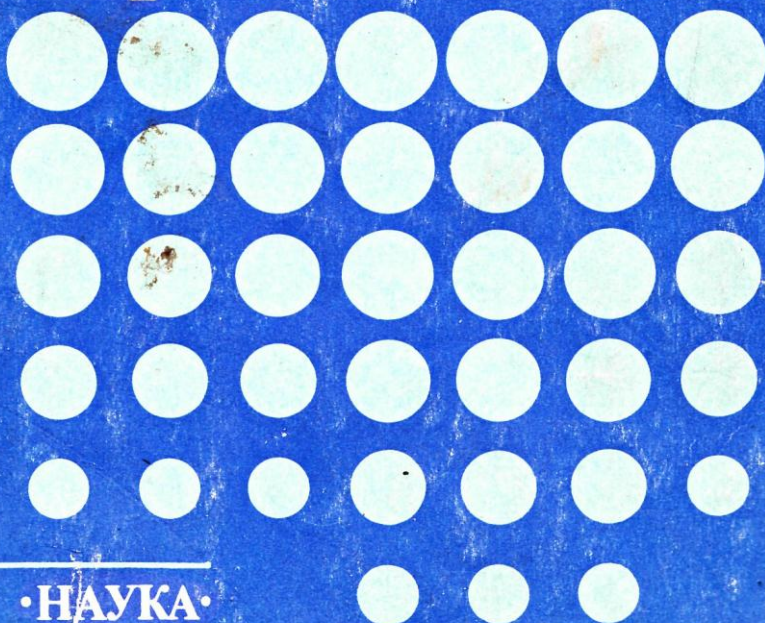


М. А. САЛМАНОВ

РОЛЬ
МИКРОФЛОРЫ
И
ФИТОПЛАНКТОНА
В
ПРОДУКЦИОННЫХ
ПРОЦЕССАХ
КАСПИЙСКОГО
МОРЯ



• НАУКА •

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

Институт эволюционной морфологии
и экологии животных им. А.Н.Северцова

Научный совет по проблемам гидробиологии, ихтиологии
и использования биологических ресурсов водоемов

М. А. САЛМАНОВ

**РОЛЬ
МИКРОФЛОРЫ
И
ФИТОПЛАНКТОНА
В
ПРОДУКЦИОННЫХ
ПРОЦЕССАХ
КАСПИЙСКОГО
МОРЯ**

Ответственный редактор
доктор биологических наук
Ю.И.СОРОКИН



ВВЕДЕНИЕ

За последние 35–40 лет в Каспийском море произошли коренные изменения главным образом из-за колебаний уровня воды и антропогенных факторов. О колебании уровня в Каспийском море упоминается во многих источниках XIII–XIX вв. (Гюль и др., 1971). Колебания уровня моря раньше происходили периодически. Начиная с 30-х годов в результате изменения климата, нарастания потребления воды, заполнения сотен водохранилищ в бассейне Каспия уровень воды понизился более чем на 2,5 м. Это привело к сокращению акватории Северного Каспия. В настоящее время изменились береговая линия моря, течения, циркуляция водных масс; образовались новые острова, высохли большие мелководные заливы и бухты. В результате длительного воздействия изменился вековой облик моря, его биологическая продуктивность. Нарушения экологического равновесия фауны и флоры не могло не привести к серьезным последствиям. Изменились пути миграций и нереста, уменьшились площади естественных пастбищ рыбного населения Каспия (Касымов, Абдурахманов, 1965; Салманов, 1968). Это нарушение особенно заметно в западной части моря, где сконцентрированы крупные населенные пункты с развитой промышленностью и нефтедобыча.

История изучения биологии Каспийского моря охватывает примерно 200-летний период (Гюль, 1956). Несмотря на это, наименее изученными оставались вопросы продукции фитопланктона, распределения и функциональной активности микрофлоры воды и донных осадков. В то же время именно продукционная активность фитопланктона и бактерий формирует в значительной степени биологическую продуктивность Каспия.

Микробиологические исследования в Каспии могут быть разделены на три периода. В 30-х годах изучали микрофлору грунтов (Маилянц, 1938; Евдокимов, 1937; Рейфельд, 1938; Буткевич, 1938). Однако многие участки в настоящее время из-за обмеления Каспия превратились в сушу. В 50-х годах изучали микрофлору водной толщи и открытых частей моря. Были получены некоторые сведения о бактериальном населении отдельных частей Каспия (Осницкая, 1954; Осницкая, Ламбина, 1959; Жукова, 1955; Крисс, 1955, 1959; Крисс и др., 1954). В последние годы изучалась также микрофлора гипонейстона (Цыбань, 1976), гетеротрофные микроорганизмы (Попова, 1978) и аспорогенные грибы Каспийского моря (Новожилова, 1979). По продукции фитопланктона имелись отрывочные сведения лишь по Северному Каспию (Винецкая, 1957, 1966а, б; Федосов, Барсукова, 1959; Дацко, 1959). Они основаны на результатах, полученных при помощи малочувствительного кислородного метода, не позволяющего достоверно определить продукцию фотосинтеза во всей толще воды. В Южном и Среднем Каспии такие работы не проводились. Результаты выполненных ранее работ не могли быть использованы для характеристики современного состояния микробиологического режима воды и грунтов, а также для оценки суммарных величин образования и минерализации автохтонного и аллохтонного органического вещества моря в целом.

Каспийское море – сложный водоем, его части имеют разное географическое положение, гидрохимический, гидрогеологический режимы, резко различаются своей продуктивностью, особенностями круговорота веществ. Например, если самая продуктивная часть моря – Северный Каспий – зимой скована льдами и биохимические процессы в ней почти прекращаются, то в Среднем и Южном Каспии процветают холодолюбивые формы планктонных организмов. Определение закономерностей продуцирования орга-

нического вещества фитопланктона, его распределение и превращение с участием микроорганизмов во всей акватории Каспийского моря стало крайне необходимым в наши дни. Рациональное использование богатств Каспийского моря, бережное отношение к ним требуют его всестороннего изучения в сезонном, многолетнем аспектах. При этом весьма важными стали комплексные исследования биологической продуктивности моря во времени и пространстве в новых экологических условиях.

Учитывая изложенное выше, мы изучали главнейшие элементы круговорота органического вещества, определяли роль микроорганизмов в нем и составляли баланс для всего моря, основываясь на всестороннем исследовании его компонентов. В связи с этим необходимо было решить следующие задачи.

1. Определить первичную продукцию органического вещества в процессе фотосинтеза фитопланктона в разные сезоны года во всех трех частях Каспийского моря – Северном, Среднем и Южном с учетом вертикального распределения фитопланктона, таксономического состава доминирующих видов, толщины трофогенного слоя, прозрачности воды.

2. Выявить закономерности изменения продукции водорослей во времени и пространстве по всей акватории Каспия, взаимосвязи фотосинтетической деятельности фитопланктона с экологическими и климатическими особенностями отдельных биотопов моря; определить влияние речных стоков, антропогенных факторов на процессы фотосинтеза.

3. Изучить интенсивность деструкции органического вещества в воде и грунтах Каспийского моря в зависимости от сезонов года и особенностей отдельных акваторий, а также от физических и химических факторов.

4. Определить многолетнюю и сезонную динамику численности бактерий, продукции, биомассы и времени генерации с целью выяснения их значения в биотической трансформации органического вещества в море.

5. Исследовать состав физиологических групп бактерий в различных биотопах Каспийского моря для выяснения связи с особенностями круговорота органического вещества.

6. Составить баланс органического вещества всего Каспия, учитывая объем водных масс (самого моря, речных и промышленных стоков), поступающего извне аллохтонного органического вещества; величины первичной продукции и основных источников его поступления и расходования за год.

Полученные результаты дали основание оценить трофические связи в каждом регионе и биотопе в отдельности и всего Каспия в многолетнем и сезонном аспектах. Мы надеемся, что они могут служить сравнительным материалом для оценки современного состояния экосистемы Каспийского моря и основой для прогнозирования ее изменений в будущем. Они могут использоваться и для расчета биотического баланса биогеохимического круговорота элементов, а также для разработки схемы энергетики экосистемы Каспия и создания ее модели.