

УДК 57.043

КОНТРОЛЬ ЗА РАДИОБЕЗОПАСНОСТЬЮ ГЕРКУЛЕСОВЫХ ХЛОПЬЕВ

*Либерман А. А., Орлова В. 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: геркулесовые хлопья, спектрометр, радиометр, радиологический мониторинг.

В работе изучено содержание изотопа цезия-137 в крупах геркулеса. Цезий опасен для человека, накапливается в мышечной ткани, вызывает лучевую болезнь, мутации, онкологические образования. Установлено, что уровень радиоактивного цезия в геркулесе составляет 80 Бк/кг, что не превышает допустимого (120 Бк/кг), следовательно, данная пищевая продукция безопасна для питания человека.

Радиоактивный цезий (^{137}Cs) является главным компонентом загрязнения биосферы. Цезий-137 -это радионуклид техногенного происхождения, т.е. образующийся при работе ядерных реакторов и не существующий в природе. По его наличию в окружающей среде можно говорить об экологическом состоянии какого-либо района, т.е. были ли рядом утечки из хранилищ радиоактивных отходов, аварии на АЭС и подобные чрезвычайные ситуации.

Цезий является двойником калия, чем является очень опасен. Попав в организм, он начинает подменять его во всех процессах [2,3]. В первую очередь, это касается мышц- здесь находится значительная часть поглощенного цезия. На пути радиоактивных превращений ^{137}Cs облучает окружающие ткани гамма- и бета-излучением, вызывая мутации и повреждения на клеточном уровне [4,5]. Цезий выводится из организма достаточно долго, через почки. Постоянное влияние цезия-137 на организм вызывает развитие злокачественных образований, большие дозы, полученные человеком и животными при авариях и взрывах вызывают лучевую болезнь, сокращают продолжительность жизни, способствуют развитию мутаций, и других последствий его воздействия [6-8].

Важно соблюдать безопасность пищевых продуктов, особенно при ухудшении экологической ситуации, загрязнении различных регионов РФ вследствие аварии на АЭС, в том числе на Брянской, Южного Урала, Барнаула и Новосибирска [7,8]. При оценке среди злаковых многолетних трав по накоплению ^{137}Cs установлен следующий ряд в порядке убывания: осоковые, костер безостый, тимофеевка, ежа сборная, овсяница, мятлик луговой, райграс пастбищный. Причём первые из списка накапливают в 5-100 раз больше, чем последние.

Целью нашего исследования стало определение содержания цезия-137 в крупе овсянке «геркулес», приобретённой в торговой сети магазинов «Гулливер» г. Ульяновск. Измерения проводили на базе испытательной лаборатории ОГБУ «Симбирского референтного центра ветеринарии и безопасности продовольствия» отдела патанатомии, морфологии, гистологии и радиологии г. Ульяновск. В соответствии с методикой необходимо выполнить следующие действия:

- подать заявку на проведение лабораторных испытаний;
- ознакомиться с техникой безопасности поведения 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.

Результаты измерения радиоактивности цезия-137 в геркулесе оказались намного ниже допустимого уровня (120 Бк/кг) и составили 80 Бк/кг (рисунок 1), что позволяет использовать её в пищу человеку.

Таким образом, в крупе овсянке, приобретённой в торговой сети магазинов «Гулливер» г. Ульяновск концентрация цезия-137 ниже допустимого уровня, данная продукция злакового хозяйства отвечает нормативным требованиям НРБ (норм радиационной безопасности), СанПиН (санитарных правил и нормативов) по содержанию радиоактивного цезия и является безопасной.

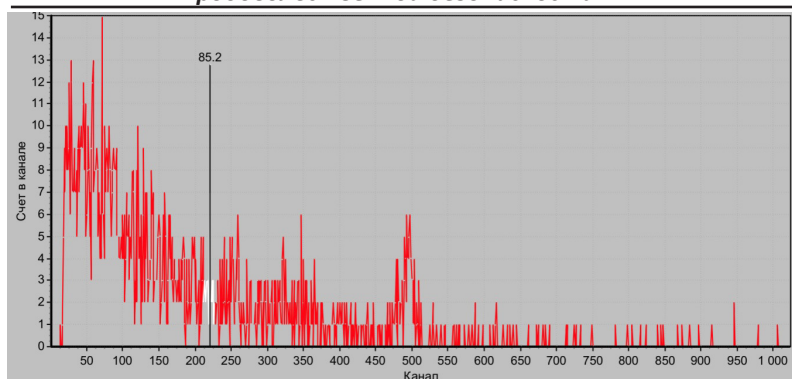


Рисунок 1 – Диаграмма гамма измерения

Библиографический список:

1. Дежаткина, С.В. Инновации в рамках изучения дисциплины «Радиобиология с основами радиационной гигиены» /С.В. Дежаткина //Национальная научно-методическая конференция профессорско-преподавательского состава: Инновационные технологии в высшем образовании. - 2018. - С. 39-44.
2. Дежаткина, С.В. Использование природных цеолитов в профилактических целях, для улучшения здоровья животных и функционального состояния их печени /С.В. Дежаткина //Всероссийская научно-практическая конференция: Современное развитие АПК: региональный опыт, проблемы, перспективы. – Ульяновск, 2005. - С. 270-274.
3. Ширманова К.О. Влияние радиации на эмбрион, плод человека и животных /К.О. Ширманова, С.В. Дежаткина //Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Т. 17. – С. 823–827.
4. Зиятдинова А.Р. Физиологические механизмы действия ионизирующего излучения на организм человека и животных / А.Р. Зиятдинова, Д.Р. Шапирова, С.В. Дежаткина //Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Т. 17. – С. 837–841.
5. Дежаткина С.В. Влияние ионизирующего излучения, как фактор образования злокачественных опухолей у животных и человека /С.В. Дежаткина, Д.Р. Шапирова, А.Р. Зиятдинова //Международная научно-практическая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых: Инновационная деятельность в модернизации АПК. – 2017. – С. 268-271.

6. Родионова, А.В. Определение радиоизотопов цезия-137 и стронция-90 в молоке /А.В. Родионова, С.В. Дежаткина //Всероссийский конкурс студенческих научно-исследовательских работ, посвящённых году экологии в России: Актуальные проблемы современной экологии. - 2018. - С. 44-46.
7. Мухин Е.Б. Радиологическое исследование творога «Волжские просторы» /Е.Б. Мухин, Т.Т. Минибаев, С.В. Дежаткина //Международная студенческая электронная научная конференция: СТУДЕНЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ-2017. - 2017.
8. СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов».
9. Lyubin N.A. Application of sedimentary zeolite in dairy cattle breeding. Lyubin N.A., Dezhatkina S.V., Akhmetova V.V., Muchitov A.Z., Dezhatkina M.E., Zyalalov S.R. Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. 2020. N 1 (97). С. 113-119.

MONITORING THE RADIO SAFETY OF HERCULES

Liberman A. A., Orlova V. A

Keywords: hercules, spectrometer, radiometer, radiological monitoring.

The content of the isotope caesium-137 in the cereals of hercules was studied. Caesium is dangerous for humans, accumulates in muscle tissue, causes radiation sickness, mutations, and oncological formations. It was found that the level of radioactive caesium in hercules is 80 Bq / kg, which does not exceed the permissible (120 Bq/kg), therefore, this food product is safe for human nutrition.