

**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО РАН**

---

**АТЛАНТИЧЕСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА И ОКЕАНОГРАФИИ**

---

**КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

При поддержке

*РОССИЙСКОГО ФОНДА ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
МИНИСТЕРСТВА ПРОМЫШЛЕННОСТИ, НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ РФ  
АДМИНИСТРАЦИИ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ*

**ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ  
VIII СЪЕЗДА  
ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА РАН**

Калининград,  
16-23 сентября 2001 г.

**Том 3**  
(МОЛОДЕЖНАЯ СЕКЦИЯ)

Калининград, 2001

Диатомовые водоросли рода *Pseudo-nitzschia* известны как продуценты нейротоксической домоевой кислоты, и с их массовым развитием связывают случаи амнезического пищевого отравления моллюсками. Предельно допустимая концентрация *Pseudo-nitzschia* в планктоне, при которой запрещается вылов моллюсков в марикультурных хозяйствах Европы, составляет  $1 \cdot 10^4$  кл/л.

Виды рода *Dinophysis* способны продуцировать окадаиновую кислоту, которая, накапливаясь в тканях моллюсков-фильтраторов, вызывает диарретическое отравление. Предельно допустимая концентрация *Dinophysis*, при которой ограничивается добыча моллюсков в хозяйствах марикультуры, в некоторых странах составляет 200-500 кл/л.

Наряду с потенциально токсическими видами, во всех исследуемых районах были обнаружены микроводоросли, известные как вредоносные организмы: динофлагелляты *Prorocentrum micans*, *P. triestinum*, *Ceratium fusus*, диатомовая водоросль *Chaetoceros convolutus*, золотистая *Dyctyocha speculum* и рафидофитовая *Chattonella globosa*. Особенно высоки показатели численности водорослей этой группы отмечены в Амурском заливе - *P. triestinum* (август, до 600 тыс. кл/л) и *C. globosa* (июль и октябрь, 547 и 291 тыс. кл/л соответственно). Эти виды не продуцируют токсинов, однако, их массовое развитие сопровождается гибелью рыбы, особенно в хозяйствах марикультуры. В ходе исследования установлено, что во всех исследуемых районах отмечено присутствие потенциально токсичных диатомей рода *Pseudo-nitzschia*. Вид *P. pungens* в бухтах Золотой Рог и Рында превышал допустимый этот уровень более чем в 10 раз. Динофитовая водоосль *D. acuminata* в превышала предельно допустимую концентрацию в Амурском заливе в 4 раза, в бух. Рында - в 15 раз.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что плотность потенциально токсических микроводорослей в исследуемых районах в летне-осеннее время достигает, а иногда и превышает опасный уровень, при котором в странах с развитой марикультурой вводится запрет на добычу моллюсков.

Д.М. Безматерных, Г.И. Тушкова, О.В. Эйдукайтене  
(Институт водных и экологических проблем СО РАН)

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ САПРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ И ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ВОДЫ Р. БАРНАУЛКИ

Сопоставление данных токсикологического и сапробиологического анализов при исследовании одного и того же водного объекта является обычной проблемой при комплексных исследованиях качества поверхностных вод. Попытка решения этой проблемы возможна на основе результатов многолетних исследований р. Барнаулки (приток Оби). Определение уровня сапробности проводили по наиболее быстрому и наиболее медленному компоненту биоты – протистопланктону и зообентосу. Уровень сапробности определяли по методу Пантле и Букка (Pantle, Buck, 1955). Для определения уровня токсичности использовали тест-объекты разных уровней организации: бактерий *Photobacterium phosphoreum* и ракообразных *Daphnia magna*. Уровень токсичности воды и донных отложений оценивали по интенсивности биолюминесценции фотобактерий, выживаемости и плодовитости рачков.

Полученные данные показали наибольшую согласованность результатов биотестирования воды и сапробности по протозоопланктону, результатов биотестирования водной вытяжки донных осадков и сапробности по зообентосу.

В период половодья (апрель-июнь) 2000 г. речная вода оказывала стимулирующее воздействие на процесс люминесценции бактерий с максимумом в мае-июне (от +210 до +284%), соответствующее высокому уровню токсичности по международной шкале (Ribo, Kaiser, 1987). В это же время, в мае, уровень сапробности по протозоопланктону составил 2,64 балла, что указывает на присутствие в воде большого количества органических веществ (альфа-мезосапробные условия).

В период летней межени (июль-август) значительная стимуляция люминесценции меняется на противоположный процесс – ингибирование, вплоть до полного отсутствия свечения, что также указывает на высокую токсичность воды. При этом уровень сапробности остается в тех же пределах 2,60 (август).

Анализ токсичности водной вытяжки донных отложений биолюминесцентным методом показал, что за исследуемый период ингибирование люминесценции снижается с -40-84% до +58-40%, что, возможно, свидетельствует о процессах самоочищения в донных отложениях осенью (в октябре), Эти данные хорошо согласуются со снижением уровня сапробности по протозоопланктону, в октябре он составил 2,47 балла.

Уровень сапробности воды и донных отложений по зообентосу повышался в направлении от истоков к устью от 2 до 4 баллов. Это согласуется с данными, полученными по протозоопланктону, которые имели ту же тенденцию, но колебались в меньших пределах - от 2,38 до 2,73 баллов. Уровень ингибирования свечения фотобактерий в том же направлении менялся от -80-60% до -40-0%. Повышение уровня свечения, вероятно, объясняется стимулирующим действием органических веществ, содержание которых в донных осадках увеличивается от истоков к устью. При этом реальная и потенциальная плодовитость ветвистоусых рачков в водной вытяжке в мае-июне снижается от 130 до 0% от истоков к устью, что свидетельствует о сильном влиянии загрязнений на потенциальную плодовитость дафний.

Данные биоиндикации и биотестирования подтверждаются результатами химических анализов (Третьякова, 2000; Михайлов и др., 2000; Бельдеева и др., 2000), которые показали постепенное повышение концентрации биогенов и тяжелых металлов в воде и донных отложениях от истоков к устью.

Результаты биотестирования, полученные на фотобактериях и дафниях показали принципиально схожую картину (разброс данных соответствовал особенностям биологии этих видов). Повышение концентрации органических загрязнителей в летнюю межень действовало на дафний (обитателей эвтрофных водоемов) не столь сильно как на бактерий.

Сравнение результатов определения сапробности по зообентосу и протозоопланктону, показало, что применение протозоопланктона дает лучшие результаты для выявления временной динамики загрязнения водного объекта, так как простейшие имеют более короткие жизненные циклы. Однако, применение планктонных организмов для локализации источника загрязнения затруднительно, в связи с их быстрым перемещением по реке. С другой стороны, зообентос дает хорошие результаты при локализации источников загрязнения в пространстве и, по мнению многих авторов, является показателем "хронического" загрязнения водного объекта.

Таким образом, при оценке антропогенного загрязнения, необходимо использовать различные биологические методы оценки состояния окружающей среды (биотестирование и биоиндикацию) и различные группы гидробионтов с длительными и короткими жизненными циклами, представляющих разные уровни биологической организации.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (гранты №№ 99-05-64600, 00-05-64632, 00-79121, 00-15-98542).

Т.А. Белова  
(Калининградский государственный  
технический университет)

## СПЕКТРЫ ПИТАНИЯ ЧЕХОНИ (*PELECUS CULTRATUS* L.) В КУРШСКОМ ЗАЛИВЕ БАЛТИЙСКОГО МОРЯ

Куршский залив является водоемом лагунного типа, гидрологический режим которого определяется взаимодействием континентального стока и притока морских вод. Российская часть водоема преимущественно является пресноводной.

В заливе обитает свыше 50 видов рыб, из которых основными объектами промысла являются лещ, судак, снеток, окунь, плотва, ерш, корюшка. В последние годы наблюдается значительное увеличение запаса чехони и соответственно ее промыслового значения (Голубкова, 2000). Вылов вида в 2000 г. составил порядка 300 т (третье место после леща и плотвы), это - 14 % общей добычи рыбы в российской части водоема

Биологические особенности чехони в Куршском заливе изучены слабо, а по ее питанию вообще отсутствуют опубликованные работы. Целью данной работы было изучение пищевых спектров чехони и их изменения в зависимости от сезона года и возраста потребителя.