

УДК 551.462.32:628.395(262.5)

ТРАЛОВЫЙ ПРОМЫСЕЛ НА ШЕЛЬФЕ ЧЕРНОГО МОРЯ И ЕГО ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ

Д. Я. Фашук,

Институт географии Российской академии наук (ИГ РАН),

А. С. Терентьев,

Южный НИИ морского рыбного хозяйства и океанографии (ЮгНИРО), Керчь, Украина,

Н. В. Жохова,

Государственный океанографический институт (ГОИН),

fashchuk@mail.ru

Проанализирована история развития тралового промысла на шельфе Черного моря до начала XXI века. Констатируются факты заиления дна в районах промысла, вызвавшего трансформацию, а в некоторых случаях (юго-западный шельф Крыма) полную деградацию бентосных сообществ. Делается заключение о необходимости возобновления контроля за последствиями хозяйственной деятельности в пограничном с Украиной районе — Керченском предпроливье, в рамках совместных российско-украинских программ.

Analyzed the history of development of trawl fishing on the shelf of the Black sea to the beginning of the XXI century. Acknowledges the facts of the silting of the bottom in the areas of fishery, causing the transformation, and in some cases (South-West shelf of the Crimea) complete degradation of benthic communities. The conclusion about the need to resume control over the consequences of economic activities in the border area with Ukraine — Kerch Strait, in the framework of the joint Russian-Ukrainian programs.

Ключевые слова: шельф, Черное море, траловый промысел.

Keywords: the shelf of the Black sea, the trawl fishery.

В 1909 г. на северо-западном шельфе Черного моря была предпринята первая попытка промысла рыбы с помощью донного трала. Рыболовный сейнер «Федя» выполнил в течение года более 1000 тралений на глубинах от 20 до 50 м и выловил при этом около 12 тыс. пудов рыбы — около 200 т. Улов состоял из осетровых пород (98—99 %) и только на 1—2 % — из камбалы-калкан [1]. К концу 1911 г. в траловом промысле в этом районе моря участвовало уже 9 судов, а их улов практически весь состоял из молоди осетровых рыб. В результате в 1913 г. правительство царской России издало «Закон и инструкции по рыболовству, действующие в Западной части Черноморского бассейна», предусматривающие суровое наказание за ведение такого вида промысла — высокие денежные штрафы, тюремное заключение от 1 до 6 месяцев с конфискацией орудий лова и пойманной рыбы [2].

В 1932 г. в СССР, невзирая на запрет 1913 г., были возобновлены попытки применения донного трала для добычи на шельфе камбалы-калкан. С этой целью из Мурманска на Черное море был переброшен траулер «Абрек», который прошел с донными тралениями по всему шельфу СССР от Одессы до юго-восточных берегов Черного моря. Уловы камбалы оказались очень низкими и в 1933 г. сейнер вернулся в Мурманск [3].

С 1936 по 1943 г. развитием тралового промысла в кавказских водах Черного моря занялась Грузинская научная рыбохозяйственная станция на парусно-моторном судне «Абхазец». В 1940 г. Грузинский рыбопромышленный трест выделил для тралового лова два промысловых сейнера «Грузрыба» и «Батуми» и научно-исследовательское судно «Зюйд-вест». На глубинах 25—55 м были обнаружены промысловые скопления акулы-катрана, став-

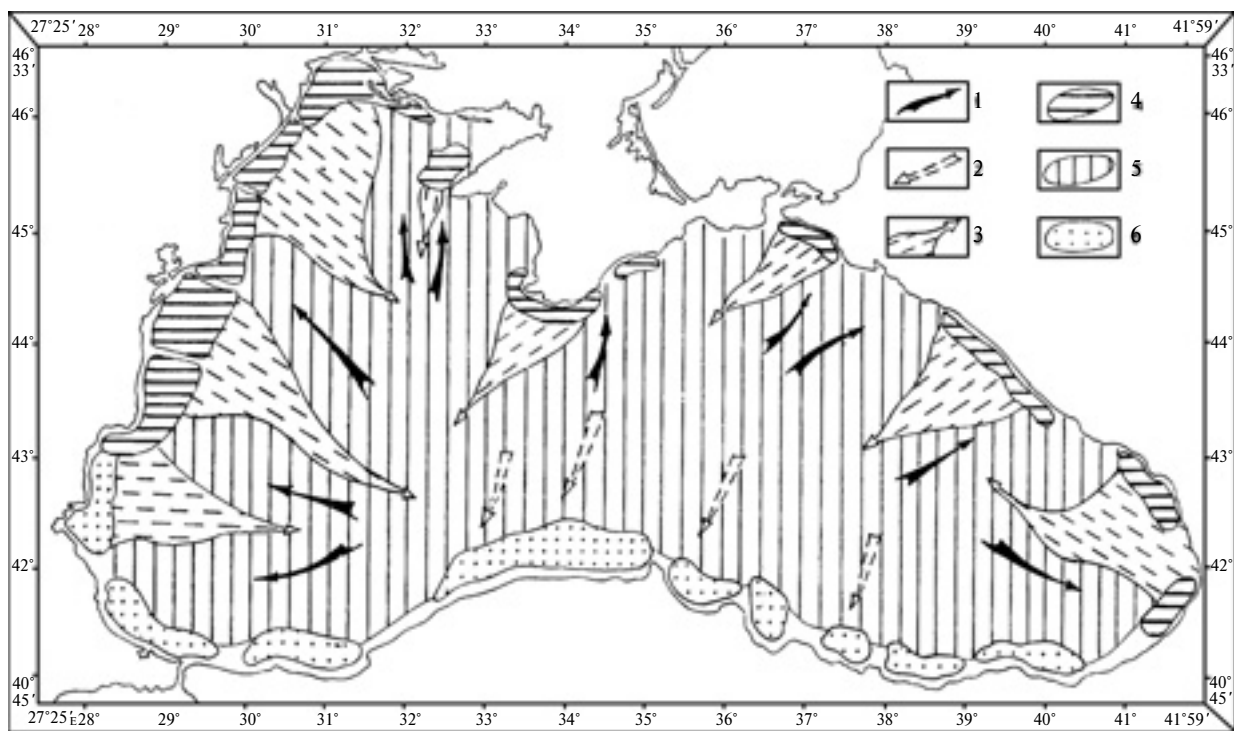


Рис. 1. Распределение и миграции черноморского шпрота [Промысловое..., 1988]:
1 — известные пути весенней миграции; 2 — предполагаемые пути весенних миграций; 3 — пути осенних миграций; 4 — районы нагула; 5 — предполагаемые районы нагула; 6 — районы нереста

риды, камбалы, на которых суточные уловы достигали 1,2—2,3 т.

В 1949 г. Черноморская научно-промысловая экспедиция ВНИРО возобновила работы по освоению тралового лова в Черном море. Тем не менее к 1950 г. этого вида добычи рыбы в Черном море не существовало [3]. В течение последующих 20 лет шла интенсивная разведка черноморских рыбных ресурсов, в ходе которой в 1970-х гг. были обнаружены и оценены значительные запасы нового для водоема массового объекта рыбного промысла — шпрота (*Spratus spratus*). Об их наличии и недоиспользовании исследователи предупреждали рыбопромышленников еще в 1930-х гг. [4].

После определения районов и сроков образования промысловых скоплений этого холодолюбивого донного вида шпрот начал активно добываться донными травами всеми черноморскими странами (Болгария — в 1970 г., Румыния — в 1979 г.) [5]. В СССР активный донный траловый промысел шпрота начался с 1976 г.

Северо-западная часть Черного моря (СЗЧМ). С 1978 по 1990 г. в Черном море ежегодно вылавливалось [6] от 25 (в начале периода) до 80 тыс. т шпрота, основной промысел

которого велся в СЗЧМ (рис. 2). В результате 30—50 тыс. донных тралений, осуществлявшихся при этом ежегодно в районе свала глубин (70—100 м), о. Змейный, п-ва Тарханкут, из районов промысла выносилось по 70 млн т мелкодисперсных частиц. Толщина слоя переосаженных осадков здесь составляла 18 см, а их объем — 30 млн т [7]. Преобладающими течениями взвешенные частицы переносились в Каркинитский залив — зону обитания осетровых, и оседали здесь на площади более 5000 км².

Слой наилка толщиной 35 см был обнаружен в заливе на площади 3350 км², в том числе толщиной 30—50 см — на площади 750 км (рис. 3). Ежегодно из районов промысла в заповедник выносилось до 10 млн м³ иловых частиц, скорость седиментации при этом составляла от 5 до 40 мм в год — в 100—1000 раз выше естественной [9].

Многолетний (1985—1994 гг.) мониторинг состояния донных осадков (81 станция через 1 милю), проводившийся сотрудниками ЮгНИРО параллельно с оценкой состояния промысловой популяции мидий на банке «Тетис-2» у входа в Каркинитский залив в районе м. Тарханкут, позволил установить, что за

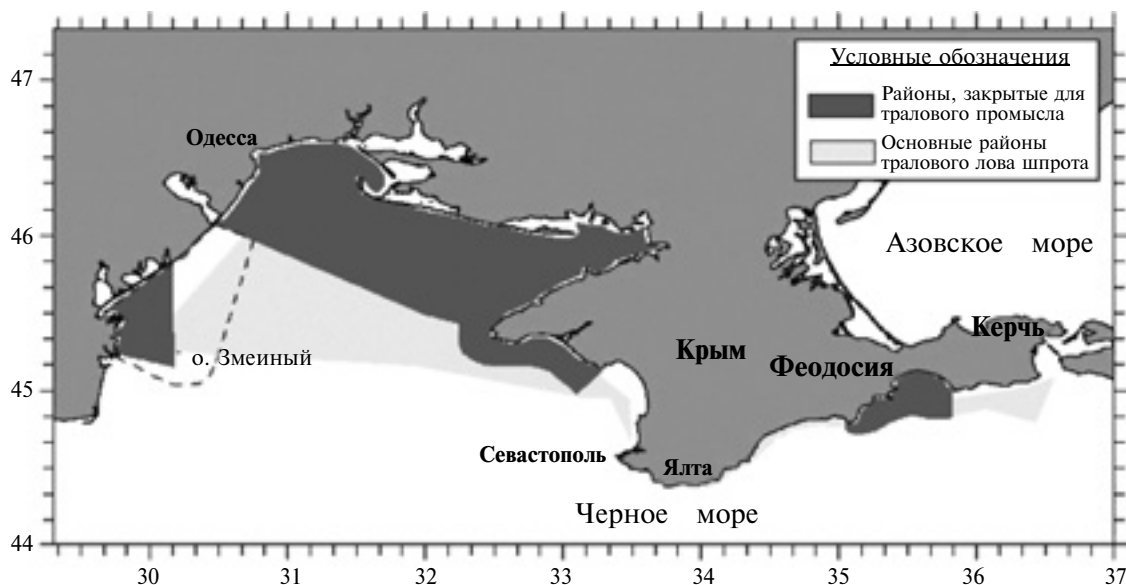


Рис. 2. Районы обитания и добычи шпрота на шельфе Украины [8]

этот период произошло существенное заиление юго-западной и северо-восточной частей банки. Первый участок оказался под влиянием тралового промысла, а второй — под воздействием расположенной рядом с банкой свалки грунтов.

На периферии обоих участков толщина илового слоя к 1994 г. достигла 15 см. При этом было установлено, что в центральной, наименее заиленной части банки (толщина наилка < 2 см), биомасса мидий в течение 10 лет увеличилась в 3,8 раза — с 470 до 1791 г/м². В ее средней части (толщина наилка 2—3 см) биомасса моллюсков сократилась в 5,4, а численность — в 9,5 раза. На периферии же банки мидии — животные сестонофаги, полностью погибли, а их биоценоз заместился биоценозом полихеты детритофага *Melinna palmate* — типичного обитателя илистых грунтов (рис. 4).

Кроме того, в результате заиления банки Тетис-2 произошло старение промысловой популяции мидий. Преобладавшие здесь в 1985 г. особи трехлетнего возраста к 1994 г. уступили место пяти- и шестилеткам. Количество молоди за десять лет в центре района сократилось в 8, а на его периферии — в 20 раз. При этом продукция промысловой части популяции моллюсков сократилась в 3 раза [10].

Такие катастрофические последствия нового вида воздействия человека на морскую экосистему заставили государство принять срочные меры. В конце 1980-х гг. применение донных тралов в Черном море было вновь запрещено и до настоящего времени формально

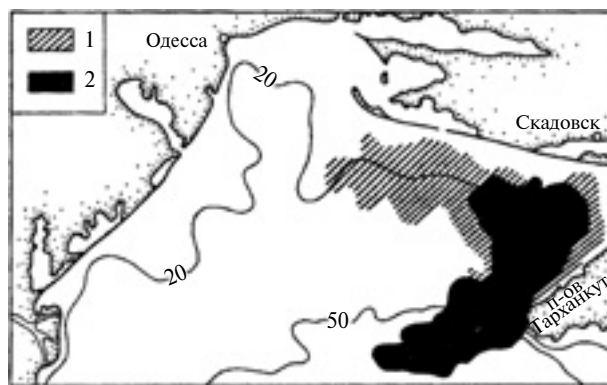


Рис. 3. Распределение зон заиления по акватории СЗЧМ [9]:
1 — оседание наилка;
2 — интенсивное оседание наилка

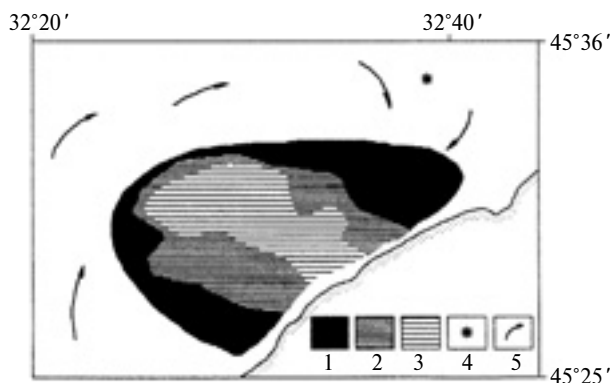


Рис. 4. Динамика биомассы мидий на банке «Тетис-2» с 1985 по 1994 г. [10]:
1 — исчезновение поселений; 2 — снижение биомассы; 3 — рост биомассы

промысел шпрота здесь был разрешен только в пелагиали — без касания тралом грунта. Но время внесло существенные поправки в принятые решения.

Южный шельф полуострова Крым. В результате известных политических (распад СССР) и экономических (спад производства в странах СНГ), в начале 1990-х гг. объем вылова шпрота в Черном море резко сократился (до 9—10 тыс. т в год), а на южном и юго-западном (Севастополь) шельфе Крыма он ежегодно составлял всего 1000 т.

Тем не менее к 1995 г. рыбодобывающая отрасль Украины стала выходить из кризисной ситуации в добыче шпрота. В 1998 г. ежегодный его вылов возрос до 30,3 тыс. т. При этом промысел сместился с северо-западной части моря на южный шельф Крыма. Здесь вылов шпрота увеличился в 10—100 раз по сравнению с 1980 гг. и достиг в 2002 г. 33,1 тыс. т при общем вылове 45,5 тыс. т (табл. 1).

С начала 2000 г. на крымском шельфе при промысле шпрота выполняется в среднем около 15 тыс. тралений. Современные визуальные наблюдения с помощью подводных аппаратов и роботов, расчеты, а также анализы уловов рыболовных траулеров в районах промысла шпрота показали, что при этом запрет на выполнение донных тралений *постоянно нарушается* [11]. Дно промысловых районов (глубины 50—100 м) покрыто «бороздами» от траловых досок глубиной до 30—40 см, а шириной до 70 см.

Простые расчеты показали, что в настоящее время на шельфе Крыма ежегодно тралями «пропахивается» от 3 до 6 тыс. км² морского дна [11]. У западного побережья Крыма (протяженность 75 км) площадь, пригодная для тралений (мыс Евпаторийский — мыс Херсонес и от изобаты 30 м до нейтральных вод), составляет около 1,4 тыс. км². Аналогичная площадь для южного шельфа Крыма (протяженность 165 км) от мыса Херсонес до мыса Меганом равна 2,1 тыс. км².

Таблица 1
Динамика уловов шпрота Украиной
в 1998—2005 гг. [11]

	ГОД							
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
ВЫЛОВ (тыс. т)	30,3	29,2	32,6	49,0	45,5	31,2	30,9	35,6

Феодосийский залив (мыс. Меганом — мыс. Чауда для промысла запрещен, а остальная часть восточного шельфа Крым до Керченского пролива составляет около 0,7 тыс. км². Таким образом, общая площадь шельфа Крымского полуострова, пригодная для донных тралений составляет 4,2 тыс. км². Эта величина полностью укладывается в диапазон расчетных величин площадей «распахиваемых» сегодня тралями при условии равномерного распределения траловых галсов. Если же учесть, что основной промысел шпрота ведется сегодня на западном и южном шельфе Крыма от мыса Евпаторийский до мыса Ай-Тодор — на площади 2,8 тыс. км², а половина его сосредоточена здесь в районе Севастополя между мысом Лукулл и мысом Сарыч, то нетрудно догадаться, что дно в этом районе в течение последних 10 лет «перепахано» уже не один раз.

Шельф Керченского предпроливья. Не менее важным при добыче шпрота оказывается еще один район Черного моря — Керченское предпроливье (рис. 5). С 1986 по 1990 г. здесь в процессе добычи шпрота осуществлялось ежегодно около 10 тыс. донных тралений [12].

После распада СССР, имевшего протяженность Черноморского побережья 2413 км, в границах России осталось всего 400 км — примерно 1/6 часть прибрежной морской зоны, ранее принадлежавшей СССР. Более 80 % рыбохозяйственной инфраструктуры Черного моря остались на Украине и в Грузии. В 1990—2000 гг. единый рыбохозяйственный комплекс России в Азово-Черноморском бассейне был разрушен. Практически все оставшиеся на Черноморском побережье морские рыбные порты, порты и причалы рыбколхозов, рыбоперерабатывающие предприятия (рыбкомбинаты, рыбзаводы и рыбцеха) были либо перепрофилированы, либо обанкротились. В распоряжении рыбаков остались только два небольших (ранее рыбколхозных) порта (в районе Тамани и в районе порта Новороссийск). Численность российских судов в Азово-Черноморском бассейне уменьшилась в 1994 г. по сравнению с 1985 г. в 3 раза, и более, чем вдвое к уровню 1990 г. Еще в большей мере сократились уловы флота [13].

Если в середине 1970-х — середине 1980-х гг. уловы российских рыбаков в Черном море составляли в среднем 57 тыс. т в год, то за десятилетие с 1998 по 2008 г. объемы выловов России находились в пределах 3,4 (1998 г.) — 28,2 тыс. т (2003 г.). Так, в 1995 г. российские рыбаки в Черном море добыли лишь 1,8 тыс. т рыбы, что в 30 раз меньше прежних уловов [14].

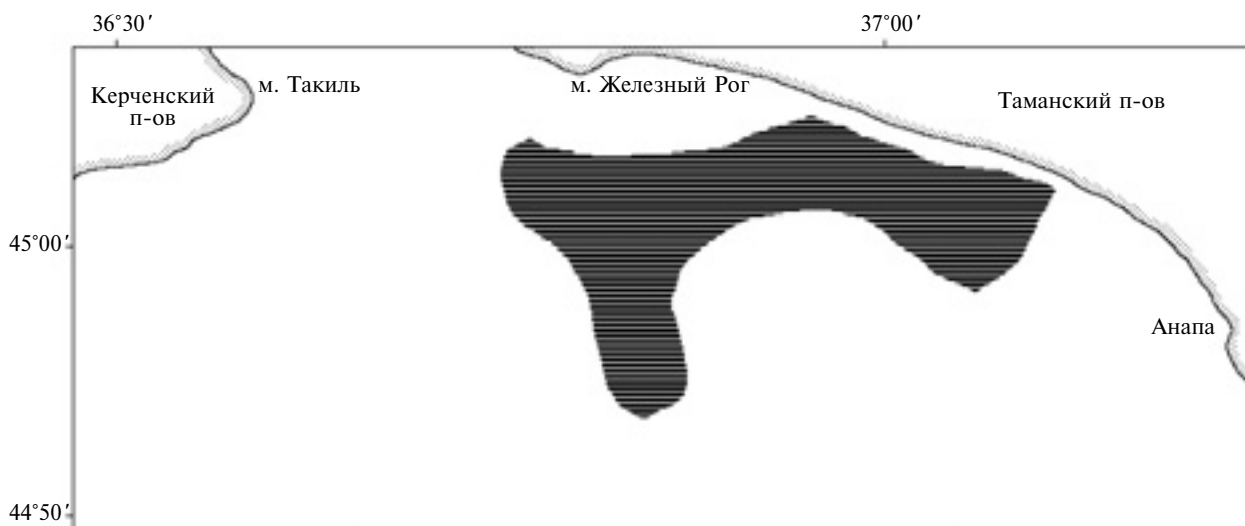


Рис. 5. Район, подверженный наиболее сильному влиянию донного тралового промысла в Керченском предпроливье Черного моря [8]

При этом вылов шпрота, например, в том же 1995 г. составил 1,3 тыс. т, что в 10 раз меньше среднегодового улова за период с 1986 по 1990 г. В последующие годы он изменялся в пределах от 1,2 (1998) до 20,4 (2003) тыс. т (табл. 2), что по минимуму — в 22, а по максимуму — в 2,5 раз ниже, чем добывала в этот период Украина (см. табл. 1).

Тем не менее за период 1986—1990 гг. площадь, занимаемая илами в зоне Керченского предпроливья увеличилась в 11 раз — с 156 до 1696 км². При этом максимумы заиления отмечались в 1989—1990 гг., а максимально заиленными оказались участки дна на традиционных глубинах тралового промысла — 40—50 и 70—80 м (рис. 6).

Такой вывод был получен после обработки 340 бентосных и геологических станций, выполненных в процессе ежегодного мониторинга последствий этого вида хозяйственной деятельности для условий среды и состояния донных биоценозов в Керченском предпроливье — акватория площадью 5,3 тыс. км² [12].

Трансформация донных сообществ. В исследуемом районе с 1986 по 1990 г. площадь, занимаемая биоценозами двустворчатых моллюсков *Modiolus adriaticus*, *Mytilus gallopro-*

vincialis, *Modiolus phaseolinus*, сократилась в 1,9 раза — с 4,4 до 2,5 тыс. км², а площадь биоценоза полихеты *Terebellides stroemi* — типичного обитателя илистых грунтов, увеличилась в 5,9 раза — с 265 до 1537 км². При его образовании видовое богатство исходного биоценоза мидий уменьшилось в 11 раз, а площадь в 1,8 раза — с 1200 до 690 км².

В донном сообществе Керченского предпроливья ведущая роль, как и на банке «Тетис-2» в Каркинитском заливе, перешла от сестонофагов к детритофагам. После дисперсионного анализа степени влияния (%) заиления дна предпроливья на динамику площади биоценоза полихеты *Terebellides stroemi* оказалось, что увеличение последней на 58—64 % определяется этим фактором [15]. При этом биоценоз промыслового двустворчатого моллюска предпроливья *Mytilus galloprovincialis* не только потерял свое промысловое значение, но и был практически полностью разрушен (рис. 7):

— встречаемость мидии снизилась в 2—3 раза, с 64—82 % до 21—35 %;

— удельная численность мидии уменьшилась в 3—5 раз, с 69 ± 13 до $16,4 \pm 2,6$ экз./м²;

— запас мидии по численности сократился почти в 5 раз, с 223 ± 42 до $56,0 \pm 8,8$ млрд экз.;

Таблица 2

Динамика уловов шпрота в Черном море рыбаками России

	ГОД										
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
ВЫЛОВ (тыс. т)	1,24	4,42	5,57	11,12	11,22	20,41	14,32	13,89	10,62	6,08	7,81

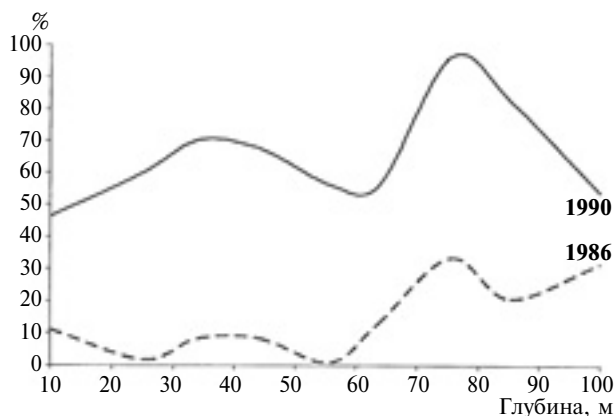


Рис. 6. Изменение доли илов на разных глубинах в Керченском предпроливье после перенесения сюда свалки грунта (1987 г.) и тралового промысла [12]

— удельная биомасса мидии уменьшилась в 1,8—2,3 раз, с $121,7 \pm 5,0$ до $58,1 \pm 6,3$ экз./м²;
— запас мидии по биомассе сократился в 1,8—2,2 раза, с 437 ± 21 до 217 ± 21 тыс. т.

Такие изменения в состоянии сообщества мидии сопровождались изменениями его размерной и возрастной структуры. В 1986 г. здесь по численности доминировали мелкие моллюски длиной до 19 мм. В то же время наблюдался второй пик, где преобладала мидия длиной от 25 до 35 мм. К 1990 г. доля мелкой мидии сократилась с 48 до 18 %. При этом значительно возросла (с 13 до 27 %) роль сред-

неразмерной мидии. Доминирующими стали моллюски длиной 30—35 мм.

В 1986 г. на большей части поселения мидии в возрастной структуре доминировали сеголетки. Они преобладали во всей прибрежной части акватории, возрастные группы старше двух лет преобладали в центральной ее части и на очень небольшом участке на юго-востоке района. В 1990 г. сеголетки мидии доминировали только на участке, непосредственно прилегающем к Керченскому проливу. В прибрежной зоне преобладали моллюски в возрасте одного года, а территория с преобладанием двухлеток значительно увеличилась и стала занимать не только центральную часть предпроливья, но и вытянулась в северо-западном направлении, непосредственно подходя к Керченскому полуострову. Также расширилась площадь с преобладанием моллюсков старших возрастных групп (более 2-х лет). Они заняли центральную и большую часть западной акватории предпроливья.

Заключение. Результаты, представленные в данной статье, получены на основании полевых исследований 20-летней давности и затрагивают только один аспект антропогенного воздействия на экосистему Керченского предпроливья. К сожалению, после известных политических и экономических событий в нашей стране контроль за состоянием донных сообществ Керченского предпроливья, был практически прекращен или имел случайный

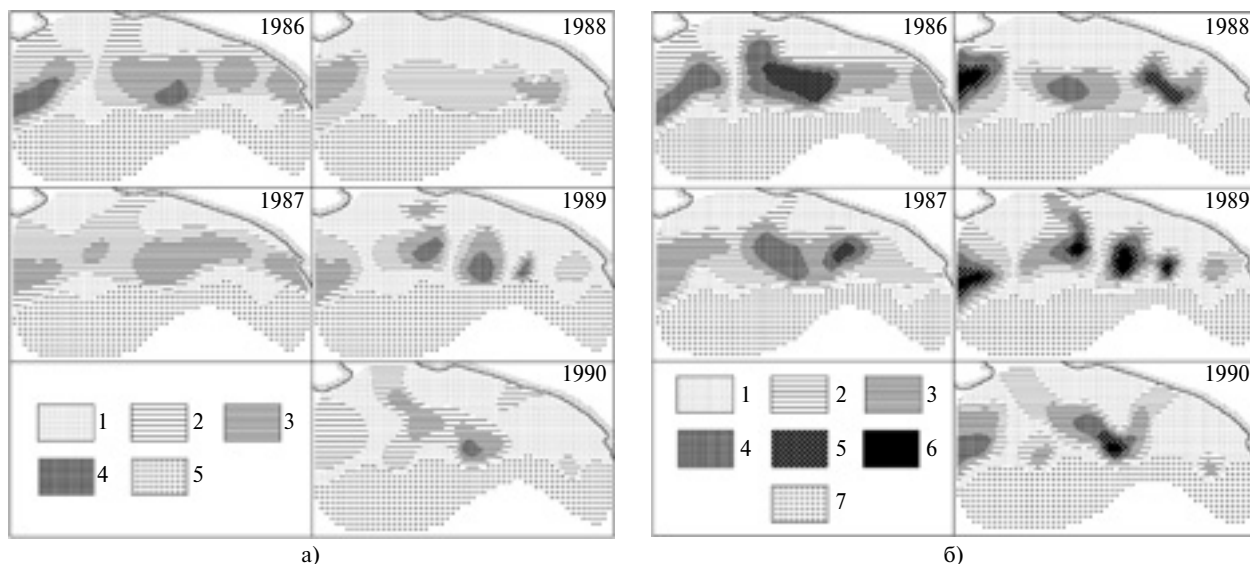


Рис. 7. Динамика численности (экз./м²) — (а) и биомассы (г/м²) — (б)

мидий в Керченском предпроливье Черного моря:

(а) — 1 — менее 5; 2 — 5—50; 3 — 50—250; 4 — более 250; 5 — не встречаются; (б) — 1 — менее 10; 2 — 10—50; 3 — 50—250; 4 — 250—500; 5 — 500—1000; 6 — более 1000; 7 — не встречаются

эпизодический характер. Учитывая тот факт, что в этом районе в ближайшем будущем хозяйственная деятельность существенно активизируется — планируются: морская добыча песка под Анапой; разведочное и промышленное глубоководное бурение на нефть под Туапсе; активизация морских транспортных перевозок; развитие рекреационного комплекса

курорта Анапа и др., представляется весьма актуальным вопрос о возобновлении подобного рода исследований в рамках совместных российско-украинских программ научного сотрудничества.

Работа выполнена в рамках Государственного контракта № 16.420.12.0014.

Библиографический список

1. Максимов Н. Итоги тралового промысла в Черном море. — 1911. Вестник рыбной промышленности. С. 12—16.
2. Законы и инструкции, действующие в Западной части Черноморского бассейна. — 1913. Одесса. — 13 с.
3. Гюльбадамов С. Б., Данилевский Н. Н., Самарянов А. Н. Траловый лов в Черном море. — 1950. Рыбное х-во. № 9. С. 5—13.
4. Пилявская А. Неиспользуемые ресурсы шпрота в северо-западной части Черного моря. — 1937. Рыбное х-во. № 8. С. 18—21.
5. Гусар А. Г., Гетманцев В. А. Черноморский шпрот. — 1985. М.: ИЭМЭЖ АН СССР. — 229 с.
6. Чащин А. К. Основные результаты исследования пелагических ресурсов Азово-Черноморского бассейна. — 1997. Тр. ЮгНИРО. Вып. 43. С. 60—67.
7. Самышев Э. З., Рубинштейн И. Г., Золотарев П. Н. и др. Изменчивость и структура бентоса Черного моря в условиях антропогенного воздействия. — 1986, Сб. «Антропогенные воздействия на прибрежно-морские экосистемы». М.: ВНИРО. С. 52—71.
8. Терентьев А. С. Влияние тралового промысла на донные сообщества. — 2006. Подводные технологии и мир. № 4. С. 26—36.
9. Зайцев Ю. П., Фесюнов О. Е., Синегуб И. А. Влияние донного тралового промысла на экосистему черноморского шельфа. — 1992. Докл. АН Украины. № 3. С. 156—158.
10. Терентьев А. С. Влияние антропогенного заиления дна на промысловые скопления мидий на банке «Тетис-2» (Каркинитский залив Черного моря). — 2003. Гидробиологический журнал. Т. 39, № 2. С. 82—87.
11. Болтачев А. Р. Траловый промысел и его влияние на донные биоценозы Черного моря. — 2006. Морской экологический журнал. Том. 5, № 3. С. 45—55.
12. Терентьев А. С. Изменение площади донных биоценозов в результате заиления Керченского предпролива Черного моря. — 2010а. Труды ЮгНИРО. Т. 48. С. 15—23.
13. Зайдинер Ю. И., Ландарь Е. А., Попова Л. В., Фильчагина И. Н. «Рыбодобывающая подотрасль российского Азово-Черноморья в 90-х годах // Сборник научных трудов (1996—1997 гг.) «Основные проблемы рыбного хозяйства и охраны рыбохозяйственных водоемов Азово-Черноморского бассейна». — Ростов-на-Дону: АзНИИРХ. — 1998 г. — С. 412—420.
14. Луц Г. И., Дахно В. Д., Надолинский В. П. Состояние запасов промысловых рыб Черного моря в пределах экономической зоны России / Сборник научных трудов (1998—1999 гг.) «Основные проблемы рыбного хозяйства и охраны рыбохозяйственных водоемов Азово-Черноморского бассейна». — Ростов-на-Дону: АзНИИРХ. — 1997 г. — С. 174—180.
15. Терентьев А. С. Сукцессия биоценоза *Mytilus galloprovincialis* в биоценоз *Terebellides stroemi* в результате заиления Керченского предпролива Черного моря. — 2010. Материалы V Международной конференции «Современные проблемы экологии Азово-Черноморского региона». Керчь. 8—9 октября 2009 г. С. 44—49.