

УДК 57.043

ОЦЕНКА РАДИОБЕЗОПАСНОСТИ МОРКОВИ

*Бунькова Д.А, Хваткова Т.Н, Шушурина А.А., студенты 3 курса
факультета ветеринарной медицины и биотехнологии
Научный руководитель – Зялалов Ш.Р., ассистент кафедры
морфологии, физиологии и патологии животных
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: морковь, радиоактивность, цезий, каротин.

В ходе работы было изучено содержание изотопа цезия-137 в корнеплодах. Данный изотоп попадает в окружающую среду в результате ядерных испытаний и аварий на предприятиях атомной энергетики. Цезий-137 накапливается у животных в основном в мышечных тканях и печени. В ходе исследований установлено, что уровень радиоактивного цезия в моркови составляет 80 Бк/кг и не превышает установленный допустимый уровень (129 Бк/кг). На основании данных исследований можно утверждать, что данная овощная продукция допускается к употреблению.

После испытаний ядерного оружия и аварии на Чернобыльской атомной электростанции вся биосфера содержит изотопы цезия-137, так как данный радиоактивный элемент образуется при делении ядер в реакторах и оружии. Цезий – 137 относится к гамма излучающим радиоактивным элементам, которые чаще всего используются в промышленности. Данное излучение характеризуют, как сильно проникающее, следовательно оно представляет опасность как при внешнем, так и при внутреннем облучении организма[1-11]. Наиболее простой путь проникновения ¹³⁷Cs является дыхательные пути и слизистая рта. При накоплении в большом количестве данного нуклида в организме начинают развиваться злокачественные новообразования, лучевая болезнь и ряд мутаций, но по статистике выявлено очень мало случаев большого накопления именно данного нуклида цезия в тех количествах, чтобы привести к вышеперечисленным последствиям[1,3]. Радиация, попадающая в организм через продукты питания губительно воздействует на организм в течение длительного времени, так как облучение продолжается до тех пор, пока облу-

ченная пища не покинет организм физиологическим путем. В связи с этим необходимо вести контроль радиоактивности продукции, поставляемой в продуктовые магазины, так и входящую в состав кормов для производственных животных[2,5,8].

Для проведения исследования была выбрана красноплодная морковь, так как данный продукт является одним из источников провитамина каротина, входящего в группу витаминов А и является незаменимым составляющим кормовых рационов для продуктивных животных, соответственно так же является важным составляющим в рационе человека. Каротины – группа активных провитаминов, которые участвуют в окислительных процессах организма, обладают антигистаминными свойствами (предупреждают развитие токсикоза при беременности, язвы желудка, травматического или анафилактического шока и астмы), ослабляют болевой процесс и оказывают антиаллергическое действие[6]. В свою очередь недостаток группы витаминов А (гиповитаминоз А) чреват сухостью слизистых оболочек и кожи, нарушением минерального обмена, у самок скрытыми абортными и мацерацией плода, врожденными уродствами у потомства, мертворождением, образованием кист яичников и др., у самцов нарушением спермиогенеза, выработки половых гормонов, атрофией семенников и понижением концентрации семени. По выше изложенным данным, можно сделать вывод, что включение моркови в рацион производственных животных является обязательным условием, для правильного функционирования организма и снижения потери продуктивности, следовательно стоит уделять особое внимание радиоактивности этого продукта[7,9,10,11].

Целью нашего исследования являлось определение содержания цезия в красноплодной моркови, приобретенной в торговой сети магазинов «Магнит» п.г.т. Октябрьский Ульяновской области. Измерения радиоактивности были проведены на базе испытательной лаборатории ОГБУ «Симбирского референтного центра ветеринарии и безопасности продовольствия» отдела патанатомии, морфологии, гистологии и радиологии г.Ульяновск. В соответствии с проведенным инструктажем при проведении исследования требуется выполнить следующие действия: - подать заявку на проведение лабораторных испытаний; - пройти инструктаж по технике безопасности в данной лаборатории; - подготовить прибор «РАДЭК» к работе: войти в программу через значок «ASW» расположенный на рабочем столе ПК

(прибор позволяет проводить измерения на бета- и гамма-трактах одновременно); - выполнить последовательность действий: энергетическая калибровка; измерение фона; энергетическая калибровка; измерение пробы; вывод отчёта; - после окончания всех измерений: выйти из программы «ASW»(команда «Выход» из меню «Файл»); удалить из защитной камеры источники, контрольный или счетный образец; выключить тумблер питания на анализаторе (таблица 1).

Таблица 1 – Гамма спектр активности радионуклидов в моркови

Нуклид	Активность, Бк	Удельная активность, Бк/кг	Отн.погр.,% (P=0,95)	ДП, Бк/кг
K-40	58.4	97.34	100	-
Cs-137	3.596	5.993	100	80

Результаты измерения радиоактивности ¹³⁷Cs в красноплодной моркови составили 80 Бк/кг (Рисунок 1), данное значение ниже допустимого уровня (120Бк/кг), следовательно данный продукт допустим к использованию его как в рационы продуктовых животных, так и в пищу человеку.

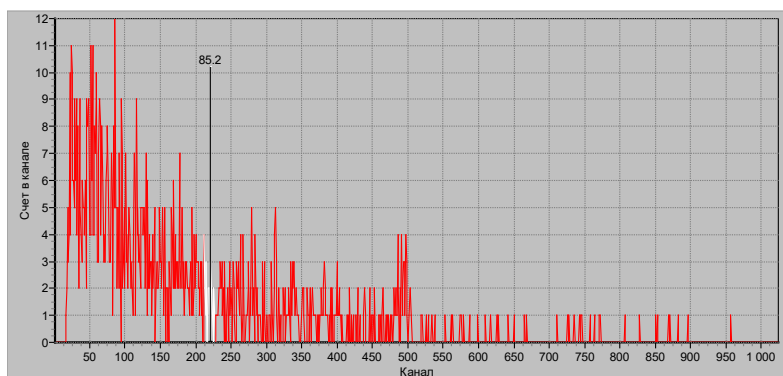


Рисунок 1 – Диаграмма гамма измерения

Таким образом, в красноплодной моркови, приобретенной в торговой сети магазинов «Магнит» пгт. Октябрьский Ульяновской области концентрация ^{137}Cs ниже допустимого уровня в 1,5 раза меньше, данная продукция овощеводства отвечает нормативным требованиям НРБ (норм радиационной безопасности), СанПиН (санитарных правил и нормативов) по содержанию радиоактивных нуклидов и является безопасной [2,5].

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, импорти-

- руемых 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.

MONITORING THE RADIO SAFETY OF CARROT

Bunkova D.A., Khvatkova T.N., Shushurina A.A.

Key words: *carrots, radioactivity, cesium, carotene.*

In the course of the work, the content of the isotope of cesium-137 in root crops was studied. This isotope enters the environment as a result of nuclear tests and accidents at nuclear power plants. Cesium-137 accumulates in animals mainly in muscle tissues and liver. In the course of research, it was found that the level of radioactive cesium in carrots is 80 Bq / kg and does not exceed the established permissible level (129 Bq / kg). Based on the research data, it can be argued that this vegetable product is allowed for consumption.