



МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ СССР

Вестник

ДНЕПРОПЕТРОВСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА

БИОЛОГИЯ
И ЭКОЛОГИЯ

3.3.7 СПЕЦИФИЧЕСКИЕ МОЛЕКУЛЯРНО-МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ДЛЯ РЫБ

Грубинко В.В., Жиденко А.А., Явоненко А.Ф.
Черниговский пединститут

Оценка токсичности среды для рыб по ПДК и ЛД₅₀ устанавливает подтверждающие уровни концентрации токсиканта и часто не отвечает о образе жизни состояния адаптивных реакций в организме.

В мониторинге водных экосистем важны высокоспецифичные показатели, выявляющие отклонения в состоянии адаптивных систем на уровне макромолекул и функционирования метаболических процессов. Такой подход дает возможность опережающего прогноза степени логической опасности химических веществ.

Нами исследованы особенности метаболизма у рыб при аммиачном токсикозе. На основании комплекса данных установлено, что для рыбы (каждой отклоняющегося уровня рНмиачного токсикоза (0,77 мг аммиака на 1 л) может быть принят показатель активности аммонийсвязывающего фермента - глутаминсинтетазы, а также его изоформный состав. Выявлена индукция синтеза дополнительной изоформы этого фермента при отклоняющихся концентрациях аммиака и репрессия при вредных уровнях токсиканта (0,1 мг/л). Синтез указанных ферментов регулируется также рН среды и температурой: появление в водной среде при увеличении температуры и отсутствие в кислой среде снижается. Предполагаем, что это связано со смещением равновесия реакции $NH_3 + H^+ = NH_4^+$ при повышении рН и температуры.

Кроме того, обнаружена положительная корреляция между степенью влияния токсиканта и энергетическим обменом. На фоне увеличения ПДК, снижения продуцирования и содержания АТФ, а также адаптивного энергетического варьирования использования энергии митохондриями для обеспечения активизирующегося в печени гликолиза, обнаружено увеличение продуцирования кетоновых тел (ацетат, 2-гидроксибутират, ацетон), выступающих специфическими источниками энергии для периферических тканей. В условиях токсикоза их концентрация в мышцах и мочевом увеличивается на 40-60%.

Предполагаем, что приведенные факты специфичны для аммиачного токсикоза и могут служить биохимическими тест-показателями его развития в водных экосистемах.

3.3.8 АДАПТИВНЫЕ МЕХАНИЗМЫ В ОРГАНИЗМЕ РЫБ ПРИ АММИАЧНОМ ТОКСИКОЗЕ

Жиденко А.А., Грубинко В.В.
Черниговский пединститут

В связи с усиливающимся антропогенным воздействием на водные экосистемы актуально изучение адаптивных механизмов, обеспечивающих выживание гидробионтов в среде с повышенным содержанием

ионами солей тяжелых металлов, аммонийных ионов ПАВ и др.

Нами исследованы показатели энергетического обмена у рыб при воздействии тяжелых металлов (содержание в воде 1 мг/л), бытовых и промышленных сточных вод (химического обезвреживания): азот аммонийный - превышение в 2 раза; катионы железа - в 2 раза; катионы меди - в 2 раза.

При действии указанных токсикантов в организме рыб происходят изменения в содержании аденилатов: концентрация АТФ в 2 раза и повышаются АМФ и АДФ. Общий пул аденилатов остается неизменным, энергетический заряд уменьшается, т.е. снижается запас полезной энергии у рыб при токсикозе. Факты служат также надежными показателями отклонения энергетического обмена в процессе детоксикации, являющегося энергозатратным процессом. В таком случае включаются в энергетический гомеостаз за счет включения в него гликолитического пути переключения метаболизма, например, обнаружено усиление кетогенеза у рыб в печени ацетоацетата и ацетона в печени и мышцах и моче, а 2-оксипропирата - в 3 и 6 раз соответственно в содержании кетоновых тел в тканях рыб статистически достоверны. Кетогенез является высокоэнергетическим и точным для диагностики, прежде всего мозга.

Таким образом, различные виды токсикозов, нарушающие энергетический гомеостаз, вызывают адаптивные изменения. Одним из путей такой адаптации является изменение энергетического обмена.

3.3.9 ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА СТРУКТУРУ ИММУНОКОМПЛЕКСОВ ГОЛЕТОК КАРПА

Заботкина Е.А.
Институт биологии внутренних вод РАН

Гисто- и цитологическое изучение структуры иммунной системы, имеет большое значение при оценке воздействия факторов. В ходе острого опыта изучалось влияние на структуру иммунной системы карпа (Cyprinus carpio) концентрации карбофоса (0,55, 1,0, 2,5 и 9,0 мг/л) и цитоксигена и цитоксигена карпа среднего.

Отбор материала проводился через 24 часа после введения карбофоса. Органы фиксировали по стандартной методике, а затем проводили гистологическое исследование и готовили микропрепараты для электронной микроскопии.