

THE ECOLOGICAL STRUCTURE OF THE COMPLEX OF DIURNAL LEPIDOPTERIAN INSECTS IN AGRICULTURAL TOWN GERVYATY (OSTROVETSKY DISTRICT)

As a result of the research, from august to september 2022, on the territory of 3 biotopes in agricultural town Gervyaty (Ostrovetsky district) 20 species of lepidopteran insects was established. They belong to 5 families and 16 genera. The distribution of diurnal lepidopteran insects by ecological groups showed the predominance of representatives of the summer phenological group (7 species, 35 %), polyphages (9 species, 45 %) and meadow species (9 species, 45 %).

Keywords: diurnal lepidopteran insects, ecological structure, phenological groups, trophic specialization, biotopic confinement.

УДК 535.231.16:597.2/.5:639.1.055.36(476.2)

А. В. Гулаков¹, Д. Н. Дроздов¹, Д. Н. Иванцов²

¹Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины

²Полесский государственный радиационно-экологический заповедник

ВЛИЯНИЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ ДОЗЫ ВНУТРЕННЕГО ОБЛУЧЕНИЯ ИХТИОФАУНЫ ПОЛЕССКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО РАДИАЦИОННО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Представлены результаты оценки влияния гидрологического режима водных объектов на формирование дозы внутреннего облучения ихтиофауны Полесского государственного радиационно-экологического заповедника. Показано, что средние взвешенные дозы внутреннего облучения «мирных» рыб достоверно ниже, чем дозы облучения хищных рыб. Факторы радиационного загрязнения водного объекта и его гидрологический режим для придонных «мирных» видов рыб обуславливают 0,64 % ($p < 0,01$) дисперсии дозы облучения, у хищных видов рыб – 0,78 % ($p < 0,01$).

Ключевые слова: ихтиофауна, гидрологический режим, доза внутреннего облучения, ^{137}Cs .

Для Юго-Восточных областей Республики Беларусь фактор радиационного загрязнения сохраняет актуальное значение в отношении не только человека и его деятельности, но и биосферы данной территории.

В условиях меняющейся парадигмы радиационной безопасности определенный интерес представляют объекты биоты естественных экосистем, участвующие в миграции и аккумуляции источников ионизирующего излучения. Особый интерес для исследования представляют непроточные и проточные пресноводные объекты, в которых процессы трансформации источников радиоактивного загрязнения происходят с разной интенсивностью.

На накопление радионуклида ^{137}Cs оказывает влияние характер питания видов рыб разных экологических групп. В процессе миграции ^{137}Cs по трофическим цепям проточных водных объектов выделяется направление донные отложения – бентофаги – ихтиофаги. Рыбы со смешанным типом питания и придонные бентофаги непроточных и малопроточных водных объектов, могут различаться уровнем накопления ^{137}Cs [1]. Целью работы являлось оценить влияние гидрологического режима на формирование дозы внутреннего облучения отдельных видов ихтиофауны, обитающей в водных объектах на территории радиоактивного загрязнения Полесского государственного радиационно-экологического заповедника.

Материалом исследований служили данные удельной активности ^{137}Cs в мышечной ткани аборигенных видов рыб непроточного водного объекта озеро Семеница, озеро старичного типа расположенное на юго-западе города Хойники и участок реки Припять, расположенный вблизи нежилого населенного пункта Хвощевка Хойникского района. Сбор экспериментального материала производился в летне-осенний период в течение 2018–2021 годов. У пойманных рыб определяли видовой состав, пол и возраст рыб согласно методике [2].

Оценку поглощенной дозы проводили в соответствии с Рекомендациями P52.18.820-2015 «Оценка радиационно-экологического воздействия на объекты природной среды по данным мониторинга радиационной обстановки».

Для расчетов использовали табличные значения факторов дозовой конверсии для внутреннего облучения пресноводных видов рыб $1,9 \cdot 10^{-4}$ (мкГр/ч) / (Бк/кг сырого веса) [3]. Обработка данных проводилась с помощью пакета прикладных программ *Statistica 10.0*.

Средние значения доз внутреннего облучения пресноводных видов рыб, обитающих в водных объектах Полесского государственного радиационно-экологического заповедника с разным гидрологическим режимом, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Дозы внутреннего облучения ихтиофауны водных объектов с разным гидрологическим режимом (мкГр/сут.)

Вид	Озеро Семеница		Николаевский старик		Участок р. Припять	
Лещ	n = 103	0,17±0,10	n = 31	0,31±0,02	n = 74	0,19±0,03
Линь	n = 17	0,23±0,15	n = 19	0,53±0,05	n = 19	0,37±0,05
Синец	n = 31	0,25±0,10	n = 10	0,40±0,10	n = 100	0,27±0,02
Карась	n = 16	0,28±0,09	n = 17	0,43±0,10	n = 12	0,15±0,03
Густера	n = 44	0,29±0,03	n = 15	0,26±0,04	n = 97	0,23±0,02
Плотва	n = 137	0,36±0,04	n = 16	0,78±0,34	n = 138	0,54±0,06
Окунь	n = 84	0,50±0,04	n = 28	0,95±0,10	n = 82	0,66±0,06
Щука	n = 51	0,59±0,07	n = 20	1,10±0,10	n = 60	0,64±0,07
Жерех	n = 13	0,60±0,06	n = 15	1,40±0,11	n = 24	0,70±0,10

Из данных, приведенных в таблице 1, видно, что в условиях непроточного водного объекта озера Семеница дозы внутреннего облучения от ^{137}Cs «хищных» видов рыб больше чем у «мирных» видов. Среднее взвешенное значение дозы внутреннего облучения «хищных» видов рыб составило $0,54\pm 0,05$ мкГр/сут., «мирных» видов – $0,28\pm 0,07$ мкГр/сут. Средняя взвешенная доза внутреннего облучения «мирных» видов рыб в полупроточном водном объекте Николаевский старик составила $0,43\pm 0,10$ мкГр/сут., «хищных» видов рыб $1,10\pm 0,10$ мкГр/сут. Средняя взвешенная доза внутреннего облучения «мирных» видов рыб проточного водного объекта участок реки Припять составила $0,3\pm 0,05$ мкГр/сут., «хищных» видов рыб $0,66\pm 0,05$ мкГр/сут. Методом дисперсионного анализа установлено, что факторы радиационного загрязнения водных объектов и их гидрологический режим могут объяснить 65 % ($p < 0,01$) вариации дозы внутреннего облучения рассматриваемых видов рыб. Для придонных «мирных» видов бентофагов межгрупповая дисперсия составляет 0,64 % ($p < 0,01$), для «хищных» видов рыб – 0,78 % ($p < 0,01$).

Таким образом, гидрологический режим водного объекта оказывает достоверное влияние на формирование дозы внутреннего облучения как придонной ихтиофауны с разным типом питания, так и хищных рыб, занимающих верхний трофический уровень. В отношении хищных видов фактор гидрологического режима имеет большее значение, чем для бентофагов, поскольку обуславливает больший процент вариации дозы облучения.

Список использованных источников

1. Кузьменко, М. І. Техногенні радіонукліди у прісноводних екосистемах / М. І. Кузьменко, Д. І. Гудков, С. І. Кіреєв. – К. : Наукова думка, 2010. – 263 с.
2. Жуков, П. И. Справочник по экологии пресноводных рыб / П. И. Жуков. – Минск : Наука и техника, 1988. – 310 с.
3. Рекомендации Р52.18.820-2015. Оценка радиационно-экологического воздействия на объекты природной среды по данным мониторинга радиационной обстановки. – Обнинск, 2015 – 65 с.

A. V. Gulakov¹, D. N. Drozdov¹, D. N. Ivantsov²

¹Francisk Skorina Gomel State University

²Polesye State Radiation and Ecological Reserve

INFLUENCE OF THE HYDROLOGICAL REGIME OF WATER BODIES ON THE FORMATION OF THE DOSE OF INTERNAL IRRADIATION OF THE ICHTHYOFAUNA OF THE POLESSKY STATE RADIATION-ECOLOGICAL RESERVE

The article presents the results of assessing the influence of the hydrological regime of water bodies on the formation of the dose of internal irradiation of the ichthyofauna of the Polesky State Radiation-Ecological Reserve. It is shown that the average weighted doses of internal irradiation of «peaceful» fish are significantly lower than the doses of irradiation of predatory fish. Factors of radiation pollution of a water body and its hydrological regime for bottom «peaceful» fish species determine 0,64 % ($p < 0,01$) of the radiation dose dispersion, for predatory fish species 0,78 % ($p < 0,01$).

Keywords: ichthyofauna, hydrological regime, internal dose, ^{137}Cs .