

**Анализ метаболической активности клеток *Poecilia reticulata* под действием ионов ртути**

**Научный руководитель – Комарова Людмила Николаевна**

**Афонин Алексей Алексеевич**

*Аспирант*

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

*E-mail: afonin.alekse@gmail.com*

Тем или иным путем попав из техногенных источников в природную среду, тяжелые металлы аккумулируются в верхних горизонтах почв и в донных отложениях, активно включаются в биогеохимические циклы миграции, концентрируются в некоторых звеньях трофических цепочек и уже практически не выводятся из биогеоценозов. Попадая в водоемы, тяжелые металлы оказывают токсическое действие на фитопланктон, который является первичным звеном в системе пищевых связей водных организмов и определяет состояние водной экосистемы в целом. Наиболее опасными для окружающей среды являются ртуть и ртутьсодержащие соединения [1].

Рыбы являются одними из часто используемых тест-объектов для водных систем, методики по работе с которыми указаны в стандартах ГОСТ. В качестве объекта исследования была выбрана пресноводная живородящая рыбка гуппи (*Poecilia reticulata*).

Анализ цитотоксического действия ионов ртути на клетки *Poecilia reticulata* проводился на мальках 3-х недельного возраста с помощью МГТ-метода.

Действие соединений ртути сказывается на активности митохондриальных ферментов, участвующих в процессах энергопродукции, что приводит к падению мембранного потенциала митохондрий, разобщению компонентов электрон-транспортной сети, накоплению в клетке активных форм кислорода и окислительному стрессу [2].

1 ПДК ртути вызывает стимуляцию метаболической активности клеток *Poecilia reticulata* на 25,58% после часового воздействия и на 44,19% после полуторачасового, что вызвано активацией систем детоксикации, представленной SH-содержащими соединениями, высокое сродство с которыми имеет ртуть, и эффективной работой антиоксидантной системы. Нельзя не отметить большую устойчивость к перекисному окислению у рыб [3].

При воздействии 10 ПДК ртути в течение 60 и 90 минут, было обнаружено снижение метаболической активности на 12,09% и 21,09%, соответственно. Данный эффект можно объяснить, в первую очередь, истощением компонентов антиоксидантной и детоксикационной систем, что вызывает усиленную генерацию свободных радикалов и активных форм кислорода, а также «забивание» ионных каналов и нарушение работы митохондрий.

### **Источники и литература**

- 1) К.В. Крамар, Д.Н. Кыров, Содержание ртути в органах и тканях рыб // Символ науки, - Уфа, 2017.
- 2) А.С. Арефьева, В.В. Барыгина, О.В. Зацепина, Современные представления о влиянии соединений ртути на клеточном и системном уровне (обзор) // Экология человека, - Архангельск, 2010.
- 3) S.V. Rana, R. Singh, S. Verma, Mercury-induced lipid peroxidation in the liver, kidney, brain and gills of a fresh water fish, *Channa punctatus* // Japanese Journal of Ichthyology, - Tsukuba, 1995.