

2. Кузин, А. М. Невидимые лучи вокруг нас / А. М. Кузин. – Москва : Наука, 1980. – 151 с.

3. Пикаев, А. К. Современная радиационная химия: Основные положения / А. К. Пикаев // Экспериментальная техника и методы. – Москва : Наука, 1985. – 375 с.

УДК 576.895.122.597.2/5

## **РАДИАЦИЯ В ТВОЕЙ ТАРЕЛКЕ: КАКИЕ ПРОДУКТЫ НАКАПЛИВАЮТ РАДИОНУКЛИДЫ?**

**Ермакович Е.А., Леванович Е.Д.**

**Научный руководитель – Курилович А.М.**

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

*В статье анализируются источники и уровни радиоактивности распространенных продуктов питания. Установлено, что естественная радиоактивность бананов, обусловлена калием-40 и является безопасной для человека. Грибы и картофель накапливают цезий-137, их накопление зависит от типа почвы (в 10-100 раз выше на торфяно-болотистых, чем на песчаных). **Ключевые слова:** радионуклиды, калий-40, цезий-137, бананы, картофель, грибы, радиоактивность продуктов.*

## **THE RADIATION IN YOUR PLATE: WHAT PRODUCTS ACCUMULATE RADIONUCLIDES?**

**Ermakovich E.A., Levanovich E.D.**

**Scientific supervisor – Kurilovich A.M.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article analyzes the sources and levels of radioactivity of distributed food products. It has been established that the natural bioactivity of bananas is due to potassium-40 and is safe for humans. Mushrooms and potatoes accumulate cesium-137, their accumulation depends on the type of soil (10-100 times higher on peat-swampy than on sandy). **Keywords:** radionuclides, potassium-40, caesium-137, bananas, potatoes, mushrooms, radioactivity of products.*

**Введение.** Существует устойчивое мнение, что радионуклиды в продуктах питания появляются только после техногенных катастроф – аварий на АЭС или ядерных испытаний. Однако это не совсем так. В бананах, грибах, картофеле и других продуктах питания присутствуют естественные радиоактивные изотопы, в том числе и такие как калий-40 ( $^{40}\text{K}$ ) и углерод-14 ( $^{14}\text{C}$ ), которые постоянно поступают в организм человека с пищей.

**Материалы и методы исследований.** Материалом для исследования послужили статьи, публикации и научные исследования из открытых интернет-ресурсов, посвящённые изучению накопления радионуклидов в распространённых продуктах питания: бананах, грибах и картофеле. Методология исследования включала анализ, обобщение, дедукция и абстрагирование.

Источниками информации послужили:

- рецензируемые научные статьи, представленные в открытой базе данных (OSTI.GOV);
- научные публикации и материалы конференций (Витебской государственной академии ветеринарной медицины, 2025);
- нормативно-техническая документация Республики Беларусь (Закон «О радиационной безопасности» и санитарные нормы, устанавливающие допустимые уровни радионуклидов в пищевых продуктах).

Для сравнительного анализа были выбраны три вида продуктов: бананы, грибы и картофель.

**Результаты исследований.** Согласно данным радиологических исследований установлено, что бананы богаты калием (около 400 мг на 100 г фрукта), вместе с которым в организм поступает и его радиоактивный изотоп калий-40 ( $^{40}\text{K}$ ). Удельная активность  $^{40}\text{K}$  в свежих бананах составляет в среднем 120 Бк/кг, что соответствует примерно 19 Бк на один плод массой 150 г.

Съеденный банан не приводит к кумулятивному накоплению радионуклида в организме, так как концентрация калия регулируется гомеостатическими механизмами: избыток калия выводится почками, а вместе с ним и избыток радиоактивного изотопа  $^{40}\text{K}$ .

Грибы обладают наибольшей способностью к накоплению техногенного цезия-137 среди всех растительных продуктов. Согласно исследований, это объясняется поверхностным расположением грибницы: до 95% радионуклидов содержится в верхнем 5 сантиметровом слое почвы, где и развивается мицелий гриба. По степени накопления цезия-137 грибы классифицируются на группы:

1. Грибы аккумуляторы: польский гриб, горькушка, моховик, маслёнок поздний. В плодовых телах этих грибов даже при фоновом загрязнении 0,1–0,2 Ки/км<sup>2</sup>, содержание цезия-137 может превышать допустимый уровень (370 Бк/кг).

2. Сильнонакапливающие: груздь чёрный, скрипица, волнушка белая, сыроежка. В отличие от грибов-аккумуляторов, у этих грибов превышение нормы происходит только при загрязнении почвы выше 1 Ки/км<sup>2</sup>.

3. Средненакапливающие: белый гриб, подосиновик, подберёзовик, лисичка. У этих грибов значительное накопление цезия-137 происходит только при загрязнении выше 5 Ки/км<sup>2</sup>.

4. Слабонакапливающие (дискриминаторы): шампиньон, дождевик, опёнок. Они накапливают минимальное количество радионуклидов.

При этом во всех группах грибов концентрация цезия-137 в шляпках в 1,5 - 3 раза больше, чем в ножках.

Картофель умеренно накапливает цезий-137, причем интенсивность перехода радионуклида в клубни напрямую зависит от типа почвы. На торфяно-болотистых почвах накопление цезия-137 в 10-100 раз выше, чем на дерново-подзолистых, так как в торфяниках радионуклид находится в более подвижной и биодоступной форме, в то время как в минеральных почвах он прочно связывается с почвенно-поглощающим комплексом.

Согласно данным радиологического мониторинга, удельная активность цезия-137 в клубнях картофеля, выращенных на загрязненных территориях Республики Беларусь (Гомельская и Могилёвская области), варьирует от 2 до 30 Бк/кг. Поскольку установленный в Республике Беларусь допустимый уровень (РДУ-99) для картофеля составляет 80 Бк/кг, фактические значения значительно ниже нормативов, что делает картофель, выращенный даже в зонах радиоактивного загрязнения, в большинстве случаев безопасным для употребления.

**Заключение.** Проведённый анализ научных данных позволяет сделать следующие выводы:

1. Удельная активность калия-40 в бананах составляет 120 Бк/кг, что является безопасной дозой для организма. Благодаря гомеостатической регуляции обмена калия в организме кумулятивный эффект от их употребления не наступает.

2. Грибы являются абсолютными лидерами по накоплению цезия-137, что обусловлено биологическими особенностями грибов и её расположением в поверхностном слое почвы. Отдельные виды грибов-аккумуляторов могут представлять опасность даже при относительно низком загрязнении территории.

3. Накопление цезия-137 картофелем во многом зависит от типа почвы. На торфяно-болотистых почвах его содержание может превышать в 10–100 раз, чем на песчаных и супесчаных, что ведет к существенному различию концентрации радионуклида в продукции.

#### **Литература.**

1. Чернуха, Г. А. Радиационная безопасность : учебное пособие / Г. А. Чернуха, Н. В. Лазаревич, Т. В. Лаломова. – Минск : ИВЦ Минфина, 2006. – 236 с.

2. Радиобиология человека и животных : учеб. для биол. спец. вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Высш. шк., 1988. – 424 с.: ил.

3. Распределение радиоактивности в пищевых продуктах – Текст : электронный. – URL: [https:// www.osti.gov](https://www.osti.gov) (дата обращения : 16.04.2026).