

УДК 57.043

## СОДЕРЖАНИЕ РАДИОАКТИВНОГО ЦЕЗИЯ-137 В МОРКОВИ

*Шеренкова В.О., Фарафонов В.Ю., студенты 3 курса  
факультета ветеринарной медицины и биотехнологии  
Научный руководитель – Ахметова В.В., кандидат  
биологических наук, доцент  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

**Ключевые слова:** *цезий, животное, радиация, нормативные пределы.*

*Работа посвящена измерению содержания радиоактивного цезия в пробах моркови.*

**Введение.** На сегодняшний день наибольшую опасность представляет внутреннее облучение, которому человек подвергается в результате потребления загрязненных радионуклидами продуктов питания. Все продукты питания, которые мы потребляем, могут содержать различные радионуклиды, а также разнообразные их смеси. В результате загрязнения окружающей среды по пищевой цепочке, т.е. через корм, животное, в организм человека попадают опасные для здоровья вещества – радиоизотопы. Известно, что морковь - это один из самых популярных продуктов общего потребления, его можно обнаружить практически на каждом столе. Ещё она имеет свойства накапливать в большом количестве радионуклиды, особенно в кожуре. Морковь обладает большим количеством полезных свойств, она богата витаминами А, В<sub>1</sub> и Е фолиевой кислотой, каротином солями кальция, магния, фосфора. Но, ко всему прочему содержит значительное количество радиоактивных веществ. Наибольшую опасность представляют радионуклиды цезия (<sup>137</sup>Cs), при распаде его ядер излучаются β-частицы с максимальной энергией 1,46 МэВ и γ-кванты. Период полураспада (T<sub>1/2</sub>) равен 30 годам [1-11].

Цель данной работы измерить содержание радиоактивного цезия в моркови, а также изучить влияние облучения на организм животных и людей.

Радиоактивный <sup>137</sup>Cs попадает также и в растения через почву, однако надо учитывать, что переработка и подготовка кормов

к скармливанию могут значительно изменить в них концентрацию радионуклидов. Усвоение  $^{137}\text{Cs}$  осуществляется в основном в тонком кишечнике, при этом полностью всасывается он в желудочно-кишечном тракте до 100 %, образуя хорошо растворимые соединения. У молодых животных цезий усваивается больше, чем у старых, такая же закономерность и у животных с однокамерным желудком, по сравнению с животными с многокамерным желудком[1-12].

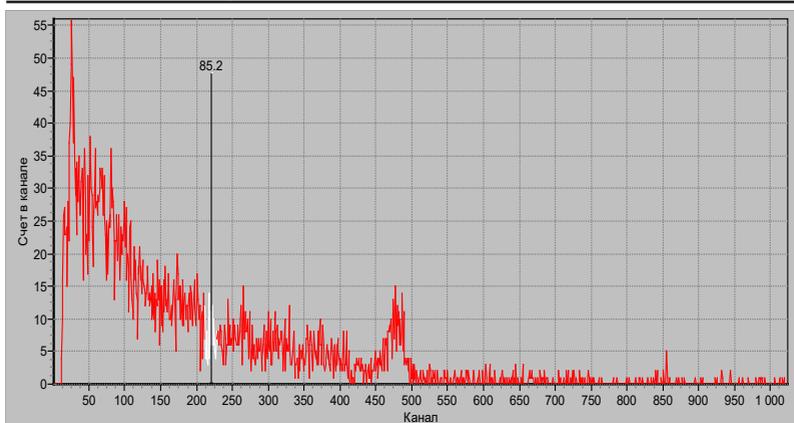
**Материалы и методы исследования.** Исследования проводились на базе Симбирского центра ветеринарной медицины г. Ульяновск в отделе радиобиологической безопасности пищевого сырья. Использовали современное оборудование – радиометр «Радэк», с выводением данных на монитор компьютера. Работа состояла из нескольких этапов. Первый этап проводили в первой зоне, где подготавливали проба и определяли её массу, путём взвешивания на весах. На втором этапе снимали измерение в радиометре в течение 30 минут. За это время проба испускает радиоактивное излучение, которое на мониторе компьютера отражается в виде калибровочного графика и указывает на содержание  $^{137}\text{Cs}$ , максимальный пик уровня цезия в моркови данной пробы достиг 473 (рис.1). Третий этап – озоление, т.е. пробу выпаривали, остужали и сжигали до полного озоления в муфельной печи и проводили радиометрию[1-12].

Полученные данные показали, что в пробе магазинной моркови выявлено наличие радиоактивного изотопа  $^{137}\text{Cs}$  в количестве  $5,03 \pm 0,8$  Бк/кг, что является допустимым, т.к. его нормативные пределы достигают до 100,0 Бк/кг (табл. 1).

**Заключение.** Таким образом, данные нашего исследования показали что в моркови уровень цезия – 137 не превышает нормы. Таким образом, морковь отвечает нормативным требованиям НРБ (норм радиационной безопасности), СанПиН (санитарных правил и

**Таблица 1 – Содержание цезия-137 в магазинной моркови**

Данные задания		Результат задания	Единица измерения	Нормы по НД	ДП, Бк/кг
Наименование показателя	НД на методы испытаний				
Цезий 137	ГОСТ 32161-2013	5,03	Бк/кг	100,0	80



**Рисунок 1 – Диаграмма показателя гамма измерения**

нормативов) по содержанию радиоактивного цезия, является пригодным для употребления в пищу человеку.

*Библиографический список:*

1. Дежаткина С.В. Практико – ориентированное обучение студентов при изучении дисциплины «Радиобиология» / С.В. Дежаткина, В.В. Ахметова, Н.А. Любин// Материалы Национальной научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава: Инновационные технологии в высшем образовании.- Ульяновск, 2020. - С. 10-14.
2. Ахметова В.В. Качественный состав молока при скармливании препарата «Аминобиол»/ В.В. Ахметова, Л.П. Пульчеровская, Е.В. Свешникова, М.Е. Дежаткин, Н.А. Любин// Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2019. - Т. 238. - № 2. -С. 13-18.
3. Ахметова В.В. Показатели тканевого метаболизма организма животных на фоне цитратцеолитовой добавки/ В.В. Ахметова, А.З. Мухитов, Л.П. Пульчеровская // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. -2018. - №4 (44).- С. 118-122.
4. Мустафаев Н.С. Мониторинг радиоактивного загрязнения улиц города Ульяновска/ Н.С. Мустафаев, А.Г. Шарипов, В.В. Ахметова// Материалы II Международной научно-практической конференции, посвященной актуальным вопросам профессионального и технологического образования в

современных условиях: Профессиональное обучение: теория и практика. - 2019. - С. 458-462.

5. Дежаткин И.М. Оценка качества сливок по содержанию радиоизотопов цезия/ И.М. Дежаткин // Материалы XV Всероссийской студенческой научной конференции: СТУДЕНЧЕСКАЯ НАУКА - ВЗГЛЯД В БУДУЩЕЕ. - Красноярск, 2020.- С. 363-365.
6. Ахметова В.В. К вопросу о практико – ориентированном обучении студентов/ В.В. Ахметова // Материалы Национальной научно-методической конференции профессорско - преподавательского состава: Инновационные технологии в высшем образовании. – Ульяновск, 2018.- С. 9-13.
7. Гулмамадова С.Х. Радиационный контроль продуктов питания, импортируемых в Ульяновскую область/С.Х. Гулмамадова, Ю.А. Падиарова //Материалы XI-й Международной студенческой конференции: Актуальные проблемы инфекционной патологии и биотехнологии. – Ульяновск, 2018.- С. 107-110.
8. Каюмов Ш.С. Радиологический мониторинг хлебопродуктов, реализуемых в Ульяновской области/Ш.С. Каюмов, Ф.Л. Бедимогов//Материалы XI-й Международной студенческой конференции: Актуальные проблемы инфекционной патологии и биотехнологии. – Ульяновск, 2018.- С. 155-157.
9. Рустамов Д.О. Радиологическое исследование бананов/ Д.О. Рустамов, К.И. Атабоев//Материалы XI-й Международной студенческой конференции: Актуальные проблемы инфекционной патологии и биотехнологии. – Ульяновск, 2018.- С. 193-195.
10. Хушмуродов А.О. Радиологический мониторинг гречневых круп, реализуемых в Ульяновской области/ А.О. Хушмуродов, Х.С. Исмаилов// Материалы XI-й Международной студенческой конференции: Актуальные проблемы инфекционной патологии и биотехнологии. – Ульяновск, 2018.- С. 247-250.
11. Зинаштова Ф.А. Изучение накопления радиоактивных веществ в строительных материалах/ Ф.А. Зинаштова, Д.М. Фармонов//Материалы XI-й Международной студенческой конференции: АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНФЕКЦИОННОЙ ПАТОЛОГИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ. – Ульяновск, 2018.- С. 181-183.
12. Молофеева Н.И. Использование бактериофага на выявление в продуктах питания энтеропатогенных бактерий *Escherichia coli* серотипа O157 / Н.И. Молофеева, С.В. Мерчина, Д.А. Васильев, С.Н. Золотухин // Сб.: Актуальные проблемы биологии, биотехнологии, экологии и биобез-

зопасности. Международная научно-практическая конференция посвященная 80-летию заслуженного ученого, профессора В.Л. Зайцева. 2015. С. 207-211.

## **CONTENT OF RADIOACTIVE CESIUM-137 IN CARROTS**

***Sherenkova V.O., Farafontov V.Yu.***

***Key words:*** cesium, animal, radiation, regulatory limits.

*The work is devoted to measuring the content of radioactive cesium in carrot samples.*