

УДК 546.798:574.43:637.07

Ю. И. БОНДАРЬ, В. Н. ЗАБРОДСКИЙ, В. И. САДЧИКОВ, В. Н. КАЛИНИН

**НАКОПЛЕНИЕ ИЗОТОПОВ ПЛУТОНИЯ В ОРГАНАХ И ТКАНЯХ КАБАНА
(*SUS SCROFA*) НА ТЕРРИТОРИИ ПОЛЕССКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
РАДИАЦИОННО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ЗАПОВЕДНИКА**

*Полесский государственный радиационно-экологический заповедник, Хойники,
e-mail: zapovednik@tut.by*

(Поступила в редакцию 16.05.2013)

Введение. Оценке загрязненности кормовой базы диких животных, а также их органов и тканей основными дозообразующими радионуклидами ^{137}Cs и ^{90}Sr , выпавшими на территорию Полесского государственного радиационно-экологического заповедника (ПГРЭЗ) в результате аварии на ЧАЭС, посвящено большое количество работ [1–4]. В них исследовалось накопление ^{137}Cs и ^{90}Sr мышечными, костными тканями и внутренними органами домашних, сельскохозяйственных и диких животных, динамика накопления радионуклидов, оценивались коэффициенты перехода в трофических цепях.

Со временем происходит изменение роли радионуклидов в формировании дозовой нагрузки. В силу значительно более высоких периодов полураспада трансурановых элементов (ТУЭ) приобретает все большую актуальность вопрос их поступления в организм животных, обитающих в местах с высокими уровнями загрязнения почвы и кормовых объектов. Высокая токсичность и продолжительные периоды полураспада определяют радиэкологическую значимость изотопов плутония при их вовлечении в биологический круговорот [5–7].

Животные являются источником жизненно необходимых человеку веществ – полноценной белковой пищи (вместе с которой поступают и радионуклиды), сырья для производства промышленных товаров. В этой связи оценка накопления и миграции радионуклидов $^{238-240}\text{Pu}$ в трофических цепях важна для разработки рекомендаций по снижению негативных эффектов радиоактивного загрязнения природных комплексов. Эта задача также весьма актуальна для решения долговременных проблем радиобиологических и радиэкологических последствий чернобыльской катастрофы [5].

Миграция ТУЭ по биологическим цепям до сих пор изучена недостаточно, и соответствующая научная информация в настоящее время только накапливается. В научной печати имеются лишь единичные работы, связанные с изучением перехода плутония и америция по трофическим цепям, основные результаты которых внесены в базу данных МАГАТЭ [8, 9].

В последнее время стали появляться предложения о передаче некоторых участков ПГРЭЗ в хозяйственный оборот. Для оценки последствий возможных передач территорий еще не хватает экспериментальных данных, необходимых для прогноза возможного содержания изотопов плутония в сельскохозяйственной продукции в случае ее получения на этих землях. В литературе практически отсутствуют данные о коэффициентах перехода трансурановых элементов $^{238-240}\text{Pu}$ и ^{241}Am в сельскохозяйственную продукцию животного происхождения. С учетом роста активности ^{241}Am за счет распада ^{241}Pu , продолжительных (сотни и тысячи лет) периодов полураспада ТУЭ в долговременной перспективе значимость этих радионуклидов в формировании радиационной обстановки на территориях зон отчуждения и отселения будет возрастать.

Цель настоящего исследования – определение содержания альфа-излучающих изотопов плутония в содержимом желудка дикого кабана (*Sus scrofa* L., 1758), полный жизненный цикл которого проходит в зоне отчуждения, а также их поступления в мышечные и костные ткани, печень, легкие.

Объекты и методы исследования. Изъятие кабана. Изъятие 10 взрослых особей кабана (7 самцов и 3 самок) было проведено сотрудниками научного отдела экологии фауны 18 апреля и 20–27 июня 2011 г. в Радинском и Бабчинском лесничествах, на территории ПГРЭЗ между бывшими населенными пунктами Погонное и Радин. От каждой изъятых особи отбирались по два параллельных образца содержимого желудка, печени, легкого, мышечной и костной тканей. Координаты мест изъятия кабанов фиксировались с помощью спутниковых навигаторов (GPS). На рис. 1 показаны точки изъятия кабанов в зоне отчуждения и плотность загрязнения почвы $^{239,240}\text{Pu}$.

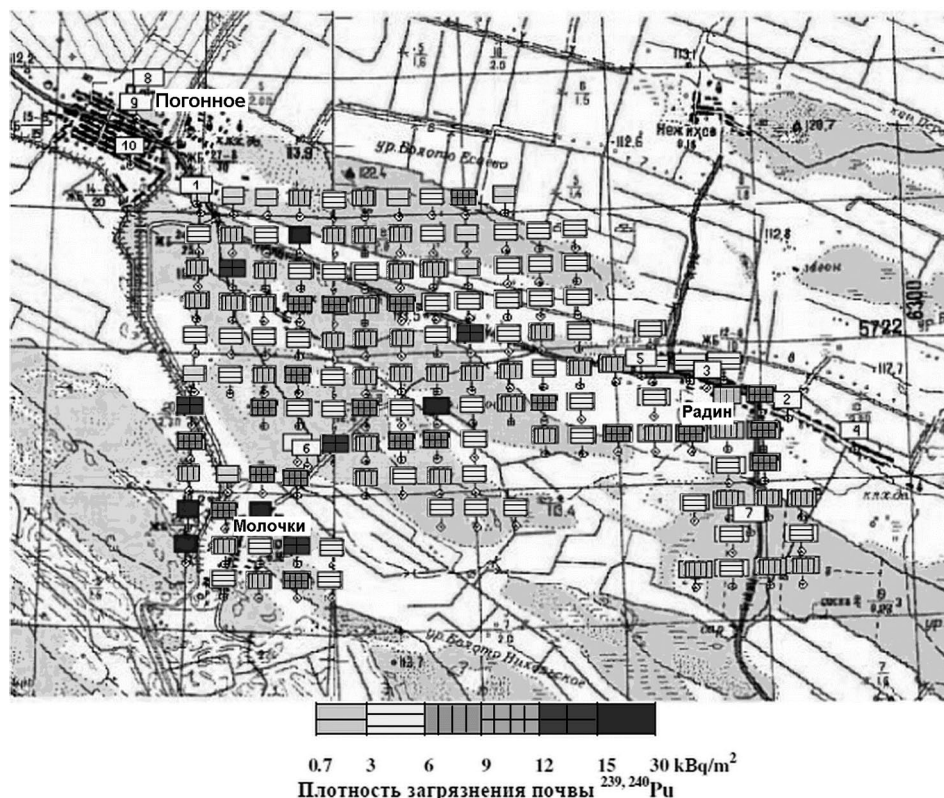


Рис. 1. Места изъятия кабанов в Бабчинском и Радинском лесничествах (белые прямоугольники)

Место изъятия животных на территории ПГРЭЗ – участок в районе бывших населенных пунктов Радин, Погонное, Молочки (площадью ~ 50 км²). Данный участок детально обследован с шагом 500×500 м по всем дозообразующим радионуклидам, включая ТУЭ, построена карта плотности загрязнения (ПЗ) почвы этого фрагмента территории ПГРЭЗ. Работы были выполнены в рамках международного проекта NATO SFP № 983057 «Radioactive contamination of the territory of Belarus in the Polesie state radiation-ecological reserve» по линии Научного комитета НАТО по программе «Наука для мира и безопасности» (2008–2011) [10]. Участок характеризуется высокой ПЗ почвы и удельной активностью ($A_{уд}$) изотопов плутония $^{239,240}\text{Pu}$ (до 27 кБк/м², 183 Бк/кг) и ^{238}Pu (до 12 кБк/м², 86 Бк/кг) соответственно. Средние значения ПЗ $^{239,240}\text{Pu}$ и ^{238}Pu равны 6,9 и 3,2 кБк/м², а средние значения $A_{уд}$ $^{239,240}\text{Pu}$ и ^{238}Pu равны 35 и 16,6 Бк/кг соответственно.

В табл. 1 приведены географические координаты мест изъятия кабанов и основные характеристики изъятых животных.

Подготовка биопроб к радиохимическому анализу. Методика определения изотопов плутония в образцах биологических тканей и содержимом желудка основана на их предварительном

Т а б л и ц а 1. Данные по изъятию кабанов и географические координаты мест изъятия

Код	Пол	Масса, кг	Возраст	Дата изъятия	Место изъятия (лесничество)	Географическая широта	Географическая долгота
1	Самец	117	7	18.04.11	Бабчинское	N 51° 36.528'	E 29° 58.383'
2	Самец	100	4	20.06.11	Бабчинское	N 51° 34.882'	E 30° 05.429'
3	Самка	60	4	20.06.11	Радинское	N 51° 35.117'	E 30° 04.464'
4	Самец	150	4	21.06.11	Радинское	N 51° 34.644'	E 30° 06.229'
5	Самец	120	3	21.06.11	Радинское	N 51° 35.205'	E 30° 03.681'
6	Самец	50	1	22.06.11	Радинское	N 51° 34.495'	E 29° 59.680'
7	Самец	145	3	24.06.11	Радинское	N 51° 33.999'	E 30° 04.988'
8	Самец	135	5	24.06.11	Бабчинское	N 51° 37.219'	E 29° 57.499'
9	Самка	90	3	27.06.11	Бабчинское	N 51° 37.112'	E 29° 57.405'
10	Самка	93	4	28.06.11	Бабчинское	N 51° 36.833'	E 29° 57.602'

концентрировании путем сжигания, выделении плутония анионообменным методом, подготовке тонкослойных мишеней и количественном измерении активности на полупроводниковом альфа-спектрометре Alpha Analyst, Canberra. При этом используется кремниевый полупроводниковый детектор типа PIPS с энергетическим разрешением < 15 КэВ и эффективностью регистрации не менее 18 % [11]. Минимальная детектируемая активность (МДА) составляла не менее $1 \text{ МБк} \cdot \text{кг}^{-1}$. Для определения химического выхода использовался ^{242}Pu производства компании «North American Scientific, Inc».

Результаты и их обсуждение. Изъятие кабана проведено в летние месяцы. В это время года наиболее обильная кормовая база у копытных животных. Биомасса растительных кормов достигает максимальных значений. Подземные части растений (корневища, корни, клубни и луковичи), корма животного происхождения (дождевые черви, насекомые и их личинки) и другие корма кабана в почве легко доступны животным. Характерно, что большую часть корма кабан находит в почве. Подземные корма используются в 3,5 раза чаще, чем наземные. Согласно работе [4], около 2 % рациона кабана приходится на почву, попавшую в желудок вместе с кормом.

В это время года кабан не склонен к миграции по территории в поисках новых мест для кормежки. Кроме того, он относится к животным, которые накапливают радионуклиды в больших количествах в своем организме в силу специфики питания. Такой подход позволит связать содержание ТУЭ в органах и тканях кабана с высоким уровнем загрязнения мест его обитания. В силу того что выбранный участок характеризуется самым высоким загрязнением ТУЭ и кабан относится к высоконакапливающим радионуклиды диким животным, полученные результаты могут рассматриваться как максимально возможные уровни загрязнения диких животных для территории заповедника и загрязненных районов Гомельской области.

Поступление ТУЭ в организм диких животных. Наиболее важным путем переноса радионуклидов в организм животных считается употребление загрязненных кормов (т.е. кормов, содержащих радионуклиды, непосредственно усвоенных корневой системой растений) и заглатывание загрязненной почвы, входящей в состав дернины, либо находящейся на поверхности самого растения, служащего кормом. В количественном плане поглощение радионуклидов с почвой может быть существенным, но способность их усваиваться организмом невелика из-за прочной сорбции почвенным поглощающим комплексом и маловероятно, что весь Pu, содержащийся в желудке, перейдет в организм кабана. Согласно литературным данным [8, 9], коэффициенты всасывания Pu и Am из желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) для жвачных животных составляют $8,5 \cdot 10^{-5}$ и $1 \cdot 10^{-4}$ соответственно. На животных с однокамерным желудком могут быть распространены также значения коэффициентов всасывания, рекомендуемые Международной комиссией по радиационной защите [9] для оценки переноса радионуклидов в организм человека, для Ce, Th, Np, Pu, Am, Cm этот коэффициент равен $5 \cdot 10^{-4}$. По этим достаточно консервативным оценкам не более 0,05 % Pu из ЖКТ всасывается в кровь.

Результаты определения Pu во внутренних органах дикого кабана представлены в табл. 2.

Т а б л и ц а 2. Удельная активность Рu во внутренних органах кабана, Бк/кг

Код кабана и пробы	Содержимое желудка		Печень		Легкое		Мышечная ткань		Костная ткань	
	^{239,240} Pu	²³⁸ Pu	^{239,240} Pu	²³⁸ Pu	^{239,240} Pu	²³⁸ Pu	^{239,240} Pu	Pu ²³⁸	Pu ^{239,240}	Pu ²³⁸
1	–	–	–	–	0,353	0,171	0,077	0,030	–	–
2–1	0,022	0,011	0,626	0,292	0,010	0,005*	0,015	0,008*	0,038*	0,018*
2–2	0,052	0,024	0,568	0,277	0,020	0,009*	0,084	0,036*	0,208	0,091*
3–1	1,281	0,466	0,739	0,363	0,020	0,009*	0,012	0,006*	0,278	0,131*
3–2	1,688	0,740	0,599	0,241	0,038	0,019*	0,020	0,009*	0,407	0,194*
4–1	0,023	0,009	0,235	0,114	0,010	0,005*	0,204	0,074	0,123	0,061*
4–2	0,044	0,020	0,251	0,096	0,002*	0,001*	0,048	0,013*	0,108	0,049*
5–1	0,150	0,066	1,619	0,724	0,042	0,020	0,013	0,006*	1,210	0,591
5–2	0,170	0,084	1,564	0,752	0,017	0,008*	0,010	0,005*	0,686	0,340*
6–1	0,345	0,160	–	–	0,031	0,014*	–	–	–	–
6–2	0,296	0,148	–	–	0,017	0,008*	–	–	–	–
7–1	0,171	0,073	0,187	0,081	0,043	0,018*	0,006*	0,003*	0,193	0,087*
7–2	0,254	0,116	0,171	0,070	0,016	0,007*	0,015*	0,007*	0,190	0,090*
8–1	11,651	5,824	0,454	0,193	0,151	0,071	0,154	0,075	0,131	0,055*
8–2	12,804	5,952	0,526	0,249	0,346	0,146	0,342	0,162	–	–
9–1	0,115	0,049	0,155	0,073	0,070	0,033	0,027	0,013*	0,368	0,171*
9–2	0,119	0,056	0,138	0,061	0,030	0,014*	0,024	0,011*	–	–
10–1	2,465	1,174	0,791	0,349	0,005*	0,002*	0,015	0,007*	1,004	0,499
10–2	1,202	0,573	0,796	0,338	0,001*	0,001*	0,008*	0,004*	1,028	0,503

*Значение удельной активности меньше МДА.

Величины относительной стандартной неопределенности для значений A_y плутония во внутренних органах кабана не превышают для содержимого желудка 21, печени – 18, мышечной и костной ткани – 35 %.

Как видно из табл. 2, концентрация ^{239,240}Pu в содержимом желудка кабана изменяется от 0,022 до 12,8 Бк/кг – у кабана под номером 8. При измерении этой же пробы методом γ -спектрометрии были идентифицированы ²⁴¹Am и ¹⁵⁴Eu в количестве 41,4 и 7,1 Бк/кг соответственно. Величина отношения ²⁴¹Am/¹⁵⁴Eu в этой пробе такая же, как в пробах почвы, отобранных в местах изъятия кабанов. Величина этого отношения близка к аналогичному отношению для топлива реактора 4-го блока ЧАЭС в момент аварии в пересчете на 2011 г. [12]. Эти данные являются еще одним подтверждением присутствия в желудке почвы, содержащей топливные частицы. В силу своей химической устойчивости топливные частицы не растворяются в желудке и не усваиваются организмом животного. По этой причине, а также ввиду резкого отличия активности плутония в содержимом желудка кабана №8 это значение не использовалось при расчете среднего значения активности изотопов Рu в содержимом желудка.

Сумма средних значений A_y ²³⁹⁺²⁴⁰Pu и ²³⁸Pu в содержимом желудка кабана A_{yG} равна 1,52 Бк/кг, сумма средних значений A_y ²³⁹⁺²⁴⁰Pu и ²³⁸Pu в почве участка обитания кабанов – 51,6 Бк/кг. Сумма средних значений ПЗ ^{239,240}Pu и ²³⁸Pu почвы этого участка соответствует 10,1 кБк/м². В этом случае отношение суммы средних значений A_y радионуклидов ^{238,239+240}Pu в содержимом желудка к сумме средних значений A_y радионуклидов ^{238,239+240}Pu в почве (F_G) равно $2,95 \cdot 10^{-2}$. Таким же образом f_{tr} (отношение суммы средних значений A_y радионуклидов ^{238,239+240}Pu в содержимом желудка к сумме средних значений ПЗ ^{238,239+240}Pu почвы) равно $1,5 \cdot 10^{-4}$ м²/кг.

Активность содержимого желудка можно представить следующим образом:

$$A_G = F_{GV} \cdot A_{yS} m_v + m_s A_{yS}, \quad (1)$$

где A_{yS} – средняя A_y почвы участка обитания кабанов; F_{GV} – коэффициент накопления в растительности; m_s – количество почвы, попавшей в желудок кабана; m_v – масса растительного происхождения в желудке кабана. Удельная активность содержимого желудка равна:

$$A_{yG} = A_G / (m_v + m_s) = (F_{GV} \cdot A_{yS} m_v + m_s A_{yS}) / (m_v + m_s). \quad (2)$$

Из (2) получаем отношение

$$m_s/m_v = (A_{yG} - F_{GV} \cdot A_{yS}) / (A_{yS} - A_{yG}). \quad (3)$$

Уравнение (3) можно преобразовать также к виду

$$m_s/m_v = (F_G - F_{GV}) / (1 - F_G). \quad (4)$$

Значения F_{GV} из разных литературных источников [9, 10] для растительности (стебли, побеги, листья и т. д.) находятся в пределах $1,5 \cdot 10^{-5}$ – $5,8 \cdot 10^{-3}$. Принимая заведомо максимальные значения величин F_{GV} , значения отношения m_s/m_v для нашего случая будет равно $2,44 \cdot 10^{-2}$. Это 2,44 % количества почвы по массе от содержимого желудка. Данный результат хорошо согласуется с выводами работы [4], где проводился анализ ботанического состава содержимого желудков кабанов, добытых в 30-километровой зоне. Он показал, что в зимний и весенний периоды 98 % рациона составляли корни растений, трава, личинки насекомых, черви и т. п., 2 % приходилось на почву, которая попадала в желудок кабана вместе с кормом. Выражения (3) и (4) получены в общем виде и могут быть применимы для других видов животных.

Основными параметрами, характеризующими миграцию радионуклидов в цепочке «почва – рацион – животные», являются коэффициенты резорбции (всасывания) в ЖКТ, коэффициенты накопления и коэффициенты перехода [8, 9].

По сравнению с ^{137}Cs и ^{90}Sr коэффициенты перехода ТУЭ из почвы в растения значительно ниже и находятся в пределах 10^{-6} – $10^{-5} \cdot \text{м}^2 \cdot \text{кг}^{-1}$ [5, 10]. При таком низком поступлении $^{238,239+240}\text{Pu}$ корневым путем в травянистые корма заглатываемая животными почвенная компонента, содержащая ТУЭ, дает существенный вклад в загрязнение желудка этими радионуклидами. Действительно, в нашем случае из уравнения (1) видно, что при $m_s = 2,44 \cdot 10^{-2} \cdot m_v$ и $F_{GV} = 5,8 \cdot 10^{-3}$ второй член в правой части уравнения (1) в 4,2 раза больше первого. В графическом виде содержание $^{239,240}\text{Pu}$ во внутренних органах и тканях кабана представлено на рис. 2.

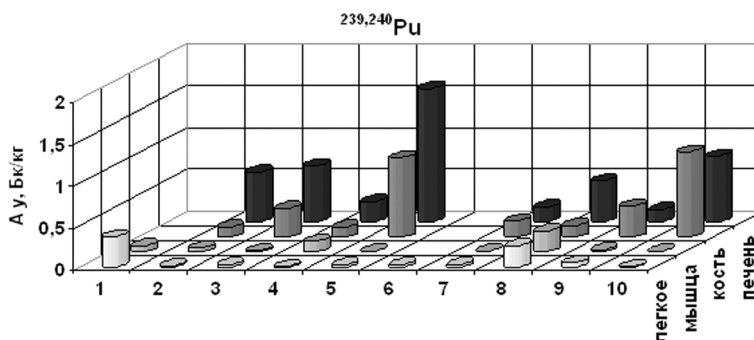


Рис. 2. Содержание $^{239,240}\text{Pu}$ во внутренних органах и тканях кабана

Из этих данных следует, что печень является наиболее загрязненным органом из проанализированных органов/тканей кабана. Степень загрязнения органов и тканей падает в следующей последовательности: печень > костная ткань > легкие \approx мышечная ткань. При сопоставлении полученных результатов с данными [5–7] можно прийти к выводу, что результаты настоящей работы не полностью согласуются с данными этих работ.

Полученные значения подтверждают также сделанный ранее на основании анализа литературных данных вывод о том, что наиболее важным путем переноса радионуклидов в организм животных является прием загрязненных кормов и заглатывание загрязненной почвы. По этому пути поступает в 10^3 раз больше ТУЭ, чем через органы дыхания [6]. Об этом свидетельствуют очень низкие величины содержания Pu в легких для большинства образцов (рис. 2, табл. 2).

Анализ загрязнения тканей и органов кабана в зависимости от возраста показал, что уровень накопления изотопов Pu не выходит на уровень насыщения за рассмотренные периоды времени. Это согласуется с выводами работы [13], где сказано, что даже при хроническом поступлении ТУЭ в организм животного, продолжительности жизни коров недостаточно для установления

равновесия между процессами поступления радионуклидов и их выведения с продуктами жизнедеятельности.

Наиболее информативными величинами аккумуляции радионуклидов для диких животных при постоянном потреблении загрязненной пищи являются: коэффициент накопления F_{s-ot} и коэффициент перехода $ft_{r_{s-ot}}$ радионуклидов в цепи «почва – органы и ткани» [8, 9]. Коэффициент накопления F_{s-ot} определяется как отношение A_{yPu} в органах и тканях кабана к A_{yPu} в почве территории обитания кабана и коэффициент перехода $ft_{r_{s-ot}}$ – как отношение A_{yPu} в органах и тканях кабана к величине ПЗ радионуклидами почвы на территории обитания кабана. Средние по органам кабана коэффициенты накопления F_{s-ot} и коэффициенты перехода $ft_{r_{s-ot}}$ следующие: печень – 0,0162 и 0,083, костная ткань – 0,0122 и 0,063, легкое – 0,0018 и 0,0093, мышечная ткань – 0,0017 и 0,0089 соответственно.

Эти величины позволяют сравнить данные, полученные в регионах с различным уровнем загрязнения местности, с возрастом животных, изменением биологической доступности исследуемых радионуклидов.

Заключение. В результате проведенных работ определены уровни содержания альфа-излучающих изотопов плутония в образцах содержимого желудка и во внутренних органах кабана (легких, печени, костной и мышечной ткани). Показано, что печень является наиболее загрязненным органом из подвергшихся анализу органов/тканей. Загрязнение органов и тканей снижается в следующей последовательности: печень > костная ткань > легкие ≥ мышечная ткань. Максимальные значения $A_{y^{239+240}Pu}$ и ^{238}Pu в печени определены у 3-летнего кабана и они равны 1,62 и 0,72 Бк/кг соответственно. Минимальные значения этих же величин в печени также определены у 3-летнего кабана и они равны 0,235 и 0,114 Бк/кг. Минимальные значения $A_{y^{239+240}Pu}$ и ^{238}Pu для мышечной ткани равны 0,006 и 0,003 Бк/кг соответственно.

Установлено значительное колебание удельной активности $^{239,240}Pu$ и ^{238}Pu в содержимом желудка взрослых особей кабана, изъятых на территории ПГРЭЗ. Концентрация Pu изменяется почти на 3 порядка: $^{239,240}Pu$ – от 0,02 до 12 Бк/кг, ^{238}Pu – от 0,01 до 6 Бк/кг. Это является еще одним косвенным подтверждением высокой изменчивости характеристик радиоактивного загрязнения территории ПГРЭЗ.

Получено соответствие рассчитанных величин долевого содержания почвы в содержимом желудков кабанов с экспериментальными данными по анализу ботанического состава содержимого желудков кабанов, добытых ранее в 30-километровой зоне ЧАЭС. На почву, которая попадает в желудок кабана вместе с кормом, приходится порядка 2–2,5 % от его содержимого.

Рассчитаны средние по органам кабана коэффициенты накопления F_{s-ot} и коэффициенты перехода $ft_{r_{s-ot}}$ при постоянном в течение жизни потреблении загрязненного корма.

Анализ загрязнения тканей и органов кабана в зависимости от возраста показал, что уровень накопления изотопов Pu не выходит на уровень насыщения за рассмотренные периоды времени.

Литература

1. Аверин В. С., Калиниченко С. А., Ненашев Р. А., Цуранков Э. Н. // Радиационная биология. Радиоэкология. 2002. Т. 42, № 4. С. 429–432.
2. Маклюк Ю. А., Гащак С. П., Максименко А. М., Бондарьков М. Д. // Радиационная биология. Радиоэкология. 2007. Т. 47, № 4. С. 444–456.
3. Гащак С. П. // Проблеми Чорнобильської зони відчуження. 2009. Вип. 9. С. 125–140.
4. Михалусев В. И., Гулаков А. В., Цыгвинцев П. Н., Толкачев В. И. // Проблемы радиологии загрязненных территорий. Юбилейный тематический сб. РНИУП «Институт радиологии». Мн., 2001. Вып. 1. С. 154–174.
5. Конопля Е. Ф., Кудряшов В. П., Миронов В. П. Радиация и Чернобыль: Трансурановые элементы на территории Беларуси. Гомель, 2007. С. 110–114.
6. Кудряшов В. П., Король Р. А., Быковский В. В. // Радиация и экосистемы: Материалы междунар. науч. конф. / Под общ. ред. Е. Ф. Конопля. Гомель, 2008. С. 77–80.
7. Кудряшов В. П., Бондарь Ю. И., Бажанова Н. Н., Король Р. А. // 20 лет после чернобыльской катастрофы: Сб. науч. тр. Гомель, 2006. С. 137–140.
8. Quantification of Radionuclide Transfers in Terrestrial and Freshwater Environments for Radiological Assessments. IAEA-TECDOC-1616. Vienna: IAEA, 2009.

9. Handbook of parameter values for the prediction of radionuclide transfer in terrestrial and fresh-water environments. IAEA Technical Reports Series №472. Vienna: IAEA, 2010.

10. Radioactive contamination of the territory of Belarus in the Polesie state radiation-ecological reserve // SEP.EAP. SFPP 983057. Prepared and edited by Y.Bondar, J.Brown. FINAL Report. November 2011.

11. Забродский В.Н., Бондарь Ю.И., Комаровская А.С., Калинин В.Н. // Радиохимия. 2006. Т. 48, №1. С. 87–91.

12. Садчиков В.И., Забродский В.Н., Бондарь Ю.И., Калинин В.Н. // Вестн. Национального ядерного центра Республики Казахстан. Март 2011. Вып. 1(45). С. 62–67.

13. Аверин В.С., Буздалкин К.Н., Царенок А.А. и др. // Медико-биологические проблемы жизнедеятельности. 2011. №1(5). С. 144–152.

YU.I.BONDAR, V.N.ZABROTSKI, V.I.SADCHIKOV, V.N.KALININ

ACCUMULATION OF PU ISOTOPES IN ORGANS AND TISSUES OF WILD BOAR (*SUS SCROFA*) ON TERRITORY OF THE POLESSIE STATE RADIATION-ECOLOGICAL RESERVE

Summary

The paper is devoted to determination of alpha-emitting radionuclides of Pu in gastric contents of wild boars, as well as its entering into muscular and bone tissues, liver, lungs. It is shown that content of Pu in organs and tissues of wild boars are decreasing in following order: liver > bone tissues > lungs ≥ muscular tissues. Results received allow evaluating the entering of $^{238,239+240}\text{Pu}$ in biological chain «soil – ration – organs and tissues». translocation and accumulation coefficients, characterizing the movement of radionuclides from soil to organs and tissues were calculated.