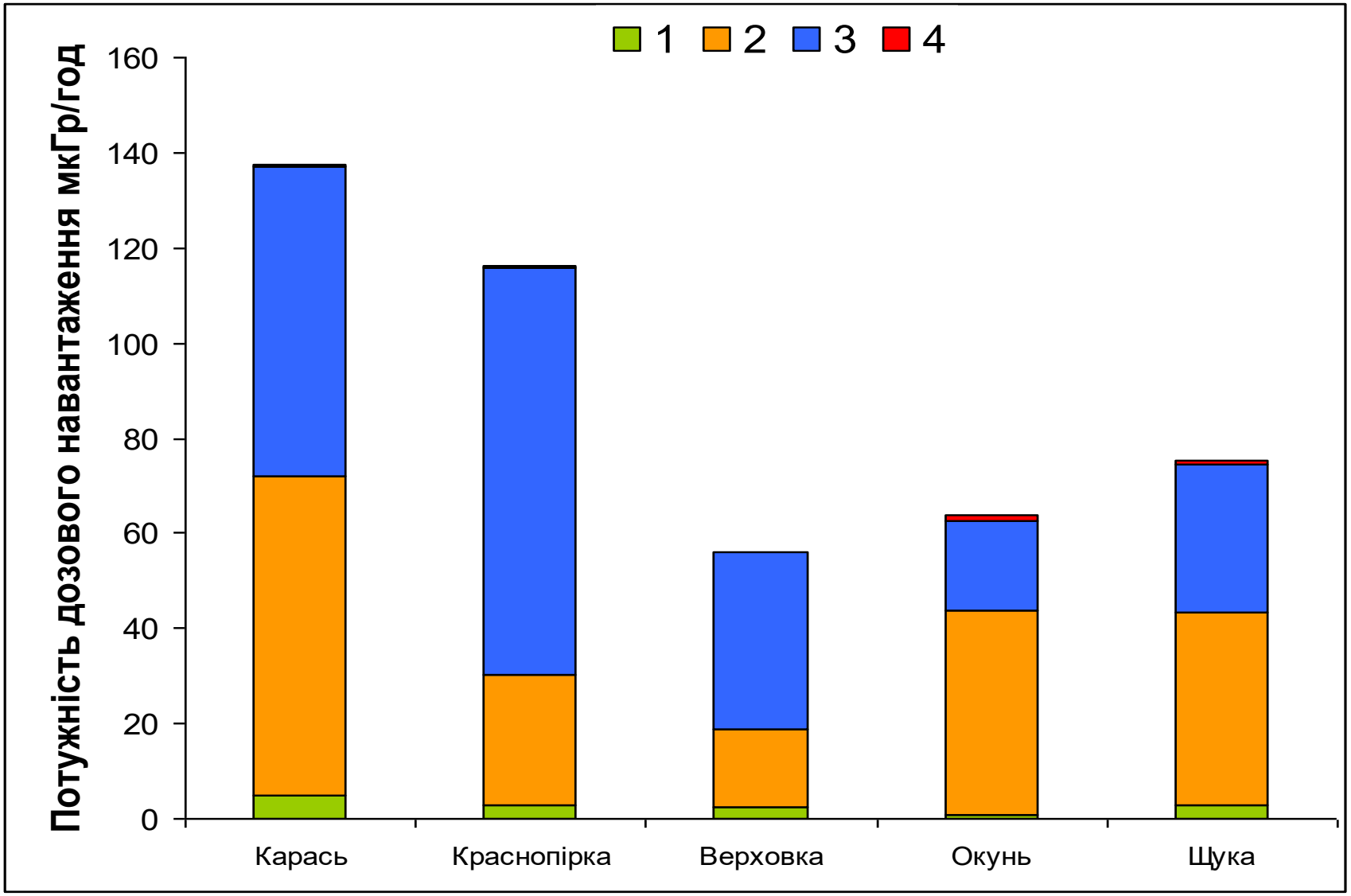
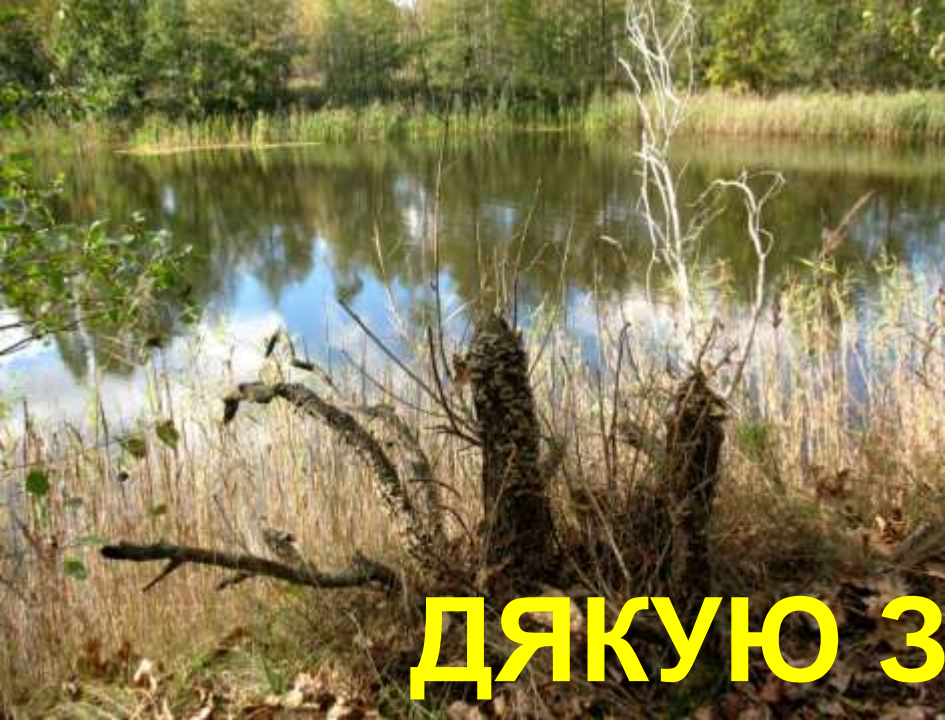


Рис. 2. Потужність дози опромінення риб оз. Вершина, мкГр/год: 1 – зовнішнє опромінення від 90Sr; 2 – зовнішнє опромінення від 137Cs; 3 – внутрішнє опромінення від 90Sr; 4 – внутрішнє опромінення від 137Cs.

- **Таким чином, домінуюча роль у формуванні потужності внутрішньої дози опромінення риб досліджених непроточних водойм ЧЗВ належить 90Sr, який інкорпорований переважно у кісткових тканинах, а для деяких видів риб оз. Вершина цей радіонуклід є домінуючим навіть для загальної дози опромінення.**
- **Роботу частково виконано за підтримки Національного фонду досліджень України (грант № 2020.02/0264).**



ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!