УДК 57.2788

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТОКСИЧНОСТИ ВОДЫ ПРИ ПОМОЩИ ТЕСТ-ОБЪЕКТА ПРЕСНОВОДНОЙ КРЕВЕТКИ MACROBRACHIUM ROSENBERGII НА УЧАСТКЕ «ТЮЛЕНИЙ»

Сокольский А.Ф., Евсеева С.С.

ГАОУАО ВПО «Астраханский-инженерно строительный институт», Астрахань, e-mail: ruslana2212010@mail.ru

Для выявления степени загрязнения воды, отобранной в районе участка «Тюлений», в качестве тест-объектов из бентосных организмов в 2001–2002 гг. использовались личинки гигантской пресноводной креветки Macrobrachium rosenbergii, а с 2003 г. – личинки хирономид Chironomus gr. salinarius. Замена тест-объектов была обусловлена тем, что Chironomus gr. salinarius более близкий по экологическим характеристикам вид к эндемикам бассейна Каспийского моря в отличие от M. rosenbergii. Гигантская пресноводная креветка M. rosenbergii широко культивируется в нашей стране, но место ее распространения – в Индо-Тихоокеанском районе (Абдурахманов, Карпюк., Морозов, Пузаченко 2002).

Ключевые слова: биотестирование, токсичность, тест-объект, фитопланктон, зоопланктон, проба, водоросли

DETERMINATION OF WATER TOXICITY USING THE TEST OBJECT FRESHWATER PRAWNS MACROBRACHIUM ROSENBERGII AT THE «SEAL»

Sokolsky A.F., Evseeva S.S.

Astrakhan Institute of Civil Engineering, Astrakhan, e-mail: ruslana2212010@mail.ru

To identify the degree of contamination of water collected in the area of the site «seal», as the test objects of benthic organisms in 2001-2002 were used larvae of the giant freshwater prawn Macrobrachium rosenbergii, and since 2003, chironomid larvae Chironomus gr. salinarius. Replacement of the test objects was due to the fact that Chironomus gr. salinarius is more similar in ecological characteristics species endemic to the basin of the Caspian sea unlike M. rosenbergii. Giant freshwater prawn M. rosenbergii is widely cultivated in our country, but the place of its distribution in the Indo-Pacific region. (Abdurakhmanov And Karpyuk., Morozov, Puzachenko 2002).

Keywords: bioassay, toxicity, test-object, phytoplankton, zooplankton, test, algae

При проведении экспериментов регистрировались следующие показатели: процент выживаемости и поведение тест-организмов.

В весенний и осенний периоды 2001 г. на всех исследуемых станциях участка «Тюлений» гибель личинок не превышала 10 %. Начиная с весны 2002 г., отмечено увеличение значений показателя токсичности. Наибольшее значение среднего по участку процента гибели тест-объектов пришелся на осень 2006 г. (табл. 1). Максимальная гибель (36,6 %) был зарегистрирована летом 2005 г. Увеличение процента гибели тест-объектов зообентоса в последние годы, вполне возможно, было обусловлено более высокой чувствительностью личинок хирономид, чем личинок креветок [1-5].

Так весной 2001-2002 гг. средний уровень токсичности не превышал 10 %, и, следовательно, вода рассматриваемого участка, согласно классификации (табл. 2), оценивалась как нетоксичная [4].

В летний период 2003–2006 гг. максимальная гибель тест-объектов зообентоса достигала 33,3 %. На участке «Тюлений» наибольшей токсичностью характеризовалась вода в центральной и восточной частях (рис. 1).

В среднем за осенний период 2001-2006 гг. повышенные значения процента гибели тест-объектов зообентоса не превышали 25 % и приходились на юго-восточную часть всей анализируемой акватории, включая прилегающие районы (рис. 1) (Сокольский, 2009).

В целом, результаты исследований с 2001 по 2006 гг. показали, что максимальные значения показателя токсичности воды акватории участка «Тюлений» были зафиксированы в летний период многоводного стока Волги 2005 г., минимум данного показателя пришелся на весну и осень 2001. Наибольшие очаги с повышенной токсичностью воды располагались за пределами участка «Тюлений» на прилегающей к нему акватории, за исключением осеннего периода [1].

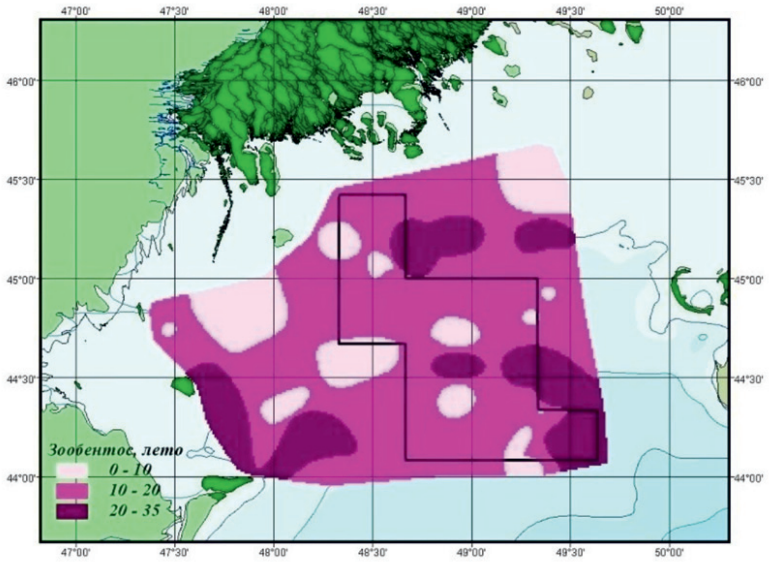

Рис. 1. Пространственное распределение средних значений гибели тест-объектов Macrobrachium rosenbergii и Chironomus gr. salinarius, летний период, %

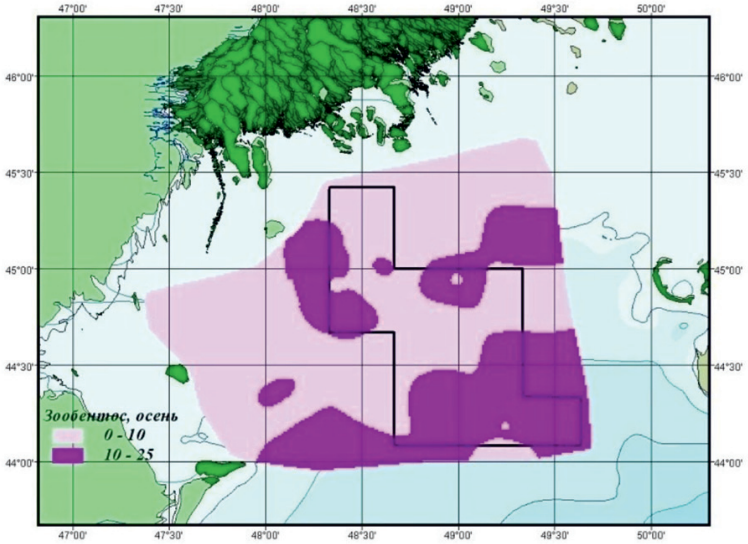

Рис. 2. Пространственное распределение средних значений гибели тест-объектов Macrobrachium rosenbergii и Chironomus gr. salinarius, осенний период, %

Таблица 1

Уровень общей токсичности воды на участке «Тюлений»
(% гибели Macrobrachium rosenbergii и Chironomus gr. salinarius)

% гибели	2001 год		2002 год		2003 год		2005 год		2006 год	
	весна	осень	весна	осень	лето	осень	лето	осень	лето	осень
min	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,6
max	7,0	6,0	12,0	20,5	26,7	24,5	36,6	26,7	33,3	23,3
среднее	0,4	0,9	4,2	8,1	14,1	11,9	14,2	9,9	14,6	15,4

Таблица 2

Осредненные значения уровня общей токсичности воды на участке «Тюлений» (% гибели Macrobrachium rosenbergii и Chironomus gr. salinarius)

% гибели	весна	лето	осень
среднее	2,0	15,5	9,0
max	12,0	33,3	23,3

Таким образом, результаты исследований за периоды весны, лета и осени 2001-2003, 2005-2006 гг. позволяют сделать вывод, что вода в районе участка «Тюлений» не обладала острым токсическим действием для тест-объектов зообентоса (Сокольский, 2013) [2].

Список литературы

1. Абдурахманов Г.М. Современное состояние и факторы, определяющие биологическое и ландшафтное разнообразие Волжско-Каспийского региона России [Текст]: монография/ Г.М Абдурахманов, М.И. Карпюк., Б.Н. Морозов, Ю.Г. Пузаченко. – М.: «Наука», 2002. – 414 с.

2. Сокольский А.Ф. Современное состояние популяций каспийского тюленя и мероприятия по ее сохранению [Текст]: Монография/ А.Ф. Сокольский, Д.П. Ануфриев, Л.Ф. Непоменко; науч. ред. Р.И. Умербаева. – Астрахань: АИСИ, 2013. – 198[2] с.

3. Сокольский А.Ф. (Научный редактор), Каспийский море. О влиянии экологических изменений на разнообразие и продуктивности. – Астрахань, 2009. – С. 55–63, 203–222.

4. Сокольский А.Ф. Состояние и прогноз продуктивности Каспийского моря в XXI веке. А.Ф. Сокольский, А.А. Полянинова, А.Г. Ардабьева // Матер. I Межд. научн. – практич. конф., Астрахань, 2003. – С. 95–97.

5. Сокольский А.Ф. Роль бактеопланктона в продуктивности Северного Каспия и метод ее оценки. А.Ф. Сокольский, Ю.М. Брумштейн, Г.М. Кокоулина // Теоретическая экология. – М., 1987. – С. 116–121.