

# ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБНОСТИ АККУМУЛИРОВАТЬ ИОНЫ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ НЕКОТОРЫМИ ВИДАМИ МАКРОФИТОВ ОЗЕРА НАРОЧЬ

А.П. Кудряшов, О.Б. Пашкова

## THE INVESTIGATION OF ABILITY OF SOME NAROCH LAKE'S MACROPHYTES TO ACCUMULATE HEAVY METALS IONS

A.P. Kudryashov, O.B. Pashkova

*Белорусский государственный университет, г. Минск, Беларусь, kudrant@mail.ru*

В результате промышленно-хозяйственной деятельности в водоемы с осадками, почвенной водой и стоками предприятий могут поступать соединения тяжелых металлов. Тяжелые металлы опасны тем, что обладают способностью накапливаться в значительных концентрациях в клетках, тканях и органах, при этом непосредственно воздействовать на метаболические процессы в живых организмах. Водные растения играют существенную роль в экосистемах водоемов не только потому, что зачастую являются первичными звеньями в трофических цепях, но и по причине их заметного воздействия на гидрохимические показатели среды обитания. Это влияние фитогидробионтов связано с интенсивными обменными процессами, протекающими в растениях. Химический состав растений является лабильной величиной, на которую влияет большое количество одновременно действующих факторов среды, прежде всего гидрохимических.

Для изучения особенности аккумуляции ионов тяжелых металлов из среды, идентичной по гидрохимическим показателям природной пресной воде, было проведено исследование закономерности распределения ионов никеля и ртути между водой, идентичной по составу озерной из оз. Нарочь, и водными растениями, взятыми из этого водоема. Для создания условий повышенного содержания ионов тяжелых металлов в сосуды с водными растениями (рдест мутовчатый, роголистник темно-зеленый, элодея канадская, хара ломкая), погруженными в воду из озера добавлялись необходимые количества  $\text{NiSO}_4$  (до  $5 \cdot 10^{-5}$  М) и  $\text{Hg}_2\text{Cl}_2$  (до  $4,2 \cdot 10^{-6}$  М). По истечении 3-х суточной инкубации растений в средах с тяжелыми металлами, вычислялся коэффициент накопления металла в растении, как отношения содержания тяжелого металла в килограмме сырой массы растения к молярной концентрации поллютанта в воде. Результаты, приведенные в таблице, отображают аккумуляцию ионов тяжелых металлов в макрофитах за время эксперимента, т. е. при вычислении коэффициентов накопления учитывалось фоновое содержание указанных элементов в растениях (контрольный вариант).

### Величины коэффициентов накопления $\text{Ni}^{2+}$ и $\text{Hg}^+$ в водных растениях после 3 суток инкубации в природной воде с добавлением сульфата никеля и монохлорида ртути

Растение	Коэффициент накопления металла в растении	
	$\text{Ni}^{2+}$	$\text{Hg}^+$
Рдест мутовчатый	40,0	4,6
Роголистник темно-зеленый	20,5	7,3
Элодея канадская	66,4	24,8
Хара ломкая	70,9	14,0

Анализируя результаты экспериментов, представленные выше, следует отметить, что даже столь краткая инкубация макрофитов в модельной среде на основе пресной воды из природного водоема приводит к заметной аккумуляции ионов  $\text{Ni}^{2+}$  и  $\text{Hg}^+$  в растениях. В то же время различные виды водных растений по-разному аккумулируют ионы тяжелых металлов. Наибольшие значения коэффициентов накопления ионов  $\text{Ni}^{2+}$  и  $\text{Hg}^+$  зарегистрированы для элодеи канадской и хары ломкой; рдест мутовчатый избирательно поглощал  $\text{Ni}^{2+}$ . Таким образом, отмечаются как количественные, так качественные различия процесса аккумуляции ионов тяжелых металлов видами водных растений.