

УДК [577. 34:597. 08](477)

**Е.Н. Волкова<sup>1</sup>, В.В. Беляев<sup>1</sup>, З.О. Широкая<sup>1</sup>, О.Л. Зарубин<sup>2</sup>, Ю.М. Сытник<sup>1</sup>,  
П.Г. Шевченко<sup>1</sup>, А.Е. Каглян<sup>1</sup>, В.А. Карapyш<sup>1</sup>**<sup>1</sup>Институт гидробиологии НАН Украины, г. Киев.<sup>2</sup>Институт ядерных исследований НАН Украины, г. Киев

## РАДИОАКТИВНОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ИХТИОФАУНЫ УКРАИНЫ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

За время, прошедшее после аварии на Чернобыльской АЭС, проведены многочисленные исследования, посвященные изучению особенностей радиоактивного загрязнения рыб. Основное внимание уделялось динамике содержания радионуклидов в рыбах отдельных водоемов, межвидовым различиям, возрастным особенностям, влиянию отдельных факторов на процессы обмена радионуклидов между организмом и средой. В настоящей работе сделана попытка обобщить данные об особенностях загрязнения ихтиофауны в водоемах разного типа, расположенных в полесской, лесостепной и степной зонах Украины.

Радиоэкологические исследования проведены в 1997-2000 гг. на 53 водоемах следующих типов: водоемы-охладители АЭС (Чернобыльская (ВО ЧАЭС) и Южно-Украинская (ВО ЮУ АЭС), крупные водохранилища (Киевское и Каневское), водохранилища на малых реках (р. Ирша, р. Рось, р. Гнилопять), озера Шацкого Национального парка (НП), Ровенской области и Зоны отчуждения, рыбопродуктивные пруды и пруды, используемые для любительского лова Киевской, Черниговской, Житомирской и Ровенской областей, реки (Припять, Стоход, Десна, Сейм, Ингулец). В работе представлены уровни радионуклидного загрязнения рыб мирных видов (бенто- и фитофагов), так как именно на этих видах базируется рыболовство и промышленный вылов. Следует учитывать, что содержание <sup>137</sup>Cs в хищных видах обычно в два-три раза выше.

Проведенные анализы позволили установить, что, как и в предыдущие годы, повышенные уровни радиоактивного загрязнения рыб формируются <sup>137</sup>Cs. Кроме <sup>137</sup>Cs в рыбах всех исследованных водоемов регистрировался <sup>90</sup>Sr, а в рыбах водоемов-охладителей — <sup>60</sup>Co, <sup>54</sup>Mn и <sup>134</sup>Cs. Уровни загрязнения рыб <sup>137</sup>Cs и схема расположения водоемов (плотность загрязнения территории <sup>137</sup>Cs составляет от 0,5 кБк/м<sup>2</sup> до 37000 кБк/м<sup>2</sup>) представлены на рисунке. Результаты измерений, полученные для нескольких однотипных водоемов, расположенных на расстоянии до 30 км один от другого с одним диапазоном удельной активности рыб обозначены одним символом. Отлов рыбы в реках проводился в нескольких точках и результаты обозначены также единым символом.

Удельная радиоактивность рыб водоемов степной и лесостепной зон Украины не только не превышает 50 Бк/кг, но во многих случаях соответствует доаварийным уровням [1] — до 10 Бк/кг (рыбоводные пруды в районе гг. Белая Церковь, Тараща, Прилуки, р. Ингулец, Косовское водохранилище). Содержание <sup>137</sup>Cs в рыбах ВО ЮУАЭС составляет 2-8 Бк/кг. Соотношение <sup>137</sup>Cs / <sup>134</sup>Cs, равное 2, а также присутствие в пробах <sup>60</sup>Co и <sup>54</sup>Mn указывает на то, что загрязнение рыб этого водоема обусловлено работой АЭС. Удельная радиоактивность рыб Каневского водохранилища несколько выше и в отдельных пробах достигает 30 Бк/кг.

В северной части исследованного региона радиоэкологическая ситуация в настоящее время значительно сложнее. Во многих работах подчеркивается критичность ландшафтов Полесья с точки зрения интенсивности миграции радионуклидов по трофическим цепям, что в первую очередь обуславливается типом грунтов [2]. Однако исследованные нами водоемы левобережья Днестра оказались практически чистыми. В рыбопродуктивных прудах, заполняющихся водой из Киевского водохранилища, содержание <sup>137</sup>Cs в рыбах не превышает 30, а в среднем составляет 5-15 Бк/кг. Уровни загрязнения рыб рек Десны и Сейма соответствуют доаварийным, характерным для лесостепной зоны Украины. В 2000 г. максимальная зарегистрированная удельная радиоактивность бентофагов Киевского водохранилища составляла 115 Бк/кг (р-н Страховсья) [3], радиоактивность рыб, отловленных на других участках была в 2-3 раза ниже.

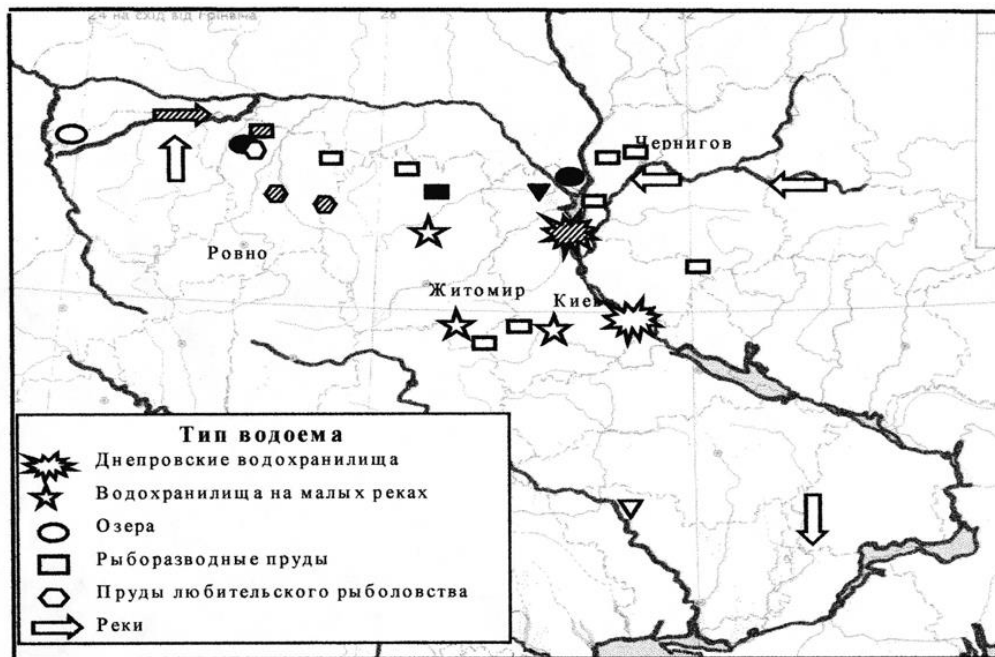


Рис. 1 Уровни содержания  $^{137}\text{Cs}$  в иктофауне водоемов разного типа, Бк/кг естественной влажности (□ - менее 50 Бк/кг, ▨ - 50 – 150 Бк/кг, ■ - свыше 150 Бк/кг)

Уровни содержания  $^{137}\text{Cs}$  в мирных видах рыб ВО ЧАЭС составляют 2000-4000 Бк/кг, в наиболее загрязненных озерах левобережной поймы — в несколько раз выше. В водоемах, расположенных на территории западного следа чернобыльского выброса прослеживается зависимость уровней радиоактивного загрязнения рыб от типа водоема и от специфических условий, складывающихся в каждом отдельном случае. В некоторых случаях в рыборазводных прудах, имеющих единую систему водоснабжения, удельная радиоактивность рыб различалась в несколько раз. В рыбах отдельных озер Шацкого НП содержание  $^{137}\text{Cs}$  также значительно различалось и находилось в пределах от 1 до 40 Бк/кг. На северо-западе Ровенской области была исследована группа водоемов, где удельная радиоактивность рыб изменялась от 20 Бк/кг в прудах любительского лова до 20–150 Бк/кг в рыборазводных прудах и до 1100 Бк/кг в замкнутом озере.

Проведенные исследования уровней радиоактивного загрязнения рыб водоемов разного типа расположенных на обширной территории свидетельствуют о том, что повышенное содержание радионуклидов обусловлено не удаленностью от источника загрязнения, а интенсивностью миграции радионуклидов по трофическим цепям.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Антоненко Т. М. Радиоэкологические исследования накопления, распределения и миграции цезия-137 в водоемах степной зоны Украины: Автореф. дис... канд. биол. наук. — Севастополь, 1978. — 28с.
2. Животный мир в зоне аварии Чернобыльской АЭС / Под ред. Л.М.Сушени и др. — Минск: Навука і тэхніка, 1995. — 263 с.
3. Рябов И. Н., Белова Н. В., Полякова Н. И. Радиоэкологический мониторинг рыб-видов индикаторов радиоактивного загрязнения Киевского водохранилища в 1987-2000 гг // Міжнар. конф. "П'ятнадцять років Чорнобильської катастрофи. Досвід подолання". — К., 2001. — С. 2-34.