

При составлении пищевого рациона следует знать, что существуют растения и плоды, не накапливающие радиоактивные элементы. К их числу относится топинамбур. В то же время в отдельных случаях в результате обработки в пищу может поступить более загрязненный продукт, чем первоначальный. Например, концентрирование стронция-90 может происходить при изготовлении отрубей из зерна, производстве некоторых видов сыра, приготовлении ухи, консервировании рыбы [4].

**Заключение.** Несмотря на высокую опасность радионуклидов, до сих пор находящихся на территории Республики, следуя основным правилам организации питания можно свести угрозу жизни и здоровью человека к минимуму.

**Литература:** 1. *Радиационно-опасные объекты и радиационная безопасность. Учебное пособие.* – Тверь: Тверской государственный университет, 2009. – 150 с. 2. *Австриевских, А. И. Продукты здорового питания: новые технологии, обеспечение качества, эффективность применения / А. Н. Австриевских, А. А. Вековцев, В. М. Позняковский.* – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2005, – 416 с. 3. *Учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Защита населения и объектов при чрезвычайных ситуациях» БГПУ, под редакцией Сытого В.П., 2017 г. – 291 с.* 4. *Физиология питания [Текст]: Учебник / Т. М. Дроздова, П. Е. Влощинский, В. М. Позняковский.* — Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007. – 352 с.: ил. – (Питание).

УДК614.876(476)

**ХРАМЦОВ В.А., ПРУДНИКОВ Н.А.,** студенты

Научный руководитель **КЛИМЕНКОВ К.П.,** канд. вет. наук, доцент.

УО «Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ КАТАСТРОФЫ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС**

**Введение.** В результате аварии на Чернобыльской АЭС территория белорусского Полесья подверглась глобальному загрязнению радиоактивными изотопами. Последствия катастрофы серьезнейшим образом затронули все сферы жизнедеятельности региона.

Несмотря на то, что к настоящему времени значительная часть радионуклидов с небольшим периодом полураспада прекратила свое существование, естественные и сельскохозяйственные экосистемы Полесья по-прежнему загрязнены цезием-137, стронцием-90, изотопами плутония, америцием-241, имеющими периоды полураспада от 14 до 24 065 лет. В этой связи чрезвычайно важным является изучение характера загрязнения территории региона, его населенных пунктов, сельскохозяйственных угодий, лесных массивов, пойменных земель, лугов, болот, осушенных земель. Системные

исследования в этом направлении, учитывающие влияние природных особенностей Полесья на поведение радионуклидов и формирование дозовых нагрузок, позволяют установить истинное воздействие на человека, среду его обитания, флору и фауну дополнительной дозы радиации, прибавившейся к природному фону и фону глобальных выпадений, а также избрать наиболее оптимальную стратегию инвестирования, направленную на восстановление природно-хозяйственного потенциала загрязненных территорий.

**Материалы и методы исследования.** Материалом послужила информация, размещенная в открытых библиотечных ресурсах. Используются: изучение материалов, анализ, обобщение, синтез.

**Результаты исследований.** Впервые недели после катастрофы на Чернобыльской АЭС значительные уровни радиации за счет короткоживущих изотопов, прежде всего йода-131, регистрировались на всей территории Полесья. В некоторых местах мощность дозы излучения достигала 27 мР/час (примерно в тысячу раз выше естественного фона), уровни выпадения йода-131 на почву в пределах нынешней зоны отчуждения превышали 37 000 кБк/м<sup>2</sup>, а в не ее достигали 11 100 кБк/м<sup>2</sup>.

Загрязнение йодом-131 обусловило большие дозы облучения щитовидной железы практически у всех жителей республики (т.н. «йодный удар»), что привело в последующем к значительному увеличению ее патологии, особенно у детей. Усугубляющее влияние на радиочувствительность и уязвимость щитовидной железы оказывал дефицит природного стабильного йода в почвах и воде, характерный для биогеохимической провинции Белорусского Полесья, эндемичной по зубной патологии.

В настоящее время радиоэкологическая обстановка в Полесье определяется действием долгоживущих изотопов. Среди них цезий-137, стронций-90, трансурановые элементы: плутоний-238, 239, 240, 241 и америций-241. И эта ситуация в обозримом будущем не изменится. Загрязнению цезием-137 с уровнем выше 37 кБк/м<sup>2</sup>, по данным Республиканского центра радиационного контроля и мониторинга природной среды, подвержено свыше 30 тыс. км<sup>2</sup> земель, преимущественно в Гомельской и Брестской областях. Цезиевое загрязнение территории имеет весьма неравномерный характер, причем нередко градиенты изменения содержания Cs-137 в почве, превышающие один порядок, выявляются в пределах одного урочища (населенного пункта). Загрязнение территории стронцием-90 выше 5,5 кБк/м<sup>2</sup> обнаружено на площади около 15 тыс. км<sup>2</sup>, в основном в Гомельской области. Загрязнение почвы изотопами трансурановых элементов с уровнем, превышающим 0,37 кБк/м<sup>2</sup>, охватывает около 4 тыс. км<sup>2</sup> территории шести районов южной части Гомельской области.

Для трансурановых элементов характерен рост удельной активности за счет естественного распада плутония-241 и образования дочернего продукта америция-241. Прогнозные расчеты показывают, что к 2058 году активность америция в почвах превысит суммарную активность всех изотопов плутония в

1,8 раза, причем радиотоксичность и период полураспада америция значительно выше, чем материнского нуклида.

Радиоактивное загрязнение почв влечет за собой значительные проблемы в сельском хозяйстве, связанные, прежде всего, с приемлемым качеством производимых продуктов питания. Значительно пострадали и почвы природных экосистем. Физико-химическое состояние радионуклидов в почве и, в первую очередь, количество их мобильных форм являются определяющим фактором в процессах миграции радиоактивных веществ в почвенном профиле и по трофическим цепям. В настоящее время доля подвижных форм цезия в дерново-подзолистых почвах составляет около 10%, стронция – до 70%; в торфяных почвах – 15 и 50% соответственно. Содержание мобильных форм америция и плутония в почвах не превышает соответственно 12,5 и 9,5%. Это свидетельствует о том, что основная доля радиоактивных изотопов будет находиться на протяжении десятилетий в корнеобитаемом слое наиболее типичных для Полесья дерново-подзолистых и торфяных почв. Радиоактивное загрязнение почв, являющихся основным депо радионуклидов в экосистемах и начальным звеном трофических цепей, обуславливает накопление изотопов в организмах растений, животных и человека, а также формирование дозовых нагрузок и развитие патологий.

В результате чернобыльской катастрофы в зоне радиоактивного загрязнения оказались полесские леса. В настоящее время в наземной части древесных растений находится 5–7% от общего запаса выпавших на лесные экосистемы радионуклидов. В ближайшие 10 лет наземная фитомасса накопит до 10–15% от общего количества цезия-137 в лесных массивах. Поэтому дары леса (природы) ягоды, грибы, дичь имеют в данном регионе значительные активности, и прежде всего обусловленные цезием-137.

Поверхностные воды – основной фактор, определяющий миграцию радионуклидов в экосистемах. Особенно важна оценка транзитной роли рек, которые являются основными переносчиками радионуклидов и способствуют в том числе их трансграничному перемещению. Для больших и средних рек (Днепр, Припять, Сож, Беседь, Ипуть) в постчернобыльский период проявилась тенденция к резкому снижению концентрации радионуклидов в воде (превышение допустимых уровней не наблюдалось с 1987 г.) и уменьшению объема выноса радиации за счет речного стока. Наибольшему радиоактивному загрязнению подверглись малые реки бассейнов Днепра, Сожа, Припяти, дренирующие Полесье. В настоящее время наиболее высокое содержание стронция-90 (до 2,7 Бк/л) наблюдается в полесских малых реках – Брагинке, Несвичи, Желони, Ротовке и др. Причем концентрация стронция начинает превышать содержание цезия вследствие высвобождения первого из активных («горячих») частиц, под которыми принято понимать агрегаты микронных и субмикронных размеров, альфа-, бета-и гамма-активность которых многократно превышает активность окружающей среды. Речные воды обладают способностью к самоочищению, что объясняется постоянным выносом водных масс и выпадением взвешенных радиоактивных частиц на дно водоемов. В

замкнутых и слабопроточных водных системах озерного типа происходит и будет происходить в дальнейшем сток радионуклидов с территорий водосборов в котловины водоемов, где они концентрируются в донных отложениях, которые, вместе с водной биотой, вносят основной вклад в общую радиоактивность как замкнутых (озера, пруды, водохранилища), так и проточных (реки, каналы) водных экосистем.

**Заключение.** Из пищевой продукции лесных массивов Полесья наиболее загрязнены грибы (масленок, польский гриб, груздь, зеленка, волнушка) и ягоды (черника, голубика, клюква, земляника). Содержание в них цезия-137 превышает допустимые нормативы даже на территориях с незначительной плотностью загрязнения почвы. Поэтому все дары леса должны проходить радиологический контроль на доброкачественность.

**Литература:** 1. *15 лет после чернобыльской катастрофы: последствия в Республике Беларусь и их преодоление. Национальный доклад.* – Мн.: – 2001. 2. *Елиашевич Н.В., Мацко Ц.П. Верховые болота как радионуклидные миграционные аномалии.* – *Природнае асяроддзе Полесья: сучасны стан і яго змены.* – Брэст, 2002. – С. 326–328. 3. *Ливенский В.М., Судас А.С. Программно-целевое управление природно-антропогенными системами загрязненных радионуклидами территорий.* – Брест, 2002. – С. 466–468. 4. *Лукашов К.И., Комракова С.Г. Ландшафтно-геохимические исследования в Белорусской ССР в связи с эндемическим зобом // Известия ВГО.* – 1986. – 118. Вып. 1. – С. 75–83. 5. *Чернобыль. Погляд праздзесьцігоддзе: Даведнік.* Мн.: БелЭн, 1996. – 318 с.

УДК 619:615.849

**ЧЕВЕРОВА Т.В., НЕБОРСКАЯ Е.А.,** студенты

Научный руководитель **КЛИМЕНКОВ К.П.,** канд. вет. наук, доцент.

УО «Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **АДАПТАЦИЯ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ В УСЛОВИЯХ ПОВЫШЕННОЙ РАДИАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ**

**Введение.** Ученые десятилетиями изучали антропогенные ядерные катастрофы, такие как трагедии, на Чернобыльской АЭС и Фукусима, чтобы понять влияние радиации на живые организмы: бактерии и грибы, а также лягушек, птиц и млекопитающих. Исследуемые животные в ряде случаев не только выживают в суровых условиях радиоактивного загрязнения территории, но успешно размножаются. Ответы на эти вопросы могут помочь в разработке защитных стратегий от будущих ядерных катастроф, лучшем понимании этиологии и патогенеза злокачественных новообразований и дальнейшем поиске лечения.

**Материалы и методы исследования.** Анализ данных и изучение литературных источников.