

турой. С помощью методов современной гистохимии можно судить об особенностях функционирования различных тканевых и клеточных структур, определять характер и темп обменных процессов в клетках и тканях. Оценка результатов гистохимических реакций, основанная на избирательном окрашивании структур или выпадении окрашенного продукта реакции, может быть не только качественной, но и количественной при использовании цитоспектрофотометрии.

#### Список литературы

1. Анисимов, А.П. Эволюционные изменения развития соматической полиплоидии в слонных железах брюхоногих моллюсков. V. Подклассы OPISTHOBRANCHIA и PULMONATA / А.П. Анисимов, Н.Е. Зюмченко // Цитология. – 2012. – Т. 54, № 2. – С. 165–175.
2. Автореф. диссер. канд. биол. наук: / Кошоба Е.П. Гистофизиология центральной нервной системы некоторых видов двустворчатых моллюсков с различным образом жизни 03.00.11 – Владивостокский государственный медицинский университет. – Владивосток, 1991. – 22 с.
3. Минакова В.В. Исследование аккумуляции свинца, ртути и активности супероксиддисмутазы в тканях пресноводных двустворчатых моллюсков семейства UNIONIDAE / В.В. Минакова, И.В. Карнаухова, А.В. Пряжин, Г.Н. Соловых, М.М. Павлова // ВЕСТНИК ОГУ. – 2011. – № 16(135). – С. 177–179.

## СОДЕРЖАНИЕ РАДИОНУКЛИДОВ В ГРИБАХ И ЯГОДАХ ВИТЕБСКОГО РАЙОНА

*В.А. Клюев*

*Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*

Все живые существа, населяющие нашу планету, постоянно подвергаются воздействию радиации от естественных и искусственных источников ионизирующих излучений. Таким образом, развитие жизни на Земле происходило и происходит в присутствии радиационного фона.

Естественный радиационный фон является основным компонентом радиационного фона. Источниками естественного радиационного фона являются ионизирующие излучения, которые действуют на человека на поверхности Земли от внешних естественных источников неземного происхождения (космических излучений), внешних естественных источников земного происхождения (присутствующих в земной коре, воде, воздухе), а также от внутренних источников (т.е. радионуклидов естественного происхождения, которые содержатся в организме человека). От естественных источников радиации человек получает 78% облучения.

В результате деятельности человека во внешней среде появились искусственные радионуклиды и источники излучения. Основными компонентами, составляющими искусственный радиационный фон являются:

- глобальные выпадения искусственных радионуклидов, связанные с испытанием ядерного оружия. США и СССР провели более 400 испытаний ядерных бомб. Это привело к глобальному повышению облучения населения Земли;
- загрязнения локального, регионального и глобального характера, обусловленные неаварийными и аварийными выбросами на атомных электростанциях. Известно более 150 инцидентов и аварий на предприятиях атомной энергетики различной сложности, произошедших в 14 странах мира. Как известно, две крупные аварии произошли в СССР: одна – на заводе по обогащению урана на Урале (1957), вторая – на Чернобыльской АЭС (1986);
- использование открытых источников ионизирующих излучений в промышленном производстве, сельском хозяйстве, научных целях, медицине и т.д. В 2012 году на территории Беларуси зарегистрировано 35 радиационно опасных объектов. Например, Молодечно – центр стандартизации и метрологии, Несвиж – завод медицинских препаратов [1].

Радиоактивные вещества, прежде чем попасть в организм человека, проходят по сложным маршрутам в окружающей среде. Большинство радионуклидов поступает в нижние слои атмосферы (тропосферу), находясь там, в аэрозольном и газообразном состоянии. Очищение атмосферы протекает длительно, но достаточно интенсивно. Радионуклиды, поступившие в атмосферу, под влиянием гравитационных сил (сил всемирного тяготения), а также под воздействием ряда метеорологических факторов (дождя, снега, тумана) оседают на поверхность Земли.

Оседая на земную поверхность – почвенно-растительный покров, радиоактивные изотопы (как естественные, так и искусственные) включаются в биологический круговорот в системе почва–растения–животные–человек.

В процессах миграции и круговорота радиоизотопов значительное место отводится растительному миру. Дары леса, особенно грибы и ягоды являются сильными накопителями радионуклидов [2].

Если продукты ежедневного употребления такие, как хлеб, молоко, мясо, проходят массу исследований на предмет содержания радионуклидов, то лесные грибы и ягоды в большинстве случаев этого лишены.

Цель работы – оценка содержания цезия-137 в грибах и ягодах Витебского района.

**Материал и методы.** Исследования по содержанию  $^{137}\text{Cs}$ , связаны с физико-химическими свойствами данного радионуклида. Цезий-137 является долгоживущим радионуклидом (период полураспада – 30 лет).  $^{137}\text{Cs}$  – это источник бета- и гамма- излучений (обладает большой проникающей способностью). В результате аварий, испытания ядерного оружия, большая часть выпавшего цезия находится в форме, которая легко усваивается. При поступлении в организм человека данный радионуклид вызывает угнетение кроветворения, нарушение деятельности сердечно-сосудистой и эндокринной систем, развитие опухолей.

Были исследованы только самые распространенные виды ягод и грибов, которые чаще всего люди употребляют в пищу. Для определения содержания цезия-137 были отобраны 5 видов ягод: клюква, черника, голубика, малина, земляника. На содержание  $^{137}\text{Cs}$  были исследованы 7 видов грибов: масленок, груздь, лисичка, подберезовик, подосиновик, опенок, шампиньон. Измерения проводились с использованием гамма-радиометра РКГ – АТ 1320 А. Единицей измерения данного прибора является беккерель на килограмм (Бк/кг).

**Результаты и их обсуждение.** В таблице 1 представлены результаты измерений содержания цезия-137 в ягодах.

Таблица 1 – Содержание цезия-137 в ягодах Витебского района на 2012 год

Название ягоды	Содержание цезия-137, Бк/кг
Клюква	63,3
Черника	62,5
Голубика	58,1
Малина	55,6
Земляника	54,3

В таблице 2 представлены результаты измерений содержания цезия-137 в грибах.

Таблица 2 – Содержание цезия-137 в грибах Витебского района на 2012 год

Название гриба	Содержание цезия-137, Бк/кг
Масленок	71,4
Груздь	64,9
Лисичка	64,1
Подберезовик	61,00
Подосиновик	60,4
Опенок	59,5
Шампиньон	58,00

Проведенные измерения показывают, что содержание цезия-137 в грибах и ягодах Витебского района не превышает нормы республиканских допустимых уровней (РДУ-99). Содержание  $^{137}\text{Cs}$  в грибах не превышает уровня 370 Бк/кг, а в дикорастущих ягодах – 185 Бк/кг.

**Заключение.** Полученные результаты свидетельствуют о том, что ягоды и грибы Витебского района являются пригодными для употребления в пищу. Уровень содержания цезия-137 в ягодах и грибах в пределах нормы может объясняться незначительным уровнем как естественного, так и искусственного радиационного фона на территории Витебского района.

#### Список литературы

1. Хлопцев, А.Ф. Радиационная безопасность : учеб. пособие / А.Ф. Хлопцев. – Минск : Выш. шк., 2011. – 224 с.
2. Мархоцкий, Я.Л. Основы радиационной безопасности населения : учеб. пособие / Я.Л. Мархоцкий. – Минск : Выш. шк., 2011. – 224 с.