

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ЗАГРЯЗНЕНИЯ РАДИОНУКЛИДАМИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Соболева А.А. 4 курса факультета ветеринарной медицины и биотехнологии

**Научный руководитель – Дежаткина С.В., д.б.н., профессор
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

***Ключевые слова:** картофель, радиоактивные вещества, цезий, стронций.*

Работа посвящена изучению содержания радиоактивных веществ в картофеле полученного с поля, в районе расположения атомной электростанции. Установлено, что уровень радиоизотопов стронция и цезия в картофеле был ниже допустимого.

На территории России, в каждом городе, где есть атомный реактор, происходит выброс радиоактивных веществ и почва, вода, еда загрязнена радиоактивными веществами. В стране функционируют восемь атомных энергостанций: Кольская АЭС, Калининская АЭС, Курская АЭС, Ленинградская АЭС, Нововоронежская АЭС, Ростовская АЭС, Смоленская АЭС, Димитровградская АЭС. В зонах и местах аварий, где произошёл выброс радиоактивных веществ, например в Брянске до сих пор существует зона отчуждения от взрыва на Чернобылевской АЭС. Большое количество радиоактивного цезия и стронция можно наблюдать в хвойных лесах этой близлежащей территории, есть места в Красногорском районе: Увелье, Заборье, Николаевка, где до сих пор фиксируются самые высокие уровни излучения в пределах 80-160 мкР/час, что в два раза превышает границу нормы [1...9].

В биогеоценозах Земли существует множество цепей проникновения радионуклидов в организм человека, но основными считается: растение - человек; растение - животное - молоко - человек; растение - животное - мясо - человек. Радиоактивные вещества могут накапливать в почве, в воде, растения и соответственно через желудочно-кишечный тракт попадают к животным и человеку и накапливаются в их организмах. Растения загрязняются радионуклидами через почву, а также через выпадения из радиоактивного облака в период их вегетации. Доля задержки растительным покровом радиоактивных выпадений определяется их физическими свойствами и видом растений. Высокой степенью задерживания отличается капуста, далее по мере убывания признака идут свекла, картофель, пшеница, естественная травяная растительность. Животные тоже, как и растения, могут накапливать в себе радиоактивные изотопы, чаще всего это происходит при поедании корма с радиоактивными веществами. В результате все радиоактивные изотопы попадают в организм человека, при поедании недоброкачественные продуктов питания растительного и животного происхождения [10, 11, 12...15].

Цель работы провести мониторинг загрязнения продуктов питания радиоактивными веществами, на основании радиометрии.

По данным мониторинга нами установлено, что наиболее опасными для загрязнения продуктов питания человека (таких как молоко, мясо, мед, яйцо и другая животноводческая продукция, а также растениеводческая: корнеплоды, клубнеплоды, овощи, фрукты, зерно, крупы и пр.) являются радиоизотопы йода-131, цезия – 137 и стронция – 90, который связан с белками и дезактивацию зараженных продуктов достаточно трудно провести. В организме животных цезий – 137 накапливается главным образом в мышцах и печени. Наибольший коэффициент накопления его отмечен у северных оленей и североамериканских водоплавающих птиц, этиология накопления цезия именно в этих видах животных не выяснена. Внутрь живых организмов цезий-137 в основном проникает через органы дыхания и пищеварения. При равномерном ежедневном поступления радиоактивного цезия равновесие у сельскохозяйственных животных наступает примерно через 10...30 дней, у человека приблизительно через 430 суток, после чего начинает выводиться почками и кишечником. Но выводиться около 80 % от всей массы цезия и 20 % повторно всасываются в кишечнике. Радиоактивный стронций является аналогом кальция и способен прочно откладываться в костях. Длительное радиационное воздействие стронция-90 и продуктов его распада поражает костную ткань и костный мозг, что приводит к развитию лучевой болезни, опухолей кроветворной ткани и костей.

Экологический мониторинг

Исследования проведены на базе Симбирского центра ветеринарной медицины г. Ульяновск в отделе радиобиологической безопасности пищевого сырья. Исследования проводились в спектрометре-радиометре гамма-, бета- и альфа-излучения МКГБ-01 «Радэк». Предметом исследования стал картофель, выращенный на полях частного хозяйства города Димитровграда, Ульяновской области РФ в зоне расположения АЭС. Пробу картофеля исследовали на наличие в нем радиоактивных изотопов цезия-137 и стронция – 90. Масса средней пробы составила 500 г. Работа состояла из 3-х этапов:

1. Подготовка проб, определение первоначальной массы.
2. Радиометрия, спектрометрия пробы 1.
3. Озоление в муфельной печи, радиометрия и спектрометрия золы (пробы 2).

Результаты исследования показали, что уровень активности радиоактивных изотопов цезия и стронция в пробах картофеля был в пределах ниже допустимого, так для Cs-137 составил $5,9 \pm 1,8$ Бк/кг, а для Sr-90 $6,3 \pm 1,9$ Бк/кг (таб. 1, рис. 2).

Заключение: В картофеле, выращенного в частном хозяйстве города Димитровграда, Ульяновской области содержание радионуклидов Cs-137, Sr-90 на 95 % находится ниже критической точки. Данная продукция растениеводства соответствует требованиям ГОСТа и безопасна для питания человека.

Наличие в городе атомной электростанции не оказывает заметного влияние на накопление радиоизотопов в картофеле.

Таблица 1 – Концентрация радиоизотопов в картофеле

Наименование показателя	НД на методы испытаний	Результаты измерения	Единица измерения	Нормы по НД
Цезий - 137	ГОСТ 32161-2013	$5,9 \pm 1,8$	Бк/кг	80,0
Стронция - 90	ГОСТ 32163-2013	$6,3 \pm 1,9$	Бк/кг	40,0

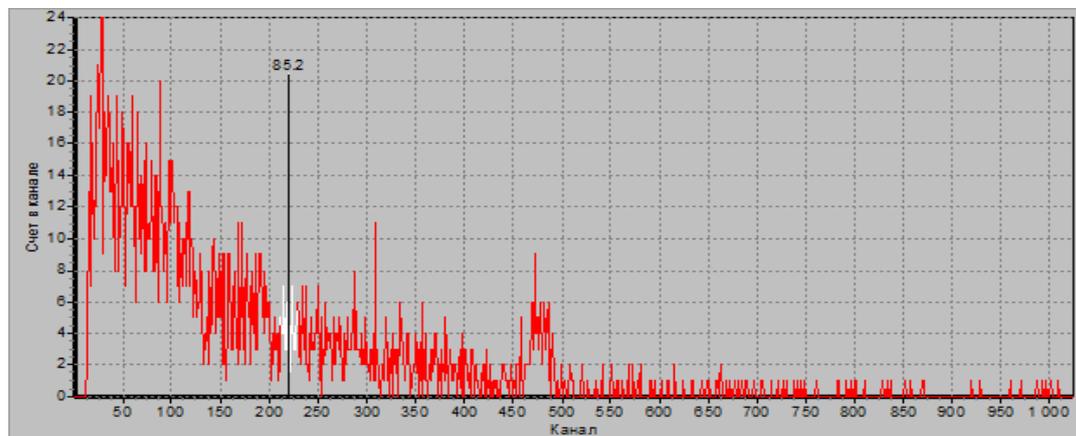


Рис. 1 - Кривая удельной активности радиоактивного цезия-137

Библиографический список:

1. Гранкина А.С. Радиационный контроль продуктов питания /А.С. Гранкина, Н.А. Любин //Форум молодых учёных. - 2017. - № 2(6). - С. 47-50.
2. Шленкина Т.М. Экология /Т.М. Шленкина, Г.Н. Гусаров, Н.А. Любин, С.Б. Васина: учебно-методический комплекс. – Ульяновск, 2007. – Том 2. – 255 с.
3. Юдич Г.А. Экологическая катастрофа на Аральском море и ее последствия для окружающей среды. /Г. А. Юдич // Материалы Международной студенческой научной конференции «В мире научных открытий», 23-25 мая 2017. Том III. Часть 2. Ульяновск, УлГАУ, - 2017. – С. 302 - 304.
4. Шленкина Т.М. Экология /Т.М. Шленкина, Г.Н. Гусаров, Н.А. Любин, С.Б. Васина: учебно-методический комплекс. – Ульяновск, 2007. – Том 1. – 236 с.
5. Маштакова А.Ю. Содержание ртути в продуктах питания /А.Ю. Маштакова //Международная студенческая научная конференция: Актуальные проблемы инфекционной патологии и биотехнологии. – 2017. – С. 165-167.

Экологический мониторинг

6. Соболева А.А. Токсические дозы цинка в рационе кур-несушек /А.А. Соболева //Международная студенческая научная конференция: Актуальные проблемы инфекционной патологии и биотехнологии. – 2017. – С. 204-206.
7. Кандрашкина М.С. Токсические дозы меди в рационе кур-несушек /М.С. Кандрашкина //Международная студенческая научная конференция: Актуальные проблемы инфекционной патологии и биотехнологии. – 2017. – С. 207-209.
8. Соболева А.А. Влияние кормов на образование мочекаменной болезни у кошек /А.А. Соболева //Международная научно-практическая конференция: В мире научных открытий. - 2017. - С. 313-315.
9. Растиславская Е.В. Некоторые особенности питания собак /Е.В. Растиславская, И.А. Царев //Международная студенческая научная конференция: Актуальные проблемы инфекционной патологии и биотехнологии. – 2017. – С. 185-186.
10. Ширманова К.О. Анализ содержания радиоактивного стронция в молоке /К.О. Ширманова, Н.А. Любин //Международная научно-практическая конференция: Новая наука: Стратегии и векторы развития. - 2016. - № 118-3. - С. 30-33.
11. Шапирова Д.Р. Показатели крови и молочной продуктивности при использовании цеолита /Д.Р. Шапирова, Н.А. Любин //Международный студенческий научный вестник. – 2016. – № 4-3. – С. 286.
12. Дежаткин М.Е. Концентрация цезия в молоке магазинной марки «Молочная речка» /М.Е. Дежаткин, К.О. Ширманова, Д.Р. Кувакалов //Международная научно-практическая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых: ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В МОДЕРНИЗАЦИИ АПК. – 2017. – С. 275-278.
13. Ганиев А.Н. Наносырье в качестве кормовых добавок / А.Н. Ганиев, М.Е. Дежаткин //Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – Т. 39. – С. 466–470.
14. Нагорнова А.П. Кормовые добавки, влияющие на рост и развитие животных /А.П. Нагорнова //Международная научно-практическая конференция: В мире научных открытий. - 2017. - С. 298-300.
15. Любин Н.А. Кормовая добавка на основе цеолита для молодняка свиней /Н.А. Любин, В.В. Ахметова, М.Е. Дежаткин //Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2016. - № 9. – С. 61.

ECOLOGICAL MONITORING OF CONTAMINATION OF FOODSTUFFS

Soboleva A.A.

Key words: potatoes, radioactive substances, cesium, strontium.

The work is devoted to the study of the content of radioactive substances in potatoes received from the field, in the area of nuclear power plant. Established that the level of radioisotopes of strontium and cesium in potatoes was below acceptable.

УДК 631.461

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОЧВЫ ЛЕСОПИТОМНИКА

**Харитоновна Е.А., студентка магистратуры 1 года обучения института
агроэкологических технологий**

**Научный руководитель – Фомина Н.В., к.б.н., доцент
ФГБОУ ВО Красноярский государственный аграрный университет**

Ключевые слова: *эколого-трофические группы микроорганизмов, почва, лесопитомник, микроорганизмы, микробиологическая активность почв.*

Работа посвящена микробиологическому исследованию почвы в лесопитомнике. Установлено, что исследуемая почва характеризуется средней микробиологической активностью. В исследуемых образцах присутствовали фитопатогенные микромицеты, но в небольшом количестве. Экологическое состояние почвы оптимальное для выращивания сеянцев сосны.