

### ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ДОЗЫ ВНУТРЕННЕГО ОБЛУЧЕНИЯ У *CAPREOLUS CAPREOLUS* L. В ОТДАЛЕННЫЙ ПЕРИОД АВАРИИ НА ЧАЭС

В отдаленный период аварии на ЧАЭС в условиях радиационного загрязнения естественных ландшафтов гомельского Полесья сохраняется популяция крупных копытных семейства Cervidae, представителем которых является *Capreolus capreolus* L. Для территории Гомельской области имеет место максимальная плотность *C. capreolus* L., по-видимому, связанная с особенностями кормовой базой и низким воздействием антропогенных факторов. В кормовую базу *C. capreolus* L. входит нижний ярус леса, где животные используют ослинник двулетний, лапчатку прямостоячую, крапиву двудомную, тростник обыкновенный, низкорослые деревья, кору и хвою сосны [1, с. 88].

Проведенные нами исследования [2, с. 55] показывают, что формирование дозы внутреннего облучения *C. capreolus* L., по сравнению с другими копытными, имеет некоторое отличия, которые обусловлены динамикой поступления радионуклидов  $^{137}\text{Cs}$  в мышечную ткань. Особенности этой динамики связаны с различными факторами, меняются в зависимости от сезонных особенностей кормовой базы животного, ареала обитания, характера лесных массивов, типологии почв и других факторов. Вместе с тем *C. capreolus* L., как и другие крупные копытные, испытывают негативное действие радиационного фактора, которое повышает степень риска для репродуктивной системы животного. В этой связи актуальным представляется исследование формирования и динамики доз внутреннего облучения популяции *C. capreolus* L., с учетом выполненных ранее ретроспективных оценок [3, с. 56].

Цель работы: оценить динамику формирования дозы внутреннего облучения *C. capreolus* L. от радионуклидов  $^{137}\text{Cs}$  в отдаленный период аварии на ЧАЭС.

Оценку динамики формирования дозы внутреннего облучения *C. capreolus* L. от инкорпорированных радионуклидов  $^{137}\text{Cs}$  в отдаленный период аварии на ЧАЭС проводили на основании сформированной за многолетний период базы данных удельной активности проб мышечной ткани *C. capreolus* L. В базу данных вошли данные, полученные в период крупномасштабных исследований за период 1991–2010 годов.

Для проведения статистического анализа данных использовали стандартные методы вариационной статистики и методику регрессионного анализа. Для анализа динамики формирования дозы внутреннего облучения *C. capreolus* L. от инкорпорированных радионуклидов  $^{137}\text{Cs}$  в отдаленный период аварии на ЧАЭС, использовали поглощенные дозы облучения *C. capreolus* L., рассчитанные согласно Рекомендации P52.18.820–2015 «Оценка радиационно-экологического воздействия на объекты природной среды по данным мониторинга радиационной обстановки» для территории с разной плотностью загрязнения, описание расчетов приведено в работе [3, с. 58]. Статистическая обработка данных проводилась с помощью прикладной программы *Statistica* 6.0.

Активность радионуклидов  $^{137}\text{Cs}$  в древесных породах и травянистой растительности за все время проведения исследований на территории радиоактивного загрязнения Гомельской области, находится в пределах 44–76 Бк/кг. В результате отбора проб мышечной ткани *C. capreolus* L. установлено, что активность радионуклидов  $^{137}\text{Cs}$  в мышечной ткани животных имеет различия относительно территории обитания и места изъятия образцов. Средняя удельная активность радионуклидов  $^{137}\text{Cs}$  мышечной ткани особей *C. capreolus* L., изъятых на территории зоны отчуждения составила от 0,83 до 217,18 кБк/кг, на территории зоны отселения – от 0,45 до 19,61 кБк/кг, на территории контрольного района – от 0,06 до 2,84 кБк/кг.

В ходе исследования установлено, что мощность поглощенной дозы внутреннего

облучения *C. capreolus* L. от радионуклидов  $^{137}\text{Cs}$  в отдаленный период аварии на ЧАЭС не превышает референтных значений на контрольной территории и в зоне отселения. Здесь максимальные значения, превышающие референтный уровень, наблюдались не позднее 1996 года и превышали скрининговые значения не более чем в 3,5 раза. На протяжении периода наблюдения для территории зоны отчуждения наблюдается превышение референтных уровней дозы внутреннего облучения. В динамике мощности поглощенной дозы внутреннего облучения *C. capreolus* L. наблюдаются характерные периоды подъема и снижения значений, принимающие циклической вид. В многолетней динамике поглощенной дозы *C. capreolus* L. можно выделить несколько периодов – 1991–1996 годов., 1996–2004 годов и в период после 2005 года (рисунок 1).

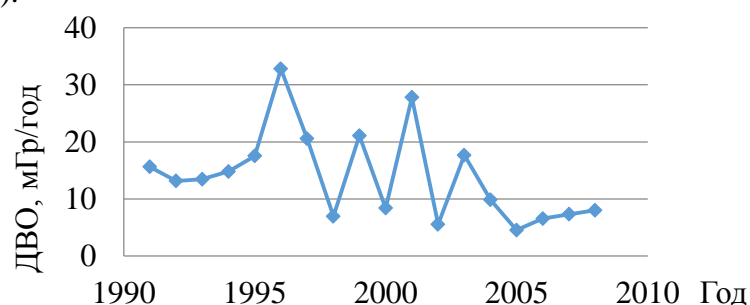


Рисунок 1 – Динамика дозы внутреннего облучения *Capreolus capreolus* L., изъятый в зоне отчуждения

Период 1991–1996 годов характеризуется медленным подъемом средней годовой дозы внутреннего облучения до 32,8 мГр/год. Сложный характер принимает период 1996–2004 годов., наблюдаются участки спады и подъемы дозы внутреннего облучения, динамика принимает вид близкий к гармоническому колебанию; амплитуда колебания составляет 13,65 мГр/год, смещение по оси 16,72 мГр/год, угловая частота равна 0,785 рад/год, фазовый сдвиг равен 1,2 рад. Последующий период отличает снижением дозы облучения до минимальных значений и монотонным подъемом, средняя годовая доза этого периода составляет 6,5 мГр/год.

#### Список использованных источников

1. Гулаков, А. В. Динамика доз внутреннего облучения популяций *Capreolus capreolus* L., обитающих на территории Полесского радиационно-экологического заповедника / А. В. Гулаков, Д. Н. Дроздов // Актуальные проблемы экологии: сб. науч. ст., посвящ. 60-летию факультета биологии и экологии / М-во образования Респ. Беларусь, Гродн. гос. ун-т им. Янки Купалы, Гродн. обл. ком. природных ресурсов и охраны окружающей среды; редкол.: О. В. Янчуревич (гл. ред.), И. Б. Заводник, И. М. Колесник, Т. В. Ильич. – Гродно : ГрГУ, 2024. – С. 88–89.
2. Гулаков, А. В. Формирование доз внутреннего облучения крупных копытных, обитающих на территории Полесского радиационно-экологического заповедника / А. В. Гулаков, Д. Н. Дроздов // Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения профессора П. Г. Козло, Минск, 24–26 сентября 2024 г. – Минск: РУП «Издательский дом «Беларуская навука», 2024. – С. 52–55.
3. Гулаков, А. В. Мощность дозы внутреннего облучения от инкорпорированного  $^{137}\text{Cs}$  в мышечной ткани европейской косули, обитающей на территории радиоактивного загрязнения / А. В. Гулаков, Д. Н. Дроздов // Журнал Белорусского государственного университета. Экология, 2019. – Вып. 4. – С. 55–61.