

Содержание ^{137}Cs в организме лося (*Alces alces L.*), добытого на территории зоны отчуждения

А. В. ГУЛАКОВ

Авария на Чернобыльской АЭС не имеет аналогов в истории человечества, как по площади воздействия ионизирующей радиации, так и по масштабам работ по ее ликвидации. Оценка радиоэкологических последствий аварии на животный мир является довольно сложной задачей, так как до настоящего времени остаются практически не изученными вопросы жизнедеятельности животных в условиях воздействия малых доз радиации [1]. Поэтому при ведении охотничьего хозяйства на загрязненной территории требуется учитывать возможное радиоактивное загрязнение диких промысловых животных.

Основным объектом исследований являлись пробы органов и тканей лося (*Alces alces L.*), добытого на территории зоны отчуждения после аварии на Чернобыльской АЭС.

Территория, где проводился отбор проб, находилась в зоне отчуждения аварийного выброса Чернобыльской АЭС в районе деревень Борщевка, Молочки, Погонное, Аревичи, Радин, Дроньки Хойникского района Гомельской области, где уровень загрязнения территории ^{137}Cs составлял $1100 - 8184 \text{ kBк/м}^2$ и $^{90}\text{Sr} - 185 - 1633 \text{ kBк/м}^2$. Данная местность расположена в Полесском зоогеографическом районе и находится в подзоне широколиственно-сосновых лесов. Основную часть изучаемой территории занимают дерново-подзолистые (дерново-глееватые рыхлосупесчаные или связнопесчаные почвы) – 80 % и менее значительную часть – аллювиальные (пойменные) и торфяно-болотные почвы – 20 %. Район характеризуется, главным образом, низким и плоским рельефом с конечноморенными грядами, террасами и равнинами. Территория исследования расположена в междуречье рек Припять и Днепр на расстоянии примерно 10-30 км от Чернобыльской АЭС.

Всего за время исследования на территории зоны отчуждения было добыто 45 лосей. От диких животных проводили отбор проб мышечной ткани, сердца, легких, печени, почек, селезенки, половых органов и шкуры. Образцы отбирались массой 0,1–0,5 кг.

Определение содержания ^{137}Cs в органах и тканях животных проводили на гамма-спектрометре по стандартным методикам на поверенной и аттестованной аппаратуре [2].

В период с 1991 по 2004 годы нами была прослежена динамика накопления ^{137}Cs в организме лося, обитающего на территории зоны отчуждения. Содержание ^{137}Cs в мышечной ткани лося за данный период представлено на рис. 1.

Как видно из приведенных данных, отмечаются существенные колебания содержания ^{137}Cs в организме животного.

Средние показатели удельной активности данного радионуклида в мышечной ткани лося на протяжении первых пяти лет исследований находились практически на одном и том же уровне и колебались в пределах от 6,16 kBк/кг до 8,02 kBк/кг сырого вещества, за исключением 1992 года, когда в зоне отчуждения были добыты животные с наименьшим уровнем радиоактивного загрязнения мышечной ткани (1,43 kBк/кг). В данный период было отстреляно животное с содержанием ^{137}Cs в мышечной ткани 0,83 kBк/кг, что является наименьшим показателем, отмеченным нами у лосей, добытых на данной территории за период исследований. В 1996 году были добыты животные с более высоким уровнем радиоактивного загрязнения мышечной ткани ^{137}Cs (9,3–26,4 kBк/кг). Среднее значение содержания ^{137}Cs составило 15,02 kBк/кг.

В последующие годы наблюдалось снижение содержания ^{137}Cs в мышечной ткани животных до уровня 3,83 kBк/кг. В последние пять лет исследований отмечались существенные колебания удельной активности ^{137}Cs в мышечной ткани данного вида животных. Так, в

2001 году среднее содержание ^{137}Cs в мышечной ткани лося достигало 12,7 кБк/кг, в 2002 снизилось до 2,5 кБк/кг, а в 2003 году снова возросло до 8,1 кБк/кг.

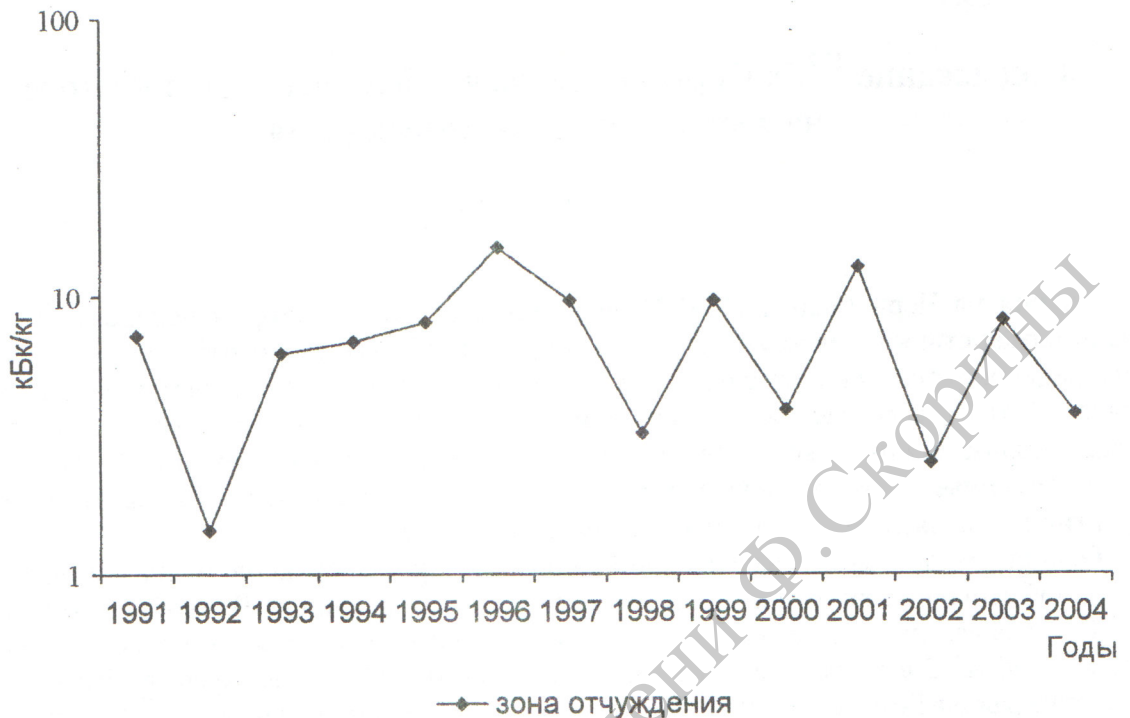


Рис 1. Динамика содержания ^{137}Cs в мышечной ткани лося, добытого на территории зоны отчуждения

В последний год исследования среднее значение содержания ^{137}Cs составило 3,8 кБк/кг. Причем следует отметить, что в 2004 году в зоне отчуждения Чернобыльской АЭС было добыто животное с удельной активностью данного радионуклида в мышечной ткани лося 124,3 кБк/кг, что является наибольшим значением за весь период наблюдения.

Все добытые животные на территории зоны отчуждения имели высокое содержание ^{137}Cs в мышечной ткани, которое значительно превышало нормативные значения, установленные для мяса диких промысловых копытных – 500 Бк/кг [3].

Результаты наших исследований согласуются с данными других авторов, которые выявили аналогичные тенденции в загрязнении мышечной ткани ^{137}Cs диких промысловых копытных, обитающих на территории с различным уровнем радиоактивного загрязнения [4, 5, 6].

Исходя из того, что различные радионуклиды неравномерно накапливаются в организме животных, а имеют компетентные органы и ткани, большое значение представляло изучение содержания и распределения ^{137}Cs по основным органам и тканям диких копытных. Знание их распределения в организме диких животных необходимо для решения вопроса о возможности использования охотничьего сырья для нужд пищевой и легкой промышленности. Кроме того, полученные данные могут помочь выяснить влияние радиоактивных веществ на физиологическое состояние, как отдельных особей, так и в целом на популяцию.

На рис. 2 показано среднее значение содержания ^{137}Cs в органах и тканях лося, добытого на территории зоны отчуждения.

Как видно из приведенных данных, ^{137}Cs аккумулируется в организме животного неравномерно. Наиболее высокое содержание радионуклида отмечается в почках, как интенсивном органе выведения. Уровень содержания радионуклида в данном органе достигал 15,8 кБк/кг у животных, добытых в зоне отчуждения. Высокое содержание ^{137}Cs также отмечалось и в мышечной ткани лося и составляло 8,2 кБк/кг. Другие органы накапливают ^{137}Cs в меньшей степени. Так, для животных зоны отчуждения содержание ^{137}Cs в селезенке, сердце, печени находится в пределах 6,2-8,2 кБк/кг, а наиболее низкое содержание данного радионуклида наблюдается в половых органах, легких и шкуре.

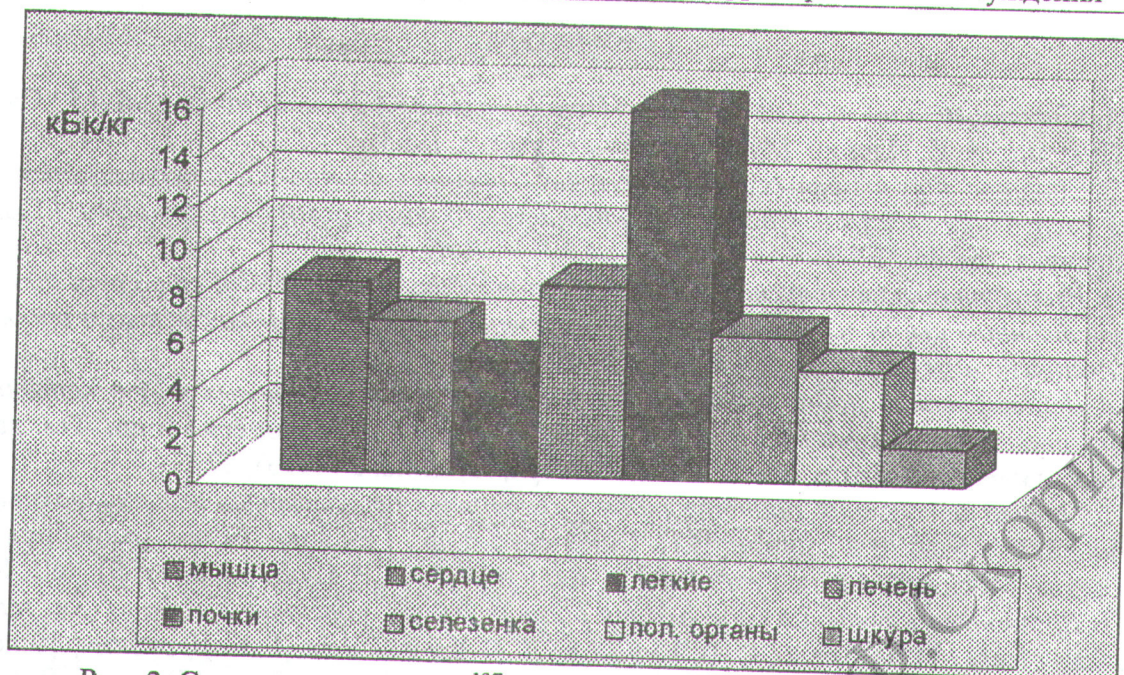


Рис. 2. Среднее содержание ^{137}Cs в органах и тканях лося, добытого на территории зоны отчуждения

По степени загрязнения органов и тканей лося можно составить следующий ряд в порядке убывания содержания ^{137}Cs : почки > мышечная ткань > печень > сердце > селезенка > половые органы > легкие > шкура.

Нами было так же рассчитано распределение данного радионуклида по органам и тканям животного, отнормированное на мышечную ткань. Результаты расчетов представлены в таблице.

Распределение ^{137}Cs по органам и тканям лося, отнормированное на мышечную ткань, %

Вид животного	Органы и ткани							
	мышцы	сердце	легкие	печень	почки	селезенка	половые органы	шкура
Лось	100,0	64,1	45,4	77,5	134,3	60,0	46,8	23,6

Как видно из данных, представленных в таблице, более всего накапливают ^{137}Cs почки и мышечная ткань лося, а наименее всего – половые органы, легкие и шкура. По остальным органам и тканям данный радионуклид распределяется более равномерно.

Проведенный дисперсионный анализ показал, что за время наблюдения (1991-2004 годы) не отмечено достоверного изменения содержания ^{137}Cs в мышечной ткани лося, обитающего на территории зоны отчуждения.

Результаты проведенных исследований позволят прогнозировать радиэкологическую обстановку и уровни накопления и распределения радионуклидов в организме диких копытных животных, обитающих на территории с различной плотностью радиоактивного загрязнения, планировать проведение охоты и заготовку охотничье-промысловой продукции. Рассчитать дополнительные дозовые нагрузки на население, употребляющее в пищу дары природы, в том числе мясо диких млекопитающих.

Abstract. The author shows the data of the fourteen-year research of the quantity of ^{137}Cs in the organism of the elk taken from the Chernobyl abandoned zone. The author proves that all the animals of the zone have a high level of ^{137}Cs in the muscle tissue, the level which considerably exceeds the norm.

Литература

1. *Животный мир в зоне аварии Чернобыльской АЭС* / Под ред. Л. М. Сушеня, М. М. Пикулик, А. Е. Пленин, Минск, Наука і тэхніка, 1995.
2. *Сборник нормативных, методических, организационно-распорядительных документов Республики Беларусь в области радиационного контроля и безопасности*, / Под ред. В. Е. Шевчука, Минск, 1998.
3. *Республиканские допустимые уровни содержания цезия-137 и стронция-90 в сельскохозяйственном сырье и кормах: Утв. Министерством сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь 03.08.99*, Минск, 1999.
4. *Депонирование радиоактивных веществ у ресурсно значимых видов копытных и крупных хищников Беларуси* / П. Г. Козло, В. Ф. Дунин, О. Н. Сидоренко и др., Тез. докл. II Радиобиологического съезда, Киев 20–25 сентября, Пушино, 2 (1993), 471.
5. *Оценка накопления радионуклидов у охотничье-промысловых млекопитающих Белоруссии* / П. Г. Козло, В. Ф. Дунин, О. Н. Сидоренко и др., Тез. докл. I Всес. радиобиологического съезда, Москва, 21–27 августа 1989 г., Акад. наук СССР, Пушино, 2 (1989), 460–461.
6. *Временные изменения содержания радионуклидов в организме кабана (*Sus scrofa*) и лося (*Alces alces*)* / П. Г. Козло, С. В. Кучмель, Л. Г. Емельянова, Т. Г. Дерябина, 10 лет Полесскому государственному радиэкологическому заповеднику: Сб. ст. / Под ред. В. И. Парфенова, Минск, Из-во Н. Б. Киреева, 1998, 53–58.

Гомельский государственный
университет им. Ф. Скорины

Поступило 15.03.05

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ