

Секция «Глобальные и региональные изменения природной среды. Природопользование и экологическая безопасность»

Изменение морфометрических показателей ряски малой и многокоренника, произрастающих в водоёмах с различной активностью трития

Научный руководитель – Сынзыныс Борис Иванович

Земнова Алёна Владимировна

Студент (бакалавр)

Обнинский институт атомной энергетики, филиал «Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», Факультет естественных наук, Обнинск, Россия

E-mail: alena.zemnova@bk.ru

Введение. Тритий является уникальным радионуклидом, широко представленным во всех компонентах биосферы, атмосферы, особенно в водоёмах и почве. Активно внедряясь в живые организмы, он способен нарушать структуру биологически важных молекул в клетках не только посредством внутреннего бета излучения, но и в результате трансмутации H-3 в He-3. Это приводит к разрывам химических связей в ДНК и последующей гибели клеток, а также нарушению жизнедеятельности организмов [1,2]. Поскольку H-3 является одновременно химическим агентом, а также излучателем, возникла идея использования *Lemna minor* и *Spirodela polyrrhiza* как биотестера для выявления природных и технических вод, загрязнённых тритием [3].

Цель данного исследования - изучение морфометрических показателей *Lemna minor* и *Spirodela polyrrhiza* для создания радиационного биотеста на загрязнение поверхностных и подземных вод соединениями трития.

Материалы и методы. Удельную радиоактивность трития в воде после соответствующей пробоподготовки определяли на сцинтиляционном спектрометре Quantulus-1220 с использованием внутренних стандартов и контрольных образцов воды [2]. Из полученных результатов строили функции распределения по значениям соответствующих параметров, для которых определяли показатели, пропорциональные значениям медианы.

Результаты и обсуждения. Установлено, что удельная активность трития на участках старицы р. Протва составляет от 650 до 3693 Бк/л; в р. Протва активность составляет 21,5 Бк/л.

В качестве морфометрических показателей обоих видов ряски были выбраны: масса, площадь фрондов и длина корешков. Отмечалось значительное увеличение массы фрондов *Lemna minor* пропорционально увеличению активности трития в воде водоёмов. Та же зависимость наблюдалась с площадью листецов. В распределении длины корешков не удалось наблюдать определённой закономерности. У *Spirodela polyrrhiza* не наблюдалось достоверной зависимости массы особей от удельной активности трития. Такое же заключение необходимо сделать по результатам параметров средней длины корешков и площади фрондов. Вероятной причиной отсутствия закономерностей в реакциях многокоренника на излучение и трансмутации у H-3 является его относительно высокая радиорезистентность.

Вывод. Данная активность трития является стимулирующей для увеличения массы и площади листецов ряски малой. Но данная активность H-3 не повлияла на морфометрические показатели многокоренника. В ближайшем будущем нами будет изучена угнетающая доза трития на *Lemna minor*.

Источники и литература

- 1) Момот О.А. Применение методов биотестирования в методологии оценки риска для здоровья Дис. Калуга, 2007, 180 стр. ISO/DIS 20079. Water quality - Determination of the toxic effect of water constituents and wastewater to duckweed (*Lemna minor*) - Duckweed growth inhibition test. Reference number ISO 20079:2005(E).
- 2) Бондарева Л.Г., Субботин М.А. Процессы ассимиляции трития водными растениями *Elodea Canadensis* и *Lemna minor* //Радиационная биология. Радиоэкология. Выпуск №4.-Т.56.-2016.-С.440-446.
- 3) ISO/DIS 20079. Water quality - Determination of the toxic effect of water constituents and wastewater to duckweed (*Lemna minor*) - Duckweed growth inhibition test. Reference number ISO 20079:2005(E).