

А. И. Иванов **НЕКОТОРЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ,
КОЛИЧЕСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ
И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ФИТОПЛАНКТОНА
В ЗОНАХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ РЕЧНЫХ ВОД
С МОРСКИМИ В ЮЖНЫХ МОРЯХ СССР**

Исследование фитопланктона северо-западной части Черного моря, лиманов северного Причерноморья, районов Кавказского побережья, Азовского и отчасти Каспийского морей позволило выявить некоторые закономерности формирования, количественного развития и распределения фитопланктона в опресненных участках южных морей СССР, в частности в наиболее специфичных их зонах — в зонах взаимодействия речных вод с морскими.

Наиболее полные данные имеются о фитопланктоне северо-западной части Черного моря, где влияние больших рек (Дуная, Днепра, Южного Буга и Днестра) сказывается особенно сильно.

Значительное опреснение воды, мелководье, изрезанность береговой линии, наличие мелководных заливов с богатой подводной растительностью, вынос реками из лиманов пресноводных и пресноводно-солонатоводных водорослей, с одной стороны, и широкая связь с водами открытого моря — с другой, накладывают на фитопланктон северо-западной части Черного моря своеобразный отпечаток, выражающийся в том, что он сочетает в себе черты морского планктона и планктона континентальных водоемов.

Качественный состав фитопланктона северо-западной части моря, особенно приустьевых районов, характеризуется наличием значительного количества видов пресноводных и пресноводно-солонатоводных водорослей, а также форм, свойственных бентосу и обрастаниям.

К настоящему времени в фитопланктоне Черного моря зарегистрировано 676 таксонов¹, причем 204 из них — пресноводные и пресноводно-солонатоводные, из которых 91% обнаружен в северо-западной части и 28% — в других районах моря. В планктоне северо-западной части моря обнаружено 473 таксона водорослей, из которых пресноводные и пресноводно-солонатоводные составляют 39%, а морские и солонатоводные, свойственные бентосу и обрастаниям, 27%. В приустьевых районах пресноводные виды составляют 47%, а в открытых участках моря 18% видового состава.

В приустьевых районах в зависимости от типа реки, оказывающей влияние на определенный район моря, отмечается ярко выраженная качественная специфика фитопланктона. Здесь можно выделить два типа фитопланктических комплексов: 1) днеп-

¹ В том числе Bacillariophyta — 324, Pyrrophyta — 178, Chlorophyta — 80, Chrysophyta — 42, Cyanophyta — 33, Euglenophyta — 16, Xanthophyta — 3.

ровско-бугский и 2) дунайско-днестровский. Днепровско-бугский тип характеризуется значительным развитием пресноводных водорослей, в частности синезеленых, а дунайско-днестровский — слабым их развитием, с явным преобладанием диатомей. На формирование фитопланктических комплексов оказывают влияние вынос планктона, биогенный сток рек, мутность вод, лиманы и другие факторы.

Массовое развитие фитопланктонных организмов в северо-западной части моря приурочено большей частью к районам речных гидрофронтот — зонам контакта речных вод с морскими.

Морские диатомовые и пиропитовые развиваются в массовом количестве с морской стороны дунайского, днестровского и днепровско-бугского гидрофронтот. С речной стороны последнего часто отмечается массовое развитие пресноводных водорослей, причем в летнее время сильную вспышку дают синезеленые. С речной стороны дунайского и днестровского фронтот массовое развитие фитопланктона из-за большой мутности дунайских и днестровских вод отмечается редко. Синезеленые водоросли, особенно чувствительные к повышенной мутности воды, развиваются здесь слабо.

Характерно, что изменение общей биомассы фитопланктона по мере продвижения от морских вод к пресным в районах гидрофронтот происходит по-разному. Если в районах дунайского и днестровского гидрофронтот она вначале увеличивается, а затем уменьшается, так как дунайский и днестровский планктон обычно слабо развит, то в районе днепровско-бугского гидрофронтот биомасса фитопланктона непрерывно растет, а в самом Днепровско-Бугском лимане часто наблюдается массовое развитие пресноводных и пресноводно-солонатоводных водорослей.

Предварительные данные о планктоне Кавказского побережья позволяют отнести фитопланктон гидрофронтот рек Риони, Ингури и Кодори к дунайско-днестровскому типу.

Основные отличия между дунайским и днепровским типами проявляются также в составе населения сулоя. В сулое дунайского гидрофронтот превалируют морские организмы, а в сулое днепровского — пресноводные.

Наиболее высокие показатели численности и биомассы фитопланктонных организмов в Приднепровско-Бугском районе и во всей северо-западной части моря (за исключением Придунайского и Приднестровского районов) отмечаются в поверхностном слое воды. В Придунайском и Приднестровском районах под влиянием большой мутности речных вод происходит осаждение планктонных организмов в придонные слои. Осаждение происходит также и по всей акватории северо-западной части моря после весеннего «цветения» воды.

Общность происхождения южных морей СССР, сходные черты гидрологического и гидробиологического режимов их опрес-

ненных районов, все расширяющаяся связь между морями в результате гидростроительства, и, наконец, имеющиеся данные о фитопланктоне позволяют установить некоторые общие закономерности формирования, количественного развития и распределения фитопланктона опресненных районов этих морей.

В Азовском море количественное развитие фитопланктона и его распределение имеют сходные черты с аналогичными показателями северо-западной части Черного моря, причем Таганрогский залив и прилегающую часть моря можно приравнять к Днепро-Бугскому лиману и Приднепровско-Бугскому району, Прикубанский район — к Придунайскому и Приднестровскому районам Черного моря.

Предварительная обработка сборов, произведенных во время рейса э/с «Миклухо-Маклай» в Каспийском море в 1962 г., дает основание полагать, что и в опресненных участках этого водоема имеются аналогичные закономерности по количественному развитию и распределению фитопланктона. Наиболее высокие показатели его численности и биомассы наблюдаются в Северном Каспии и в районах, примыкающих к дельте Волги. Здесь в большом количестве развиваются синезеленые водоросли.

Несмотря на большие различия между опресненным полузамкнутым глубинным Черным морем, полузамкнутым опресненным Азовским и полностью замкнутым Каспийским озером, морем по качественному составу, количественному развитию и распределению фитопланктона, можно выделить следующие типы приустьевых районов южных морей СССР:

1) районы, подверженные опресняющему действию рек с большой мутностью воды и обедненным фитопланктоном (Дунай, Днестр, Ингури, Кодори, Риони, Кура);

2) районы, подверженные опреснению реками с хорошо развитым планктоном (Днепр, Южный Буг, Волга, Дон). В последнем случае имеет значение наличие или отсутствие лиманов. При их отсутствии из синезеленых и зеленых водорослей развиваются главным образом нитчатые формы: *Aphanizomenon flos-aquae* (L.) Ralfs — в Таганрогском заливе Азовского моря, *Nodularia*, *Zygnema*, *Spirogyra*, *Mougeotia* — в Каспийском море. При наличии лиманов, наряду с нитчатыми формами синезеленых водорослей, в большом количестве развивается *Microcystis aeruginosa* (Kütz.) Elenk (Днепро-Бугский лиман и прилегающий к нему район Черного моря).

В связи с гидростроительством и зарегулированием стока рек, впадающих в южные моря СССР, можно сделать некоторые прогнозы в отношении характера изменения фитопланктона в приустьевых участках:

1) при зарегулировании стока рек с повышенной мутностью вод и сооружении на них водохранилищ, которые явятся отстойниками для мутных вод, фитопланктон в этих реках и до некото-

рой степени в приустьевых районах моря будет обогащаться за счет большего развития пресноводного комплекса водорослей;

2) при зарегулировании стока рек с хорошо развитым фитопланктоном и при сооружении водохранилищ, в приустьевых районах усилится влияние моря, в планктоне увеличится удельный вес морского комплекса фитопланктонных организмов, биомасса которых большей частью ниже, чем биомасса пресноводных комплексов, развивающихся здесь.

В. Н. Грезе **ИССЛЕДОВАНИЯ ЗООПЛАНКТОНА
ЧЕРНОГО МОРЯ**

В настоящее время на Черном море изучение зоопланктона ведется в ряде исследовательских учреждений, в том числе в трех зарубежных. Если вспомнить, что в довоенные годы число зоопланктологов, работавших на Черном море, не превышало 15—18, а некоторые учреждения, где сейчас успешно развиваются исследования планктона, ими не занимались, то станет вполне очевидным быстрый темп развития этой области гидробиологической науки. Однако эти несколько формальные сведения о количественном росте кадров планктонистов еще не могут неопровержимо свидетельствовать об успехах развития науки. Гораздо более существенными показателями таких успехов будут конкретные научные достижения и рост разнообразия направлений исследования.

Какие же основные, общие итоги работ десятилетия 1953—1963 гг. можем мы отметить, как достижения, и какие новые или получившие особое развитие в этот период направления могут служить показателями прогресса в этой области знаний?

Чтобы яснее представить особенности современного этапа нужно коротко вспомнить работы предшествующего периода, основные их направления. Естественно, что при изучении планктона необходимо было прежде всего выяснить состав планктона, его сезонные изменения, распределение по акватории Черного моря, суточные вертикальные миграции. Эти первоочередные задачи были поставлены еще в работах С. А. Зернова. Разработке этих вопросов, продолжающейся и по сей день, были посвящены работы М. А. Галаджиева, М. А. Долгопольской, Е. Н. Куделиной, В. Л. Паули и некоторых других исследователей. Несколько позже начинают развиваться количественные исследования распределения, сезонных изменений биомассы планктона и численности его главных компонентов. Эта линия исследований, особенно четко намеченная в трудах В. Н. Никитина, А. П. Кусморс-