

УДК 614.7: 539.1.04

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ФИТОАДАПТОГЕНОВ НА СОРБЦИЮ РАДИОНУКЛИДА ЦЕЗИЯ-137 В ОРГАНИЗМЕ КРЫС

Збицкая Т. В.

Научный руководитель: к.с.-х.н., доцент Л. А. Евтухова

Учреждение образования

«Гомельский государственный университет им.Ф.Скорины»

г. Гомель, Республика Беларусь

Введение

Определение «адаптогены» было дано всемирной организацией здравоохранения в 1966 г. как — средства, повышающие устойчивость организма к неблагоприятным воздействиям внешней среды, в том числе при поражении радиоактивным излучением [1]. В основном, адаптогенным действием на организм животных и человека обладают растения — источники многих биологически активных веществ. Кроме того, в растениях имеются так называемые сопутствующие вещества, которые, в свою очередь, приводит к усилению или ослаблению эффекта воздействия биологически активных веществ на организм животных.

Цель работы: исследование влияния различных видов фитоадаптогенов на сорбцию радионуклида цезия-137 в организме крыс.

Материалы и методы

Для изучения динамики выведения радиоактивного цезия из организма были использованы крысы-альбиносы: самцы массой 180–200 г ювенильного возраста. Животные были распределены на семь групп: контрольная и шесть экспериментальных, в которых использовались следующие виды фитоадаптогенов: голубика, жимолость, вигна, мамордика, черемуха и красная смородина. В качестве источника цезия-137 для крыс использовались загрязненная радионуклидами вода. Ежедневно крысы получали порцию воды, смешанной с пищей-наполнителем (творог), вместе с их естественным кормом (овес, хлеб белый). Соотношение белков, жиров, углеводов было согласно нормативам: 10:30:60 [2]. Измерения активности каждой крысы проводились ежедневно с использованием гамма-бета-спектрометра МКС (РКГ-АТ1320А). Радиационно-грязный корм животные получали до полного насыщения, т. е. выхода на плато. Это было отмечено на 32 сутки. Средняя активность крыс в момент насыщения составила 35000 Бк/кг. После наступления эффекта «насыщения», скармливание радиоактивно-загрязненного корма было прекращено. Контрольная группа получала «чистый» корм без каких-либо добавок. В остальных группах использовались фитоадаптогены: ежедневная навеска сухих плодов по 250 мг/сутки голубики, жимолости, вигны, мамордики, черемухи и смородины.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью пакета «STATISTICA 6.0» (StatSoft-Russia, 1999) и табличного процессора «MS Office Excel» (2007 г.).

Результаты исследования и обсуждение

Результат статистической обработки данных показал, что процесс выведения цезия-137 из организма крыс может быть описан экспоненциальной функцией вида $A = A_0 \exp(-bt)$ где коэффициент b позволяет оценить время полувыведения цезия-137 из организма крыс в каждом варианте опыта.

Эти коэффициенты можно получить из моделей при решении 3 дифференциальных уравнений, описывающих процесс выведения радионуклидов из организма крыс после прекращения поступления в их организм радиоактивного цезия.

Рассмотрим модель 1 контрольного варианта и соответствующее дифференциальное уравнение: $dA/dt = -bкA$, где: dA/dt скорость выведения радионуклида, $-bкA$ скорость потока выводимой активности радионуклида. $m↓$ $-bкA$

A_0 $t = 0$	→ dA/dt
------------------	-----------

Решение данного уравнения с учетом начальных условий имеет вид: $A = A_0e^{-bкт}$.

При решении этих дифференциальных уравнений смогли рассчитать периоды полувыведения по формуле: $bк = 0,693/ Tк$ или $Tк = 0,693/ bк$.

Подобным образом были рассчитаны периоды полувыведения радионуклида в вариантах опыта с применением фитоадаптогенов.

Выводы

Результаты эксперимента показали, что плоды вигны ускорили выведение радиоактивного цезия из организма крыс на 28,6 %, а плоды черемухи замедлили на 11 % по сравнению с контрольной группой. Остальные виды использованных фитоадаптогенов не оказали существенного влияния на ускорение выведения цезия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Проченко, Г. Молекулярная фитотерапия / Г. Проченко // Наука и жизнь. — 2003. — № 8. — С. 47–49.
- Западнюк, И. П. Лабораторные животные / И. П. Западнюк, В. И. Западнюк, Е. А. Захария. — К.: Вища школа, 1973. — 304с.