

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 ±931	231±82	913 ±190	853 ±190	1442 ±288	<100	3531 ±706	99±59	2787 ±557	<100	2559 ±512	135 ±52
№ 13. Радинское лес-во	32478 ±6496	<377	4601 ±920	11954 ±2391	12045 ±2409	<172	32363 ±6473	<728	22948 ±4590	<498	21099 ±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±0,005		0,23±0,007	0,057±0,01	0,72±0,12
	$^{239+240}\text{Pu}$	0,013±0,009	0,032±0,02	0,062±0,019	0,034±0,009	0,389±0,064
Волк № 5	$^{241}\text{Am}$	0,019±0,006		0,022±0,02	0,032±0,006	1,23±0,22
	$^{239+240}\text{Pu}$	0,015±0,009	0,034±0,022	0,17±0,05	0,025±0,008	2,19±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 $\text{Cs-137}$ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИЕЙ МИНСКОГО Р-НА

## $\text{Cs-137}$ ACCUMULATION IN AGRICULTURAL PRODUCTION OF THE MINSK REGION

**Е. И. Свiто**  
**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).

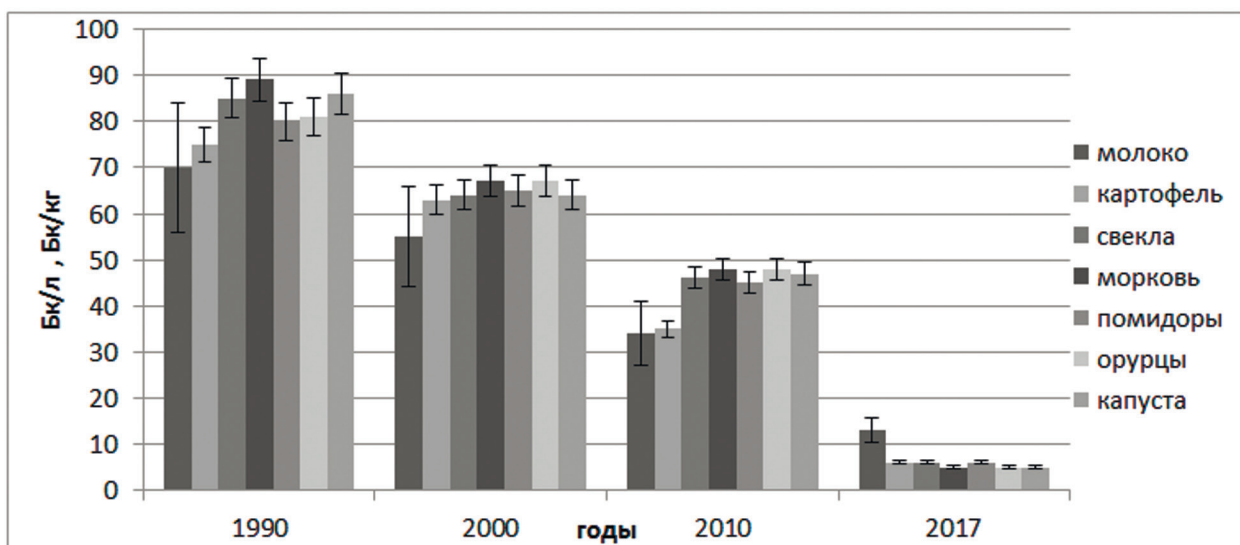


Рисунок – Динамика содержания цезия-137 в продукции сельских хозяйств Минского р-на с 1990 по 2017 г.

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 агрофере Беларуси / В. Ю. Агеец. – Гомель: РНИ-УП «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 2005 г. № 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

**В. Н. Сеглин**

**V. Seglin**

*Институт радиобиологии Национальной академии наук Беларуси,*

*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.

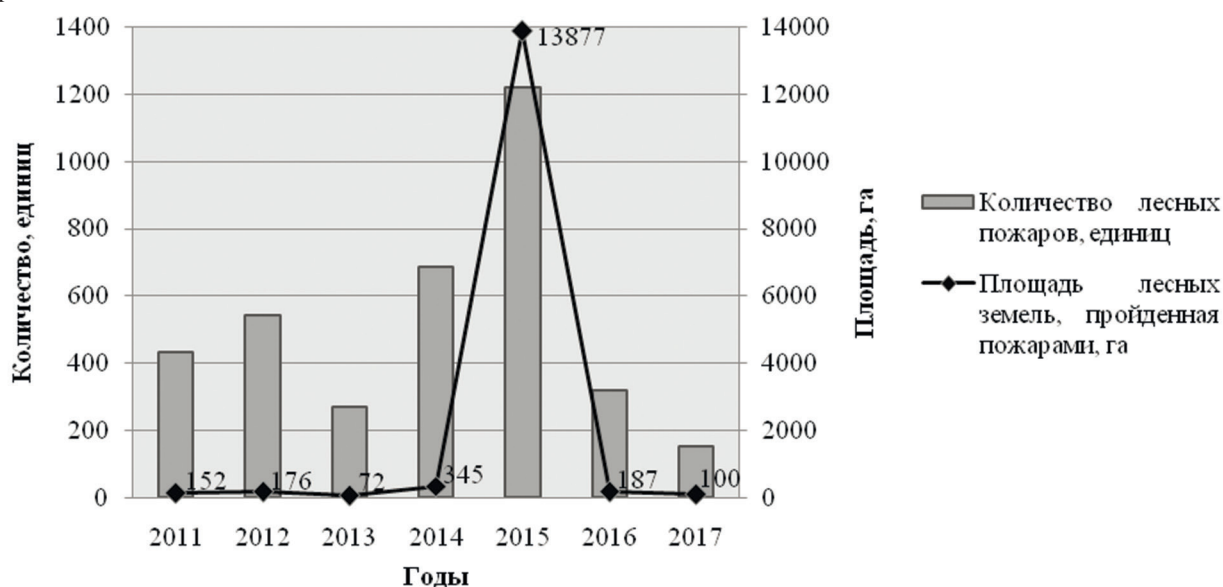


Рисунок – Динамика возникновения лесных пожаров на территории Республики Беларусь с 2011 по 2017 г.