

и Наровлянского р-нов территории ПГРЭЗ. Цель – определение содержания  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{241}\text{Am}$  и изотопов плутония в органах и тканях волка, полный жизненный цикл которого проходит в зоне отчуждения. Результаты спектрометрических измерений и радиохимических определений  $^{241}\text{Am}$  и  $^{239+240}\text{Pu}$  в мышцах и внутренних органах / тканях волков выборочно представлены в табл. 1, 2.

Таблица 1 – Удельная активность  $^{137}\text{Cs}$  и  $^{90}\text{Sr}$  в органах волков, Бк/кг. 2016–2017 гг.

Волки. 2016 г. (№ 1–6) 2017 г. (№ 7–14)	Мышечная ткань		Костная ткань		Легкое		Печень		Почки		Сердце	
	$^{137}\text{Cs}$	$^{90}\text{Sr}$	$^{137}\text{Cs}$	$^{90}\text{Sr}$	$^{137}\text{Cs}$	$^{90}\text{Sr}$	$^{137}\text{Cs}$	$^{90}\text{Sr}$	$^{137}\text{Cs}$	$^{90}\text{Sr}$	$^{137}\text{Cs}$	$^{90}\text{Sr}$
№ 4. Радинское лес-во	4656 $\pm 931$	231 $\pm 82$	913 $\pm 190$	853 $\pm 190$	1442 $\pm 288$	<100	3531 $\pm 706$	99 $\pm 59$	2787 $\pm 557$	<100	2559 $\pm 512$	135 $\pm 52$
№ 13. Радинское лес-во	32478 $\pm 6496$	<377	4601 $\pm 920$	11954 $\pm 2391$	12045 $\pm 2409$	<172	32363 $\pm 6473$	<728	22948 $\pm 4590$	<498	21099 $\pm 4220$	<238

Из табл. 1 видно, что наиболее высокое содержание  $^{137}\text{Cs}$  наблюдается в мышцах волка, а  $^{90}\text{Sr}$  в костях. Основным продуктом питания волка является дикий кабан. Кабан относится к животным, которые накапливают радионуклиды в больших количествах в своем организме по причине специфики питания [1]. В силу того, что участки отбора волков характеризуются высокими уровнями загрязнения  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{90}\text{Sr}$  и ТУЭ, а кабан относится к высоко накапливающим радионуклиды диким животным, полученные результаты могут рассматриваться как максимально возможные уровни загрязнения волков для территории заповедника.

Таблица 2 – Удельная активность  $^{241}\text{Am}$  и  $^{239+240}\text{Pu}$  в органах волков, Бк/кг. 2016 г.

Волки	Радионуклид	Мышечная ткань	Костная ткань	Легкое	Печень	Содержимое желудка
Волк № 1	$^{241}\text{Am}$	0,012 $\pm 0,005$		0,23 $\pm 0,007$	0,057 $\pm 0,01$	0,72 $\pm 0,12$
	$^{239+240}\text{Pu}$	0,013 $\pm 0,009$	0,032 $\pm 0,02$	0,062 $\pm 0,019$	0,034 $\pm 0,009$	0,389 $\pm 0,064$
Волк № 5	$^{241}\text{Am}$	0,019 $\pm 0,006$		0,022 $\pm 0,02$	0,032 $\pm 0,006$	1,23 $\pm 0,22$
	$^{239+240}\text{Pu}$	0,015 $\pm 0,009$	0,034 $\pm 0,022$	0,17 $\pm 0,05$	0,025 $\pm 0,008$	2,19 $\pm 0,36$

ТУЭ в органах и тканях волка содержатся в незначительных количествах. Удельная активность ( $A_y$ )  $^{241}\text{Am}$  и  $^{239,240}\text{Pu}$  во внутренних органах волка в разы меньше чем таковые для кабана. Так, отношение средних значений  $A_y$   $^{241}\text{Am}$  или  $^{239,240}\text{Pu}$  мышечной ткани кабана [1] к  $A_y$   $^{241}\text{Am}$  или  $^{239,240}\text{Pu}$  мышечной ткани волка составляет 5–6. Движение радионуклидов в цепочке «почва – растения – травоядные животные – хищники», определяется многими факторами. Почвенная компонента, содержащая ТУЭ, дает основной вклад в загрязнение внутренних органов волка этими радионуклидами.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бондарь, Ю. И. Накопление изотопов  $^{238, 239+240}\text{Pu}$  и  $^{241}\text{Am}$  в органах и тканях кабана на территории белорусского сектора зоны отчуждения Чернобыльской АЭС / Ю. И. Бондарь, В. Н. Забродский, В. И. Садчиков и др. // Радиационная биология. Радиоэкология. – 2015. – Т. 55, № 6. – С. 646–654.

## НАКОПЛЕНИЕ Cs-137 С СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИЕЙ МИНСКОГО Р-НА

### Cs-137 ACCUMULATION IN AGRICULTURAL PRODUCTION OF THE MINSK REGION

**E. I. Світо**

**E. Svito**

Белорусский государственный университет, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ,  
г. Минск, Республика Беларусь

svito90@mail.ru

Belarusian State University, ISEI BSU, Minsk, Republic of Belarus

Установлено, что уровень содержания цезия-137 с 1990 по 2017 г. снижался в следующих продуктах сельскохозяйственной продукции Минского р-на: молоке, картофеле, свекле, моркови, помидорах, огурцах, капусте. Удельная активность  $^{137}\text{Cs}$  снижалась неравномерно в отдельности по каждому продукту.

It is found that during the period from 1990 to 2017 cesium-137 level had been decreasing in the following agricultural products of the Minsk district: milk, potatoes, beets, carrots, tomatoes, cucumbers, cabbage.  $^{137}\text{Cs}$  specific activity has been decreasing unevenly for each product.

*Ключевые слова:* цезий-137, сельскохозяйственная продукция, Минский р-н.

*Keywords:* cesium-137, agricultural products, Minsk district.

В результате аварии на 4 энергоблоке ЧАЭС территория Республики Беларусь была загрязнена продуктами ядерного деления. Территория Беларуси (46,5 тыс. км<sup>2</sup>) на 23 % оказалась загрязнена цезием-137, который аккумулировался в почве, и далее поступал в сельскохозяйственную продукцию.

Цель работы – исследование сельскохозяйственной продукции Минского р-на на динамику накопления  $^{137}\text{Cs}$  в период с 1990 по 2017 г.

Проведено исследование сельскохозяйственной продукции Минского р-на: молока, картофеля, свеклы, моркови, огурцов, помидоров, капусты на содержание цезия-137 в 2017 г. Выполнен сравнительный анализ статистических данных содержания цезия-137 в сельскохозяйственной продукции Минского р-на в период 1990–2017 гг. (рис. 1).

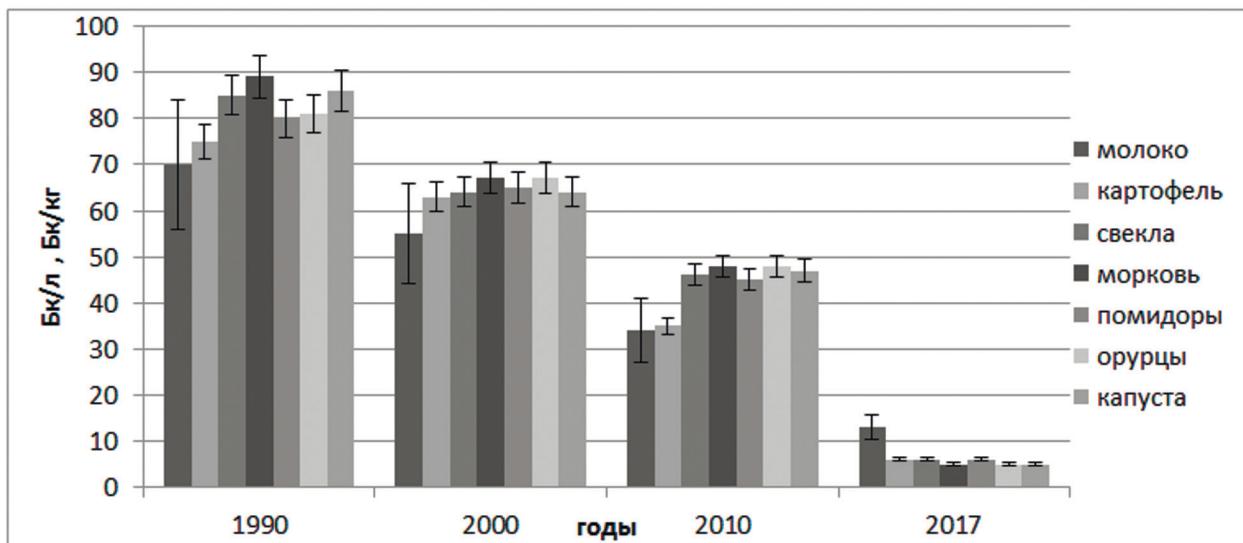


Рисунок – Динамика содержания цезия-137 в продукции сельских хозяйств Минского р-на с 1990 по 2017 г.

Наибольшее содержание цезия-137 зафиксировано в 1990 г. во всей сельскохозяйственной продукции Минского р-на. Максимальные цифры содержания цезия-137 в 1990 г. оказались у корнеплодов и картофеля.

В период с 1990 по 2017 г. уровень содержания цезия-137 снижался во всей сельскохозяйственной продукции Минского р-на [4; 5].

На 2017 г. наибольшее содержание цезия-137 зафиксировано в молоке. Картофель, корнеплоды, овощи содержат примерно одинаковое количество радиоцезия.

Проанализировав полученные данные можно сделать вывод, что территория Минского р-на была незначительно загрязнена после аварии на ЧАЭС, и содержание цезия-137 в 1990–2017 гг. в сельскохозяйственной продукции не превышало установленных норм.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Верещако, Г. Г. Радиобиология: термины и понятия: энцикл. справ / Г. Г. Верещако, А. М. Ходосовская; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т радиобиологии. – Минск: Беларус. навука, 2016. – 340 с.*
2. *Агеец, В. Ю. Система радиоэкологических контрмер в агросфере Беларуси / В. Ю. Агеец. – Гомель: РНИИП «Институт радиологии», 2010. – 250 с.*
3. *Парфенов, В. И. Радиоактивное загрязнение растительности Беларуси (в связи с аварией на Чернобыльской АЭС) / под общ. ред. В. И. Парфенова, Б. И. Якушева. – Минск: Навука і тэхніка, 2007. – 582 с.*
4. Гигиенические нормативы № 10-117-99 «Республиканские допустимые уровни содержания радионуклидов цезия-137 и стронция-90 в пищевых продуктах и питьевой воде (РДУ-99)», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 26 апреля 1999 г. № 16 (в соответствии с постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 16 апреля 2001 г. № 26, утратил силу подпункт 1.2 пункта 1 ГН 10-117-99 (РДУ-99)).
5. Санитарные правила и нормы 2.6.1.13-55-2005 «Гигиенические требования к обеспечению радиационной безопасности при проведении радионуклидной диагностики», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 28 декабря 2005г. № 273, с изменениями

## ЛЕСНЫЕ ПОЖАРЫ НА РАДИОАКТИВНО ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ И ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ ВКЛАД ЛИШАЙНИКОВ В ИХ РАЗВИТИЕ И ПОСЛЕДСТВИЯ

### FOREST FIRES ON RADIOACTIVE CONTAMINATED TERRITORIES AND POTENTIAL CONTRIBUTION OF LICHENERS IN THEIR DEVELOPMENT AND IMPLICATIONS

**B. H. Сеглин**

**V. Seglin**

Институт радиобиологии Национальной академии наук Беларусь»,

г. Гомель, Республика Беларусь

seglinv@mail.ru

*Institute of radiobiology of the NASB, Gomel, Republic of Belarus*

Приводятся данные о динамике возникновения лесных пожаров на территории Республики Беларусь за период 2011–2017 гг. Проанализирована потенциальная радиационная опасность продуктов сгорания лесных лишайников, загрязненных радионуклидами. Рассмотрена роль лишайников в качестве пожароопасного фактора.

The paper presents data on the dynamics of the occurrence of forest fires in the territory of the Republic of Belarus for the period 2011-2017. The potential radiation hazard of combustion products of forest lichens polluted with radionuclides is analyzed. The role of lichens as a fire hazard factor is considered.

**Ключевые слова:** лишайники, лесные горючие материалы, загрязнение окружающей среды, радионуклиды, лесные пожары, радиоактивные аэрозоли.

**Keywords:** lichens, fuel materials, environmental pollution, radionuclides, forest fires, radioactive aerosols.

Проблема лесных пожаров на данный момент является одной из наиболее актуальных и серьезных при ведении лесного хозяйства. По данным национального статистического комитета Республики Беларусь [1], за 2011–2017 гг. на территории Республики произошло 2408 лесных пожаров, почти половина из которых приходится на 2015 г. – 1219 случаев, в том числе в государственном природоохранном научно-исследовательском учреждении «Полесский государственный радиационно-экологический заповедник» (рис. 1). За 7 лет 14909 га лесных земель подверглось воздействию пирогенного фактора, повредившего при этом свыше 430 тыс. куб. м. древесины на корню.

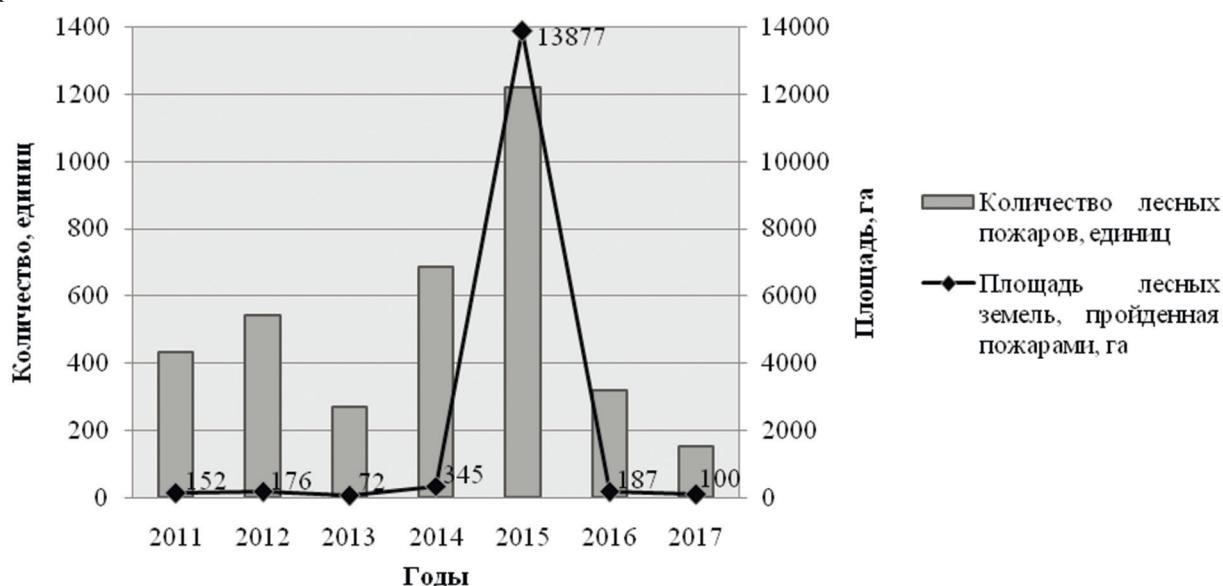


Рисунок – Динамика возникновения лесных пожаров на территории Республики Беларусь с 2011 по 2017 г.