ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

УДК 58

КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ФИТОПЛАНКТОНА СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ КАСПИЙСКОГО МОРЯ

© 2010 **Абдурахманов Г.М.,Винникова В.Н., Сокольская Е.А.**
Астраханский государственный технический университет
Астраханский государственный университет

В работе приводятся данные за последние три года по фитопланктону Северного Каспия, обсуждается проблема количественных показателей развития фитопланктона, многолетняя динамика

Data for the last three years on a phytoplankton of Northern Caspian sea is cited in work, the problem of quantity indicators of development of a phytoplankton, long-term dynamics is discussed.

Ключевые слова: фитопланктон, Северный Каспий, динамика.

Keywords: phytoplankton, Northern Caspian, dynamics

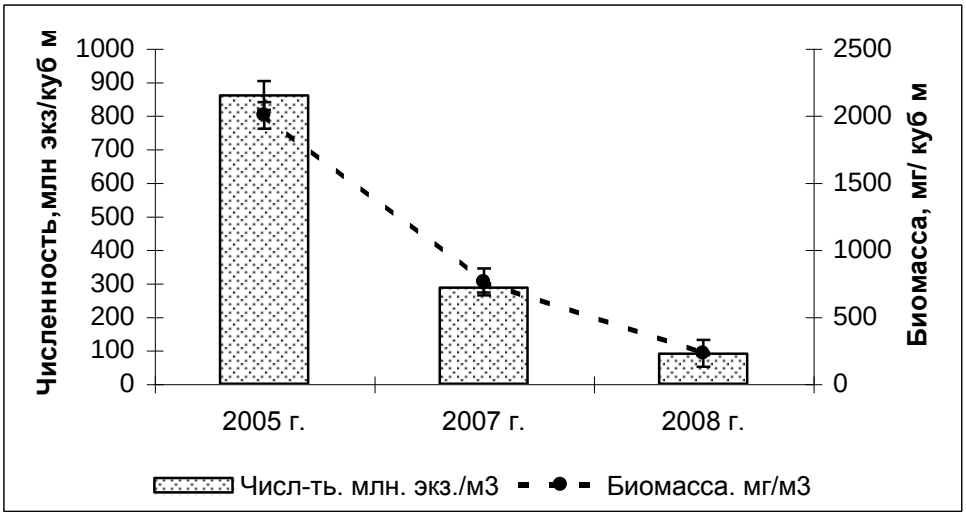
В связи с тем, что в Северном Каспии в последние годы ведутся обширные геологоразведочные работы по поиску нефти и газа, важно дать оценку фоновому состоянию фитопланктона с целью контроля его изменения в будущем. Нами были изучены - многолетняя динамика численности и биомассы фитопланктона, пространственное распределение и размерная структура фитопланктона данной акватории.

Для исследования были взяты пробы фитопланктона с поверхностного и придонного горизонтов в августе 2005, 2007, 2008 гг. Район исследований представляет собой обширную акваторию площадью около 9 тыс. км^2, протянувшуюся с севера на юг от Астраханского рейда до устья р. Сулак. Экспедиционные исследования проводились в августе в 28 квадратах на 40 равномерно распределенных по исследуемой акватории точках. Сбор и обработка материалов проводились по унифицированным методикам, все гибробионты определялись до вида [7]. Все расчеты численности и биомассы проводились на 1 м^3 воды для каждого вида водорослей, по каждой станции и в среднем по всему участку [5, 8]. Таким образом, нами были проанализированы результаты сбора 240 проб фитопланктона.

Многолетняя динамика количественных показателей фитопланктона на исследуемом участке Каспия показала перманентное уменьшение значений количественных показателей развития фитопланктона (как по численности, так и по биомассе фитопланктона). Так в период с 2005 по 2008 годы численность фитопланктона уменьшилась в 9,6 раз (и составила 89,5 млн. экз./м^3 в 2008 году против 859,6 млн. экз./м^3 в 2005 году). Биомасса водорослей на исследуемой акватории сократилась в 8,8 раз (и составила 226,1 мг/м^3 в 2008 году против 2,0 г/м^3 в 2005 году) (рис.).

Рассматривая многолетние изменения структуры фитопланктона, мы отметили, что это снижение характерно и для всех групп фитопланктона. На исследуемом участке Каспия в 2005-2008 гг. ведущее положение по числу водорослей занимали синезеленые, по биомассе – диатомовые, а в 2008 г. – синезеленые водоросли. По частоте встречаемости среди синезеленых доминировали виды *Oscillatoria sp., Anabena spiroides f.contracta, Microcystis aeruginosa, Lyngbya limnetica*. Среди диатомовых водорослей преобладали виды рода *Fragilaria, Cyclotella, Actinocyclus*. В комплексе зеленых водорослей доминировали по массе *Scenedesmus quadricauda,*

Рис. Многолетняя динамика средних значений численности и б иомассы фитопланктона в районе исследований



Mougeotia sp., по численности - *Ankistrodesmus pseudomirabilis v. Spiralis, Binuclearia lauterbornii*. Среди пирофитовых и эвгленовых водорослей формировали количественные показатели ценные в кормовом отношении водоросли- виды рода *Prorocentrum, Exuviaella cordata, E. Marina, Euglena, Trachelomonas verrucosa*.

Пространственное распределение фитопланктона на исследуемом участке в 2005-2008 гг. было неоднородным и показало, что самые высокие показатели биомассы характерны для северной части исследуемого участка Каспия, расположенной на выходе из Волго-Каспийского канала, а также в районах о-ва Тюлений и о-ва Чечень. В остальных участках, находящихся в зоне смешения северо - и среднекаспийских вод, концентрации фитопланктона были более разреженными. Самые низкие показатели биомассы водорослей отмечались на востоке акватории и южнее о. Чечень, где воздействие волжского стока ослабевает.

При исследовании планктонных сообществ и их роли в экосистеме большое внимание в настоящее время уделяется размерному составу организмов, так как считается, что основная доля органического вещества создается мелкоразмерными организмами фитопланктона [6]. Усиленное образование органического вещества - это результат более высокой фотосинтетической активности мелкого планктона и большой скорости его воспроизводства [2, 3].

При исследовании фитопланктона изучаемого района Каспия обращено внимание на изменения видового состава и увеличение численности мелких клеток. В исследуемом периоде (2005-2008 гг.) отмечалось уменьшение общей численности клеток фитопланктона. Следовательно, изменилось количество мелких и крупных форм [4], а также их соотношение. Дифференциация на мелкие и крупные формы стала еще более выраженной. Так, соотношение между мелкими и крупными формами в 2005 году составило 6,4:1, а в 2008 году – 8,6:1 (табл.). Преобладание мелких клеток было характерно для всех отделов водорослей, кроме диатомовых в 2005 году. Ведущими по численности среди мелких видов были синезеленые водоросли, составляющие 70% от численности мелких форм, среди крупных форм - так же синезеленые, зеленые и диатомовые водоросли. Таким образом, дифференциация клеток на мелкие и крупные в изучаемый период стала более резкой, что выразилось в значительном увеличении числа мелких форм. С одной стороны, это можно расценивать как реакцию приспособления фитопланктона на недостаточное поступление биогенов в водоем, с другой – на загрязнение вод Северного Каспия.

Таблица

Изменение размерной структуры фитопланктона

Группы водорослей	2005			2008		
	менее 30 мкм	более 31 мкм	Соотношение м:б	менее 30 мкм	более 31 мкм	Соотношение м:б
СИНЕЗЕЛЕНЫЕ	1101,6	103,4	10:1	117,6	9,5	12:1
Диатомовые	61,6	83	1:1,3	12,5	4,8	2,6:1
Зеленые	337	46	7:1	22,6	3	7,5:1
Пирофитовые	8	3,5	2,3:1	2,7	1,1	2,5:1
Эвгленовые	0,9	-	-	0,3	-	-
Всего	1509,1	235,9	**6,4:1**	155,7	18,4	**8,6:1**

Следовательно, все это с одной стороны имеет положительный момент для питания вышестоящих организмов (мелкие по размерам водоросли в свою очередь являются основным источником питания каспийских моллюсков, мизид, коловраток, веслоногих раков), а с другой способствует снижению показателей общей биомассы и биологической продуктивности Каспийского моря.

Таким образом, в составе фитопланктона в исследуемые годы наблюдалось уменьшение как общих среднегодовых значений численности и биомассы водорослей, так и количественных показателей внутри всех групп фитопланктона. Это вызвано значительным уменьшением концентрации биогенных элементов, а также увеличением пресса со стороны потребителей растительного планктона, особенно соленолюбивых и солоноватоводных моллюсков, использующих до 20 % общей массы фитопланктона, и ракообразных, на продуцирование которых идет до 10 % фитопланктона [1]. Во все исследуемые года стабильно высокие значения биомассы фитопланктона характерны для северной части исследуемого участка и восточнее о-ва Тюлений. А стабильно низкие биомассы – для участков южнее о-ва Чечень.

Библиографический список

1. Ардабьева, А.Г. Многолетние изменения фитопланктона Северного Каспия // Проблемы изучения, сохранения и восстановления водных биологических ресурсов в XXI веке: Материалы докл. Международной научн.-практич. конф. 16-18 октября 2007 г. – Астрахань, 2007. – С.133-135.
2. Крупаткина Д.К. Сезонные изменения физиологических показателей фитопланктона Севастопольской бухты // Биология моря. - Киев.-1977.- №42.-С.69-73.
3. Крылова О.И. Удельная продукция фитопланктона Вислинского залива Балтийского моря // Биол. продуктив.сырьев.ресурсы Балт.моря и их рац.использ. Тез.докл.конф.молодых ученых.-Рига.-1979.-С.23-24.
4. Садчиков А.П. Продуцирование и трансформация органического вещества размерными группами фито- и бактериопланктона (на примере водоемов Подмосковья) // Автореф.док.дисс..-М.-1997.-53С.
5. Сенечкина, Л.Г. Вычисление объемов клеток видов рода Exuviaella // Гидробиолог. журнал. - М, 1986.-Т.-2.-№-3.-С.-92-94.
6. Сеничева М.И., Роухияйнен М.И. Продукция мелких жгутиковых водорослей Севастопольской бухты // Биология моря.-Киев.-1978.- №47.- С.34-39.
7. Усачев, П.И. Количественная методика сбора и обработки фитопланктона // Тр. ВНИРО.-АН СССР.-1961.-Т.11.-С.411-415.
8. Яшнов, В.А. Инструкция по сбору и обработке планктона. - М.-1934. – 142 с.