

А. В. ГУЛАКОВ, Д. Н. ДРОЗДОВ

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДОЗ ВНУТРЕННЕГО ОБЛУЧЕНИЯ
ДИКОГО КАБАНА, ОБИТАЮЩЕГО НА ТЕРРИТОРИИ
ПОЛЕССКОГО РАДИАЦИОННО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ЗАПОВЕДНИКА**

*УО «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины»,
г. Гомель, Республика Беларусь,
Gulakov@gsu.by, Drozdov@gsu.by*

В статье представлены результаты сравнительного анализа поглощенных доз облучения популяции дикого кабана, обитающего в условиях радиоактивного загрязнения Полесского радиационно-экологического заповедника. Показано, что суммарная годовая поглощенная доза внутреннего облучения животных, изъятых на территории зоны отселения составляет 261,7 мкГр/сут, на территории зоны отчуждения 559,3 мкГр/сут.

Ключевые слова: дикий кабан, доза внутреннего облучения, ^{137}Cs , ^{90}Sr .

Одним из крупных млекопитающих, обитающих на территории радиоактивного загрязнения Полесского радиационно-экологического заповедника, является дикий кабан *Sus scrofa*. Обитание дикого кабана на радиоактивно-загрязненной территории обуславливает накопление значительного количества радионуклидов ^{137}Cs и ^{90}Sr . В этой связи, дикий кабан является источником миграции обозначенных радионуклидов в границах своего ареала обитания.

Согласно публикациям Международной комиссией по радиационной защите дикий кабан не является референтным видом для целей радиоэкологического мониторинга [5]. Тем не менее, он обладает рядом особенностей, позволяющих использовать данные о накоплении и формировании поглощенных доз облучения. Одним из важных преимуществ использования данного вида является тот факт, что дикий кабан активно накапливает радионуклиды в нижнем ярусе лесного фито- и зооценоза через разные трофические цепи.

Рацион дикого кабана крайне разнообразен, животное поедает корм не только растительного, но и животного происхождения. Весной более 80% рациона составляют травянистые растения, среди которых важное место занимают белокрыльник, калужница, таволга, клевер и др. В сутки дикий кабан потребляет 4–6 кг пищи. После периода цветения и до глубокой осени, в рационе дикого кабана доминируют корни, корневища и луковицы растений. Животный корм кабанов составляют дождевые червей, личинки жуков, моллюски, лягушки, змеи и даже мелкие млекопитающие, в особенности мышевидные грызуны [2].

Данная территория представляется уникальным радиоэкологическим местом, позволяющим производить объективную оценку влияния дозовых нагрузок на биоту разного уровня. По данным Департамента по ликвидации последствий аварии на ЧАЭС МЧС, ГПНИУ «Полесский государственный радиационно-экологический заповедник» около 1500 км² территории заповедника занимает территория зоны отчуждения и отселения, где не оказывается антропогенная нагрузка. В этой связи, фактор радиационного загрязнения территории, является единственным техногенным источником, действие которого способно оказывать давление на естественную численность популяции животных и растений [4].

Распределение радионуклидов ^{137}Cs и ^{90}Sr по территории заповедника преимущественно носит случайный характер. Однако юго-восточные территории, прилегающие к границе, отличаются более равномерным распределением плотности загрязнения чернобыльских радионуклидов. Таким образом, изъятые в течение года животные в границах территории зоны отселения и отчуждения позволит произвести объективный анализ формирования доз внутреннего облучения.

Цель работы: провести сравнительный анализ поглощенных доз внутреннего облучения от радионуклидов ^{137}Cs и ^{90}Sr в мышечной и костной ткани дикого кабана, обитающего на территории зоны отселения и отчуждения Полесского радиационно-экологического заповедника.

Объект исследования популяция *Sus scrofa*, обитающая на территории зоны отселения и отчуждения в Полесском радиационно-экологическом заповеднике. Изъятие животных проводилось вблизи населенных пунктов: Бабчин 837,5 кБк/м², Беседь 934,4 кБк/м², Речки 941,3 кБк/м², Савичи 505,2 кБк/м², Шейка 761,3 кБк/м², Борщевка (более 555 кБк/м²), Молочки (>555 кБк/м²), Погонное (>555 кБк/м²), Оревичи (>555 кБк/м²). Получены пробы мышечной и костной ткани получены от 65 особей дикого кабана [1]. Значения поглощенной дозы внутреннего облучения диких копытных оценивали для радионуклидов ^{137}Cs в мышечной и ^{90}Sr в костной ткани. Коэффициенты дозового перехода определили на основании данных для наземных животных, приведенных в работе [3].

Статистическую обработку осуществляли с применением методов вариационной статистики для уровня значимости 0,05. Сравнительный анализ поглощенных доз облучения дикого кабана, производили методом однофакторного дисперсионного анализа. Статистическая обработка данных проводили с помощью программы Statistica 6.0.

Оценка поглощенной дозы внутреннего облучения производилась с учетом полового диморфизма животных; получены значения поглощенных доз внутреннего облучения, приведены в таблице 1.

Из данных таблицы 1 видно, что в условиях зоны отселения соотношение вклада в суммарную дозу облучения от ^{137}Cs в мышечной ткани и ^{90}Sr в костной ткани дикого кабана составляет 28 % : 72%. На территории зоны отчуждения соотношение вклада обозначенных радионуклидов составляет 54% : 46%. Полученные соотношения указывают на то, что в условиях радиационного загрязнения в зоне отселения доминирующее значение имеет формирование дозы облучения за счет радионуклидов ^{90}Sr , в зоне отчуждения формирование дозы облучения имеет место паритетный вклад радионуклидов ^{137}Cs и ^{90}Sr .

Таблица 1 – Поглощённые дозы облучения дикого кабана

Территория	Двн (^{137}Cs) мкГр/сут	Двн (^{90}Sr), мкГр/сут	Суммарная доза, мкГр/сут
Отселение (более 30 км)	72,4 ± 18,8	189,0 ± 68,4	261,7
Отчуждение (до 30 км)	299,1 ± 119,0	260,2 ± 35,0	559,3

Методом дисперсионного анализа проведена оценка влияния уровня радиоактивного загрязнения на формирование поглощенной дозы облучения популяции дикого кабана, обитающего на территории Полесского радиационно-экологического заповедника. В результате анализа установлено, что фактор радиоактивного загрязнения территории объясняет не более 10 % ($p > 0,05$) вариации суммарной дозы облучения популяции дикого кабана, обитающей на территории заповедника. Сравнительный анализ средних поглощенных доз облучения в зоне отчуждения и отселения показал отсутствие достоверного различия между значениями ($p > 0,05$), что можно объяснить широкой ареем обитания и миграцией.

Оценка показателя благополучия дикого кабана в отношении радиационного фактора, выполнена путем сопоставления со значением референтного уровня обеспокоенности. Для крупных млекопитающих скрининговая величина составляет $2,4 \cdot 10^{-4}$ Гр/сут. Исходя из чего следует, что обитание дикого кабана на радиоактивно-загрязненной территории зоны отселения ведет к превышению скринингового показателя на 9%. Обитание на территории зоны отчуждения обуславливает формирование дозы облучения превышающей скрининговый показатель в 2,3 раза. Таким образом, обитание дикого кабана в условиях зоны отчуждения сохраняет опасность устойчивости для популяции данного вида.

Список литературы

1 Гулаков, А. В. Динамика поглощенной дозы внутреннего облучения мышечной ткани дикого кабана от ^{137}Cs , обитающего в условиях Полесского радиационно-экологического заповедника / А. В. Гулаков Д. Н. Дроздов // Известия Гомельского государственного университета им. Ф. Скорины. – 2019. – № 6 (117). – С. 29–34.

2 Пикулик, М.М. Динамика зооценозов в условиях постантропогенных изменений ландшафтов в зоне аварии Чернобыльской АЭС / М.М. Пикулик, М.Е. Никифоров, А.Е. Пленин // Антропогенная динамика ландшафтов и проблемы их сохранения и устойчивого использования биологического разнообразия: Материалы респ. научно-практ. конф., 26-28 дек., Минск, 2001. – Минск: БГПУ, 2002. – С. 181–184.

3 Рекомендации Р52.18.820-2015 Оценка радиационно-экологического воздействия на объекты природной среды по данным мониторинга радиационной обстановки. – Обнинск, 2015 – 65 с.

4 Суценья, Л. М. Животный мир в зоне аварии Чернобыльской АЭС / Л.М. Суценья, М.М. Пикулик, А.Е. Пленин. – Минск: Навука і тэхніка, 1995. – 262 с.

5 ICRP Publication 108. Environmental protection: the concept and use of reference animals and plants. Ann. ICRP. – 2009. – Vol. 38. – P. 1 – 242.

A. V. GULAKOV, D. N. DROZDOV

COMPARATIVE ANALYSIS OF INTERNAL IRRADIATION DOSES OF WILD BOAR LIVING IN THE TERRITORY OF POLESIYE RADIATION-ECOLOGICAL RESERVE

*Francisk Skorina Gomel State University,
Gomel, Republic of Belarus,
Gulakov@gsu.by, Drozdov@gsu.by*

The article presents the results of a comparative analysis of absorbed radiation doses of a population of wild boar living in conditions of radioactive contamination of the Polesie Radiation-Ecological Reserve. It has been shown that the total annual absorbed dose of internal irradiation of animals seized in the territory of the resettlement zone is 261.7 $\mu\text{Gy/day}$, in the territory of the exclusion zone 559.3 $\mu\text{Gy/day}$.

Key words: wild boar, internal radiation dose, ^{137}Cs , ^{90}Sr .