

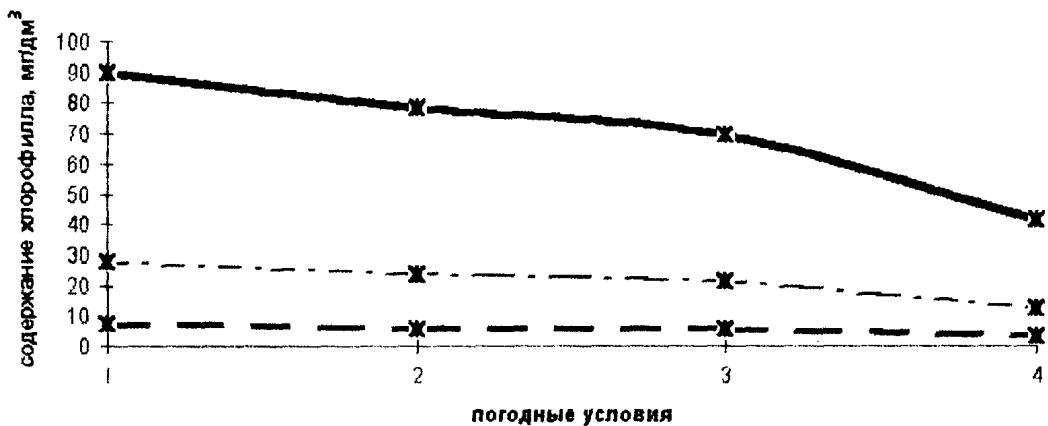
Лялюк Н.М.

АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ МОРСКОГО ФИТОНЕЙСТОНА ПРИ УСИЛЕНИИ ВОЛНОВЫХ ПРОЦЕССОВ.

Нейстон как специфический биоценоз играет существенную роль в жизни моря, так как практически все физические, химические и биологические процессы, протекающие в море, объясняются тем, что море обладает свободной поверхностью, которая находится во взаимодействии с атмосферой (Зайцев, 1970). Считается, что нейстонные организмы могут служить индикаторами загрязнения всей толщи поверхностных вод (Полищук, 1977; Гладышев, 1985 и др.). Поэтому целесообразно включение нейстона в систему мониторинга состояния водных объектов. В этой связи изучение фитонейстона является необходимым и обязательным компонентом морских гидробиологических исследований.

Исследования проводили в июле – августе 1997 г. при различных погодных условиях (полный штиль, штиль, слабая рябь, рябь) в литорали Азовского моря. Пробы фитонейстона отбирали рамкой с капроновой сетью по методу Ю.П. Зайцева. Изменения в составе фитонейстона оценивали методом дифференциальной флуориметрии на планктофлуориметре F1 300 ЗМ. Учитывали долю хлорофилла по доминирующим группам водорослей (сине-зеленые, диатомовые и динофитовые, зеленые), а также оценивали степень жизнеспособности водорослей по коэффициенту ΔF.

Исследования показали, что изменение погодных условий (усиление волновых процессов с полного штиля до ряби) значительно влияет на концентрацию хлорофилла в фитонейстоне (рис. 1). Так, с усилением волновых процессов содержание хлорофилла в фитонейстоне уменьшается для сине-зеленых – в 2,2 раза, для диатомовых и динофитовых – в 2,2 раза, для зеленых – в 2,4 раза.



1 — полный штиль, 2 — штиль, 3 — слабая рябь, 4 — рябь
 — — сине-зеленые водоросли, -.-. - диатомовые и динофитовые водоросли,
 - - - - зеленые водоросли

Рисунок 1. Изменение содержания хлорофилла в фитонейстоне с изменением погодных условий.

При этом степень жизнеспособности водорослей для сине-зеленых практически не изменяется (как при полном штиле, так и при ряби она составляет 0,48), для диатомовых, динофитовых колеблется незначительно и неравномерно, а для зеленых несколько снижается (с 0,40 до 0,37) (табл. 1). Такое снижение жизнеспособности представителей зеленых водорослей может быть пояснено фотоингибированием фотосинтеза у водорослей, нетипичных для нейстона, появившихся в нейстале в результате усиления процессов перемешивания водных масс. Как известно, избыточной облученностью характеризуется лишь поверхностный слой воды (Измельцева, Кожова, Михеева и др., 1992) и типично нейстонные водоросли способны выдерживать многочасовое облучение, после которого фотосинтетическая активность восстанавливается. В то же время глубоководный фитопланктон значительно более чувствителен к свету, и даже короткое облучение приводит к резкому подавлению фотосинтетической активности и необратимым повреждениям фотосинтетического аппарата.

Таблица 1

Степень жизнеспособности организмов и соотношение отделов в фитонейстоне при изменении погодных условий

погодные условия	ΔF			Соотношение отделов, %		
	сине-зеленые	диатомовые и динофитовые	зеленые	сине-зеленые	Диатомовые и динофитовые	зеленые
полный штиль	0.48	0.38	0.40	72.1	22.0	5.9
штиль	0.48	0.39	0.40	72.9	21.9	5.2
слабая рябь	0.48	0.41	0.40	72.5	22.0	5.5
рябь	0.48	0.38	0.37	73.0	21.6	5.4

Следовательно, можно предположить, что сине-зеленые водоросли более приспособлены к жизни на разделе

"вода-атмосфера", чем зеленые водоросли. В отношении диатомовых и динофитовых можно сказать, что небольшое усиление волновых процессов вызывает поднятие живых представителей данных групп к нейстали из толщи воды, однако затем следует резкое снижение как содержания хлорофилла (с 27,49 мг/дм³ до 12,32 мг/дм³), так и степени жизнеспособности по ΔF (с 0,41 при слабой ряби до 0,38 при ряби). Однако, вероятно, в нейстоне постоянно находится некоторое количество панцирей мертвых диатомей, поэтому степень жизнеспособности одинакова при полном штиле и ряби.

Необходимо отметить, что усиление волновых процессов не повлияло на соотношение отделов в сообществе. Так, при полном штиле на долю сине-зеленых приходилось 72,1%, на долю диатомовых и динофитовых – 22%, а на долю зеленых 5,9%. Усиление волновых процессов (рябь) повлекло за собой некоторое уменьшение доли зеленых (5,4%) и диатомовых с динофитовыми (21,6%) и увеличение доли сине-зеленых до 73%. Однако значительных изменений в соотношении отделов не наблюдалось.

Из проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. изменение погодных условий и связанное с ним усиление волновых процессов влияет на содержание хлорофилла в нейстоне и степень жизнеспособности представителей доминирующих групп;
2. усиление волновых процессов не влечет за собой изменений соотношения отделов в сообществе фитонейстона;
3. исследованное сообщество, даже при строгом соблюдении методики отбора проб, состояло из типичных и нетипичных нейстонтов, что отразилось на динамике содержания хлорофилла и жизнеспособности водорослей (нетипичные фитонейстоны неспособны выдержать повышения облученности, которая приводит к фотоингибированию и невозможности дальнейшего восстановления процессов фотосинтеза).

Список литературы:

1. Гладышев М.И. Нейстон крупного континентального водоема на примере водохранилищ реки Енисей. – Дис... канд. биол. наук. – Красноярск, 1985. – 133с.
2. Зайцев Ю.П. Биоценоз морского нейстона. //Программа и методика изучения биогеоценозов водной среды. Биогеоценозы морей и океанов. – М.: Наука, 1970. – С. 126-136.
3. Измествьева Л.Р., Кожова О.М., Михеева Т.М. и др. Мониторинг фитопланктона. – Новосибирск: Наука, 1992. – 141с.
4. Полищук Л.Н. Новые данные о распределении гипонейстонных рачков семейства Pontellidae в северо-западной части Черного моря. //Биология моря. Вып. 43. – Киев: Наук. думка, 1977. – С. 23-25.