

- 3 Золотарев П. Н. Структура биоценозов бентгали северо-западной части Черного моря и ее трансформация под воздействием антропогенных факторов // Докл. канд. биол. наук - Керчь, 1994 - 278 с.
- 4 Киселева М. И. Качественный состав и количественное распределение мейобентоса у западного побережья Крыма // Бентос - Киев: Наук. думка, 1965 - С. 48-61.
- 5 Киселева М. И., Славина О. Я. Донные биоценозы у Западного побережья Крыма // Тр. Севастоп. биол. станции - 1964 - 1-15. С. 152-157.
- 6 Михайлова Т. В. Макробентос озера Донузлав // Экология моря - 1992 - Вып. 42 - С. 16-20.
- 7 Сергеева Н. Г. Мейобентос озера Донузлав // Гидробиол. журн. - 1997 - Т. 33, № 4 - С. 32-34.
- 8 Чухчин В. Д. Экология брехоногих моллюсков Черного моря - Киев: Наук. думка, 1984 - 176 с.
- 9 Чухчин В. Д. Формирование донных биоценозов в оз. Донузлав после соединения с морем // Многолетние изменения зообентоса Черного моря - Киев: Наук. думка, 1992 - С. 217-225.

УДК 639.2.053.8 (262.5)

**В.А. Брянцев**

Южный научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии, г. Керчь

## МНОГОЛЕТНИЙ ПРОГНОЗ СОСТОЯНИЯ ЧЕРНОМОРСКОЙ ЭКОСИСТЕМЫ

Состояние черноморской экосистемы иллюстрируется нами с помощью многолетних рядов трех промыслово-биологических характеристик осредненной за год по восточному (глубоководному) району Черного моря биомассой фитопланктона (F), полученной в сезонных съемках ЮГНИРО и опубликованной в Справочном пособии [3], аналогичным образом оцененной биомассой зоопланктона, значениями уловов черноморской хамсы (У), взятыми из работы [6].

В исследуемых показателях хорошо заметны изменения биотической части экосистемы открытой части Черного моря, где в условиях олиготрофной акватории и жестко сбалансированных трофических связей они проявляются особенно четко. Ряд фитопланктона делится нами на две части: до 1974 года и начиная с него, когда биомасса водорослей возросла в 2-ое по сравнению с максимальным значением предшествующего периода и затем показала признаки аномальных всплесков (увеличение более чем на порядок) и общей нестабильности. В первом (стабильном) периоде биомассы фито- и зоопланктона значимо коррелированы (коэффициент корреляции 0,709, уровень значимости 0,004), во втором отмечаются признаки обратной связи. На нестабильность экосистемы указывает также увеличение запаса короткощупловых рыб, в частности хамсы.

Положительный тренд биотических показателей сопряжен с таким же во внешних физических предпосылках. В приведенной корреляционной матрице (таблица) помещены значения коэффициентов, с уровнями значимости, не ниже 0,05, со значениями среднего атмосферного давления (А), антропогенного объема пресного стока (q), вычисленного как разность между фактическим и естественным стоком, данными в [4], условного показателя изменения скорости вращения Земли (δ), выраженного в долях единицы на основе обозначений лет минимума и максимума, данных в [5], а также полученного при сложении значении указанных параметров (Aqδ) после их нормирования на амплитуду и приведения к общей размерности.

Таблица

**Корреляционная матрица внешних воздействий и элементов черноморской экосистемы (разъяснение символов в тексте)**

Биотические показатели	Внешние воздействия			
	A	q	δ	Aqδ
F	0,430 (0,032)	0,519 (0,008)		
lg I		0,655 (0,000)		0,603 (0,001)
У		0,849 (0,000)	0,790 (0,000)	0,787 (0,000)

В наших работах [1, 2] было показано, что безвозвратное водопотребление (q) и особенности атмосферной циркуляции при повышенном среднем давлении (А) приводят к усилению притока в фотический слой глубинных продуктивных вод и увеличению трофности до уровня, определяющего

дестабилизацию и упрощение черноморской экосистемы. Первое (естественное) воздействие как-то обусловлено восходящей ветвью показателя изменения скорости вращения Земли; второе (антропогенное), как видим прямо коррелируется с биотическими показателями и в суперпозиции с особенностями атмосферной циркуляции приводит экосистему к стрессовому состоянию. Следует отметить, что именно в 1974 переломном году на северо-западном шельфе моря вследствие обширного замора погибли практически все промысловые миллиметровые банки и запасы филофоры на Поте Зернова снизились впоследствии в 20 раз.

Как известно, наращивание объема пресного стока, планируемое Минводхозом бывшего СССР с доведением в 2000 году до 40 % годового объема, в 80-е годы прекращено и его величина стабилизировалась на уровне 10-15 %. Таким образом, катастрофических изменений в плотностной структуре и в состоянии сероводородного слоя уже не произойдет. Переменной частью во внешних воздействиях останется природная составляющая, которая перейдет в фазу снижения, после достижения максимума в скорости вращения Земли в 2000-2010 году, как указывается в [5]. С этого момента и в последующий 35-летний период мы можем предполагать возвращение черноморской экосистемы к стабильному состоянию, сопряженному, в частности, со снижением трофности и исключением случаев аномальных всплесков первичной продукции, а в дальнейшем к увеличению биоразнообразия, в том числе и в объектах рыболовного промысла.

## ЛИТЕРАТУРА

- 1 Брянец В. А., Брянец Ю. В. Многолетние изменения в фитопланктоне глубоководной части Черного моря в связи с естественными и антропогенными факторами // Экология моря — 1999 — Вып. 49 — С. 24-28
- 2 Брянец В. А. Антропогенная трансформация гидроструктуры и сероводородной зоны Черного моря // Диагностика состояния морской среды Азово-Черноморского бассейна - Севастополь МГИ — 1994 - С. 61-68
- 3 Гидрометеорология и гидрохимия морей СССР / Ред. Ф. И. Симонова, А. И. Рябинина, Д. Е. Гершаповича. - Санкт-Петербург: Гидрометеоиздат, 1992. — 14. Черное море — Вып. 2. — 220 с.
- 4 Николаенко А. В., Решетников А. И. Исследования многолетней изменчивости баланса пресных вод Черного моря // Водные ресурсы. - 1991 - № 1 — С. 20-28
- 5 Сидоренко И. С., Свиренко П. Н. Многолетние изменения атмосферной циркуляции и колебания климата в первом естественном синоптическом районе // Долготермальная изменчивость среды и некоторые вопросы рыбопромыслового прогнозирования М. ВНИРО, 1989 — С. 59-71
- 6 Шляхова В. А., Чаплин А. К., Кольцов Н. И. Интенсивность промысла и динамика запаса черноморской хамсы // Биологические ресурсы Черного моря — М. ВНИРО 1999 — С. 93-102

УДК 595.1(262.5)

Л.В. Воробьева

Одесский филиал Института биологии южных морей НАН Украины, г. Одесса

## МЕЙОБЕНТОС ЧЕРНОГО МОРЯ (ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ, ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ В ЭВТРОФНЫХ ВОДАХ)

Черное море принадлежит к немногим морям Мирового океана, где фаунистические, хорологические и экологические исследования мейобентоса проводились достаточно успешно на протяжении более сорока лет учеными четырех стран. Большой вклад в изучение этого своеобразного сообщества организмов внесен украинскими учеными.

Мейобентос (мейофауна) — мелкие бентические организмы, имеющие своих представителей почти во всех типах беспозвоночных животных. Одна из важных особенностей мейофауны морских экосистем заключается в том, что она вносит значительный вклад в биологическое разнообразие водоемов. Так, например, в Черном море из общего количества (3774) идентифицированных к настоящему времени видов фауны и флоры, по нашим расчетам, 18 % приходится на представителей мейобентоса. Если рассматривать вклад мейобентоса в видовое богатство беспозвоночных животных (без паразитов), то его доля еще более внушительна — представители мейобентоса составляют более 37 % (приблизительно 37,6 %). При этом следует учитывать, что многие группы мейобентоса (турбеллярии, гастротрихи, олигохеты и др.) еще недостаточно изучены и дальнейшее детальное их изучение может значительно расширить общий список видов мейобентоса Черного моря.

Высокая плотность поселений — одна из важных особенностей мейобентоса (в период наших исследований иногда регистрировалось более 5 млн особей на 1 м<sup>2</sup>), в связи с чем они играют весьма