

Бектемиров А.С., Кентбаев Е.Ж., Асемкулов Т.К.

## «СЕМЕЙ ОРМАНЫ» МОТР СҮТҚОРЕКТІЛЕРІНЕ ТИГІЗГЕН ЯДРОЛЫҚ СЫНАҚТАРДЫҢ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ

Семей ядролық сынақ полигонының жабылуына біраз уақыт болды, бірақ адамға радиациялық әсерлер қаупі бүгін де өзекті мәселе болып қалуда. Радиациялық қаупі бар өнімдерге: су, ет, сүт өнімдері, жидектер, саңырауқұлақтар тағы басқа өнімдер жатуы мүмкін. Бұл өнімдердің көбін күнделікті түрде тұтынады, сондықтан адамның ішкі органдарына радионуклидтердің жинақталуына әкеледі.

*Кілт сөздер:* полигон, радиация, радионуклидтер, орман өнімдері, улану.

Bektemirov A., Kentbayev E., Asemkulov T.

## STUDY OF THE INFLUENCE CONSEQUENCES OF NUCLEAR TESTS IN MAMMALS SFNR "SEMEY ORMANY"

It was some time after the date of closure of the Semipalatinsk nuclear test site, but the threat of radiation effects on human remains relevant today. Radiation sources may be: water, meat, dairy products, berries, mushrooms and so on. After all, these products we consume on a daily basis, which ultimately leads to the accumulation of radionuclides in the body.

*Keywords:* range, radiation, radionuclides, wood products, a poisoning.

УДК 504.5:574

Бектемиров А.С., Кентбаев Е.Ж., Асемкулов Т.К.

*Казахский национальный аграрный университет*

## ВЛИЯНИЕ ПОСЛЕДСТВИЙ ЯДЕРНЫХ ИСПЫТАНИЙ НА ФЛОРУ И ФАУНУ ЛЕНТОЧНЫХ БОРОВ РГУ «СЕМЕЙ ОРМАНЫ»

### Аннотация

В статье рассматривается уровень загрязнения флоры и фауны ленточных боров «ГУ ГЛПР Семей орманы» радионуклидами. Для определения уровня загрязнения радиоактивными элементами древесно-кустарниковой растительности, мы решили собрать срезы следующих древесно-кустарниковых растений: сосны обыкновенной, березы повислой, клена остролистного, тополя серебристого, яблони дикой, вяза мелколистного, разнотравья с сенокосных угодий. При расчете коэффициентов нами использовались данные о концентрации радионуклидов в верхнем (0-5 см) слое почвы и листьях, где находится значительное количество исследуемых радионуклидов.

**Ключевые слова:** радионуклиды, аккумуляция, береза, почва, растительность.

### Введение

Загрязнение системы “почва – растения – вода” различными химическими веществами, а главным образом твердыми, жидкими и газообразными отходами промышленности, продуктами топлива и т.д. приводит к изменению химического состава почв. Техногенные выбросы радионуклидов в природную среду в ряде районов земного шара значительно превышают природные нормы. До недавнего времени в качестве важнейших загрязняющих веществ рассматривались, главным образом, пыль, угарный и углекислый газы, оксиды серы и азота, углеводороды. Радионуклиды рассматривались в меньшей

степени. В настоящее время интерес к загрязнению радиоактивными веществами вырос, в связи с факторами появления острых токсичных эффектов, вызванных загрязнением стронцием и цезием [1].

Сбор материалов производился на территории ленточных боров РГУ «ГЛПР «Семей Орманы». Для определения уровня загрязнения радиоактивными элементами древесно-кустарниковой растительности, мы решили собрать срезы следующих древесно-кустарниковых растений: сосны обыкновенной, березы повислой, клена остролистного, тополя серебристого, яблони дикой, вяза мелколистного, разнотравья с сенокосных угодий.

Максимальная аккумуляция этого элемента отмечена в листьях березы, несколько меньшая — у тополя. Близкие концентрации цезия обнаружены в фотосинтезирующих органах вяза, яблони, хвое сосны первого года жизни. Относительно высокое содержание цезия-137 и цезия-134 (по сравнению с почвой) наблюдается в хвое сосны обыкновенной второго года жизни [2].

Практически нет таких структур и функций клетки, ткани организма растения в целом, которые не подверглись бы определенным изменениям под влиянием ионизирующего излучения. Сравнительное перемещение радионуклидов в системе почва—растение удобно оценивать с помощью коэффициентов накопления (отношение концентрации элемента в растении к содержанию этого элемента в почве).

#### **Материалы и методы**

Для получения материала было решено произвести срез веток древесно-кустарниковой растительности и напочвенного покрова, а так же взять пробу почвы. Сбор срезов проводился в лесничествах Семипалатинского филиала РГУ «ГЛПР «Семей орманы» на территории соснового, реликтового бора и лиственном лесу в пойме реки Иртыш. В список посещенных лесничеств попали: Краснокордонское, Жанасемейское, Иртышское, Каштакское лесничества. Эти лесничества расположены на достаточно отдаленной друг от друга территории, поэтому результаты исследований будут более менее объективными [3].

#### **Результаты исследования**

После сбора, материалы были отправлены в «Радиоэкологическую лабораторию» СемГУ им.Шакарима для исследования на уровень содержания радиоактивных веществ. Данные полученные в результате исследования приведены в таблицах 1,2.

Таблица 1 Коэффициенты накопления радионуклидов из почвы древесными породами Бк/кг

Объект исследования	Элемент	
	<sup>90</sup> Sr	<sup>137</sup> Cs
Береза	0,20	3,82
Тополь	0,30	1,44
Вяз	0,42	1,56
Клен	0,45	0,71
Сосна	0,25	2,19
Яблоня дикая	0,30	1,76

Таблица 2. Содержание изотопов в растениях живого напочвенного покрова на территории «ГУ «ГЛПР Семей орманы», Бк/кг

Растение	Радионуклид	
	<sup>137</sup> Cs	<sup>90</sup> Sr
Костяника	114	0,68
Подмаренник	241	1,3
Герань	288	1,5
Ежевика	93	0,61
Осока	211	0,97
Мятлик болотный	178	0,74

Среднее содержание <sup>137</sup>Cs в почве составило- 1,32 Бк/кг. Больше всего радионуклидов стронция и цезия поглощают и накапливают листовые древесные растения. Различия в поступлении и содержании радиоактивных изотопов цезия и стронция, обусловленные биологическими особенностями древесных пород, сходны с усвоением растениями их химических аналогов — кальция и калия. Данные табл. 1 показывают, что береза, тополь и сосна накапливают в своих фотосинтезирующих органах радиоактивный изотоп цезия (как неизотопный калий) в количествах, превышающих их содержание в почве. Накопление радиоактивного стронция из почв идет слабее, чем накопление кальция, но видовая специфичность в основном сохраняется [4,5].

#### Выводы

Из полученных данных можно сделать вывод что зараженная в результате ядерных испытаний почва, не только аккумулировала т.е. поглощала радионуклиды, но и уменьшала содержание их в себе. Уменьшение удельной активности изотопов объясняется их периодом полураспада, природно- климатическими явлениями, так же есть биологический аспект. То есть изотопы промываются осадками, которые в нашем регионе не являются редкостью, а растения поглощающие их поедаются животными, насекомыми, птицами, которые в свою очередь поедают тех же насекомых и мигрируют на обширных территориях

#### Литература

1. Алексахин Р.М., Васильев А.В., Дикарев В.Г. и др. «Сельскохозяйственная радиоэкология», М., 1991
2. Алексахин Р.М., Сироткин А.Н. «Чернобыльская катастрофа и аграрная наука». В сборнике «Чернобыль: долг и мужество», т.1. М.: 2001
3. Анненков Б.Н., Юдинцева Е.В. «Основы сельскохозяйственной радиологии». М., 1991
4. Белов А.Д., Киришин В.А., Лысенко Н.П., Пак В.В., Рогожина Л.В. «Радиобиология», М.: Колос, 1999. –384с.
5. Василенко И.Я., Василенко О.И. «Радиоактивный цезий» // Энергия: экономика, техника, экология, 2001.-№7.-С.16-22;

Бектемиров А.С., Кентбаев Е.Ж., Асемкулов Т.К.

#### ЯДРОЛЫҚ СЫНАҚТАРЫНЫҢ МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕ МЕМЛЕКЕТТІК ОРМАН ТАБИҒИ РЕЗЕРВАТЫ «СЕМЕЙ ОРМАНЫ» ШОҚҚАРАҒАЙЛАРЫНДАҒЫ, ӨСІМДІК ЖӘНЕ ХАЙУАНАТТАР ДҮНИЕСІНЕ ТІГІЗГЕН ӘСЕРІ

«Топырақ-өсімдік-су» жүйесінің әртүрлі химиялық заттармен, әсіресе қатты, сұйық, газ тәрізді өндіріс қалдықтарымен, жанармай өнімдерімен ластануы топырақтың химиялық құрамының өзгеруіне әкеп соғады. Табиғат ортасына радионуклеидті техногенді қалдықтарының лақтырылуы жер шарының кейбір аймақтарында табиғи нормадан бірталай

асады. Қазіргі уақытта стронций және цезийдің ластануынан өткір токсинді факторлардың пайда болу нәтижесінде радиоактивті заттармен ластану назары жоғарылауда.

*Кілт сөздер:* радионуклидтер жинақтау, қайың, топырақ, өсімдік.

Bektemirov A., Kentbayev E., Asemkulov T.

## INFLUENCE OF CONSEQUENCES OF NUCLEAR TESTS ON A FLORA AND FAUNA OF THE BAND CONIFEROUS FORESTS REPUBLICAN PUBLIC INSTITUTION SFNR «SEMEY ORMANY»

Pollution of system "the soil – plants – water" various chemicals and mainly firm, liquid and gaseous expenditure of the industry, fuel products, etc. leads to change of a chemical composition of soils. Technogenic emission of radionuclides in environment in many areas of the globe considerably exceeds natural norms. Until recently, as the main substances of pollution, mainly, clean, dark gray and carbonaceous gases, oxides of sulfur and nitrogen, hydrocarbons considered. Radionuclides considered to smaller degree. Now interest in pollution by radioactive materials grew, in connection with factors of emergence of the sharp toxic effects caused by pollution by strontium and cesium.

*Keywords:* radionuclides accumulation, birch, soil, vegetation.

**UDK 635.64:631.544.42**

**Belgitaeva I.Sh., Kampitova G.A.**

*Kazakh national agrarian university*

## THE EFFECT OF SUPPLEMENTARY LIGHTING ON TOMATO PRODUCTIVITY IN GREENHOUSE

### **Annotation**

In the article considering the effect from artificial light on tomato productivity in greenhouse, in Almaty region

**Key words:** tomatoes, lighting lamps, hybrids, protected crop, yield, costs, potential of the Kazakhstan market.

Tomato is a valuable vegetable; the average annual consumption is actually 3.9 kg/y per person according to the Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan as per 2013[1]. WHO says the rate of tomato consumption is 28-35 kg per person annually. Pursuant to the Institute for Innovation data as per 2010, China is the world leader in the tomato production - 33.9 million tons, 850 thousand hectares, the USA - 13.7 million tons, Turkey - 11 million tons, India - 20.3 million tons. All Europe products are 23.2 million tons, Europe leads in the consumption of tomato - 19 kg/person annually. Today about 1.6 million hectares are occupied with tomatoes in the world's protected ground[2].

Kazakhstan has a huge potential for the production of vegetables: land, water, energy, cheap labour, stable domestic market, consumption and the export ability and significant government support.

The leading countries producing fruits and vegetables for instance Holland has the harvest of 65-70 kg per square meters tomatoes, and Finland up to 180 kg of cucumbers per square meter using a double supplementary lighting.

Now Kazakhstan greenhouse business has been very rapidly developing. Over one hundred hectares with modern greenhouses were built recently in Kazakhstan where vegetables including tomato are cultivated using the supplementary lighting.