

УДК 577.475(261)

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА
ПЛАНКТОНА В ПРИБРЕЖНЫХ РАЙОНАХ СЕВЕРНОЙ
ПОЛОВИНЫ ТРОПИЧЕСКОЙ ОБЛАСТИ АТЛАНТИЧЕСКОГО
ОКЕАНА****Н. С. Хромов**

В настоящей статье рассматриваются особенности количественного распределения неритического планктона и его изменения в зависимости от гидрологических условий в следующих прибрежных районах с высокой биомассой планктона:

Западная Атлантика — банка Кампече, западный шельф полуострова Флорида, северный шельф Мексиканского залива, район к северу от порта Веракрус, район к западу от полуострова Гуахира, шельф Венесуэлы;

Восточная Атлантика — район м. Кап-Блан, район Дакар—Фритаун, район Такоради (статья Хромова, наст. сборник).

Приведенные количественные характеристики развития планктона являются средними для разреза или для группы станций в районе и отражают (если особо не оговорено) среднюю биомассу планктона в слое 0—100 м (или 0 — дно) между изобатами 20—25 и 200 м.

Нами была сделана попытка найти зависимость развития планктона от факторов, влияющих на поступление биогенных элементов в фотический слой. Главные из них — подъем вод, материковый сток, ветровое перемешивание, зимнее охлаждение и перемешивание.

По степени влияния этих факторов рассматриваемые районы можно объединить в три группы (см. таблицу):

1 — районы, в которых развитие планктона на протяжении всего года определяется в первую очередь подъемом вод;

2 — районы, где в отдельные сезоны решающим фактором, наряду с подъемом вод, является материковый сток;

3 — районы, где преобладающее влияние на развитие планктона оказывает материковый сток.

В районах первой группы постоянный на протяжении года подъем вод обуславливает относительную стабильность обилия планктона. Биомасса сестона в течение года увеличивается или уменьшается не более чем в 2—3 раза. Биомасса зоопланктона изменяется в еще меньших пределах. Более высокая биомасса планктона наблюдалась в периоды интенсивного подъема вод, а в периоды снижения его интенсивности биомасса обычно уменьшалась.

В большинстве случаев интенсивность подъема вод в этих районах

Характеристики продуктивных прибрежных районов Тропической области северной половины Атлантического океана
(сезоны северного полушария)

Районы	Основные абиотические факторы, определяющие развитие планктона				Экстремальные величины биомассы сестоны, мг/м ³		Средне- годовая биомасса сестоны, мг/м ³	Размах колебания биомассы сестоны	Экстремальные величины биомассы мезозопланктона, мг/м ³		Размах колебаний биомассы мезозопланктона
	летом		зимой		максимальная	минимальная			максимальная	минимальная	
	главный	дополнительный	главный	дополнительный							
<i>Первая группа</i>											
Кап-Блан	ПВ+++	—	ПВ+++	—	1600 Л	900 З	1200	1,8	600	400	1,5
Такоради	ПВ++	МСТ+	ПВ+	МСТ+	800 О	300 В	520	2,7	450	200	2,2
Шельф Венесуэлы	ПВ++	МСТ++	ПВ+	МСТ+	460 Л	210 З	380	2,2	—	—	—
Банка Кампече (восточная часть)	ПВ++	—	ПВ+	—	580 Л	250 З	330	2,3	350	200	1,8
Банка Кампече (западная часть)	ПВ++	ВП+	ПВ+ВП++	—	600 Л	250 О	450	2,4	410	200	2,0
Шельф Флориды (южная часть)	ПВ++	—	ПВ+	МСТ+	590 Л	300 З	480	2,0	300	200	1,5
Веракрус	ПВ+	—	ПВ++	—	370 З	180 Л	270	2,1	—	—	—
Полуостров Гуахира	ПВ++	—	ПВ+	—	320 Л	170 З	220	1,9	—	—	—
<i>Вторая группа</i>											
Дакар	МСТ+++	ПВ+	ПВ+++	—	1100 З	270 Л	750	4,1	360	200	1,8
Северный шельф Мексиканского залива (к западу от Миссисипи)	ПВ++	МСТ+	МСТ++	ЗОП?	900 З	180 З	490	5,0	—	—	—
Шельф Флориды (северная часть)	ПВ+	МСТ+	МСТ++	ЗОП?	860 З	150 З	520	5,7	350	120	2,9
<i>Третья группа</i>											
Гамбия—Фритаун	МСТ++++	ПВ+ВП+	МСТ++	ПВ+ВП+	3000 О	300 В	760	10,0	420	180	2,5
Северный шельф Мексиканского залива (к востоку от Миссисипи)	МСТ++	ПВ+	МСТ+++	ЗОП?	3000 В	200 З	610	15,0	—	—	—

Примечание. ПВ — подъем воды;
МСТ — материковый сток;
ВП — ветровое перемешивание;
ЗОП — зимнее охлаждение и перемешивание

+++ — очень сильное влияние
++ — сильное влияние
+ — слабое влияние
? — степень влияния не выяснена

Л — лето
О — осень
З — зима
В — весна

изменяется под воздействием ритмичности пассатной циркуляции или связанной с этой ритмичностью пульсацией крупных течений (Канарского и Карибского). В связи с этим колебания интенсивности подъема вод из года в год повторяется и имеют четко выраженный сезонный ритм. Это обуславливает ритмичный характер и в изменениях интенсивности развития планктона, что прослеживается по нашим материалам. В районе Дакара основную роль с октября по май играет подъем вод, обусловленный смещением северо-восточного пассата в более низкие широты. Четкий сезонный ритм изменения интенсивности подъема вод вызывает столь же четкий ритм в развитии планктона. Объединение районов второй группы в какой-то мере условно. В районах Мексиканского залива очень велика роль материкового стока, колебания которого не очень регулярны, а подъем вод наблюдается только летом, причем выражен он относительно слабо. Поэтому сезонный ритм в развитии планктона здесь выражен менее четко, чем в районе Дакара. Эти районы можно объединить, так как они имеют сходный сезонный размах колебаний биомассы планктона и сходный состав основных представителей зоо- и фитопланктона.

В районах третьей группы биомасса сестона колеблется в очень больших пределах (максимальная превышает минимальную в 10—15 раз). Размах колебаний биомассы зоопланктона значительно меньше — примерно на уровне двух первых групп. Изменения количества планктона по сезонам в этих районах неритмичны. Фитопланктон при наличии достаточного количества биогенных элементов в условиях высокой стратификации вод благодаря опреснению верхних слоев может быстро создавать высокую биомассу. По-видимому, в условиях тропиков в районах, подверженных сильному влиянию материкового стока, на мелководье происходят многократные «вспышки» развития фитопланктона, и на протяжении одного сезона биомасса планктона может неоднократно значительно изменяться.

Подъем вод у берегов Западной Африки более интенсивен, чем в Карибском море и Мексиканском заливе. Кроме того, здесь поднимающиеся воды обычно не достигают поверхности. Этим, видимо, и обуславливается более высокая среднегодовая биомасса планктона у берегов Западной Африки по сравнению с Карибским морем и Мексиканским заливом. Эти различия касаются тех районов, где основным фактором является подъем вод.

В районах, где кроме подъема вод на развитие планктона влияют другие факторы, среднегодовая биомасса планктона и у берегов Африки и в Американском Средиземном море выражается величинами примерно одного порядка.

Наибольший размах колебаний биомассы сестона наблюдается в районах преобладающего влияния материкового стока. Эти колебания в первую очередь определяются изменениями биомассы фитопланктона. Планктонное сообщество в этих районах наименее сбалансировано (Гейнрих, 1962). Концентрация (биомасса на 1 м³ воды) зоопланктона во всех зонах шельфа выражается величинами одного порядка. Общее количество (биомасса под 1 м² поверхности) зоопланктона в самых мелководных зонах районов обычно на порядок ниже, чем в зонах, прилегающих к склону.

В то же время районы с малыми глубинами благоприятны для развития фитопланктона. В связи с этим наибольшие концентрации его наблюдались обычно в самых прибрежных мелководных зонах, и отношение биомассы фитопланктона к биомассе зоопланктона здесь достигает максимума.

* * *

Таким образом, сходные общие закономерности процессов в планктонных сообществах продуктивных прибрежных районов северной половины Тропической области Атлантического океана позволяют предполагать, что при определении биологической и промысловой продуктивности данные, полученные для одного из районов, можно использовать и для других районов, учитывая, конечно, и особенности каждого из изучаемых районов. Это является существенно важным, так как в большинстве рассмотренных прибрежных продуктивных районов уже ведется промысел рыбы, а в других обнаружены ее скопления и можно организовать регулярный промысел рыб и других морепродуктов (Богданов, Соколов, Хромов, 1968; Марти и Мартинсен, 1969; Моисеев, 1969; Пробатов, 1960; Сальников, 1965; Laevastu, 1961).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- Богданов Д. В., Соколов В. А., Хромов Н. С. Районы высокой биологической и промысловой продуктивности в Мексиканском заливе и Карибском море. — «Океанология», 1968, т. 8, вып. 3, с. 466—478.
- Гейнрих А. К. Особенности основных пелагических сообществ Тихого океана. — «Труды ИОАН», 1962, т. 58, с. 114—134.
- Марти Ю. Ю., Мартинсен Г. В. Проблемы формирования и использования биологической продукции Атлантического океана. М., «Пищевая промышленность», 1969, 267 с.
- Моисеев П. А. Биологические ресурсы Мирового океана. М., «Пищевая промышленность», 1969, 339 с.
- Пробатов А. Н. Вторая научно-промысловая экспедиция в воды Средней Атлантики (к Западной Африке) с 31 января по 18 июля 1958 г. на траулерах «Казань» и «Алазея». — «Труды БалтНИРО», 1960, вып. 5, с. 3—59.
- Сальников Н. В. Рыбохозяйственные исследования в Мексиканском заливе и Карибском море. — В сб.: «Советско-Кубинские рыбохозяйственные исследования». М., «Пищевая промышленность», 1965, с. 93—179.
- Laevastu T. Natural bases of fisheries in the Atlantic Ocean: their past and present characteristics and possibilities for future expansion of Atlantic Ocean Fisheries. London, 1961, p. 18—39.

Distribution and seasonal variations in the plankton volume of the coastal areas of the northern tropical Atlantic.

Khromov N. S.

Summary

Based on the main factors influencing the replenishment of euphotic zone with nutrients, the coastal zone of the Northern Subtropical Circulation of the Atlantic Ocean has been divided into areas grouped according to the extent of influence of these factors:

- areas where the growth of plankton throughout the year is primarily dependent on upwelling;
- areas where in separate seasons the land drainage, along with upwelling, becomes a decisive factor;
- areas where the land drainage is of greatest importance for the growth of plankton.