АКАДЕМИЯ НАУК УССР

ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ ЮЖНЫХ МОРЕЙ им. А.О. КОВАЛЕВСКОГО

УДК 594.I:59I.5

№ 14421 -,

А.В. Повчун, А.С. Повчун

Черты экологии двустворчатых моллюсков рода Abra в Черном море

Севастополь - 1989 год

В Черном море моллюски рода Abra являются массовыми и доминируют в некоторых сообществах. Кроме того они являются кормовыми объектами осетра и камбалы /7/. Однако, данных по экологии этого рода в Черном море мало.

Абры обитают в толще грунта, погружаясь в него на всю длину раковины. В лабораторных условиях A.nitida зарывается на глубину 25-59 мм за 0,I-I,0 минуты, двигаясь прямо вниз и находится в грунте под углом 60^0 к горизонтали. Моллюски в грунте могут совершать горизонтальные миграции /I9/.

Абры питаются с помощью длинного, способного вытягиваться в длину в 5 раз большую чем длина раковины, подвижного вводного сифона, собирая взвесь с поверхности грунта /6/. Активный конец всасывающего сифона длиной несколько миллиметров, извивается и скручивается, очевидно взмучивая осадок, затем резко прижимается к поверхности субстрата. Питание A. nitida прерывисто: в спокойных условиях вводный сифон активен I,5-4 минуты, затем втягивается на I-2 минуты; появляясь вновь, он может оказаться на значительном расстоянии от старого места. При длительном наблюдении, сифон иногда не виден несколько часов, в другое время он может быть поднят в воду в течение 0,5-I часа /I9/. Возможно, при вертикальном положении сифона осуществляется дополнительное питание из толщи воды, а так же дыхание, так как сифон забивается при питании осадком /I7, I9/. Диаметр отверстия вводного сифона у A.nitida и A. alba сходен и колеблется в пределах 0,25-0,40 мм /I7/. Кишечник черноморских A.nitida наполнен грунтом, среди частиц которого встречаются кокколитофориды, диатомеи, обрывки хитина и другие частицы; наполнение достигает I00% /6/. При исследовании механизма сортировки у A.nitida и A.alba обнаружено, что вводный сифон обеспечивает поступление в мантийную полость материала более тонкого, чем окружающие осадки. Кроме того, дополнительная сортировка происходит и в мантийной полости с помощью паппальных органов /I7/. Абры могут питаться и из толщи грунта. В опыте с A.nitida и A.longicallus была установлена способность последнего добывать корм ниже поверхности грунта, а иногда и в слоях более глубоких, чем те, где находится сама абра /I9,20/.

В расселении абр существенную роль играет грунт, в кото-

рый они зарываются и который является источником пищи. Наиболее благоприятными для них являются илистые осадки /I5/, что справедливо и для Черного моря /2,I3/. В эксперименте /I9/ A.nitida предпочитала мелкий песок, но встречалась и на грунте, представленном смесью песка, гравия, глины и ила. В свою очередь и абры влияют на состояние осадков. Их зарывание и активность в толще грунта способствуют его аэрации и увлажнению, что стимулирует рост микробов на органических частицах и, таким образом, создает повышенные запасы пищи для осадкоедов. Расчеты показали, что A.nitidaперерабатывает осадок до 50 раз в год, что является значительным средообразующим эффектом /I8-20/.

В морях Атлантического океана A.alba и A.nitida обитают на глубинах I0-50 м, однако последний вид отмечен и на 500-700 м и даже I550 м /I5/. В Черном море A.alba встречалась у Крыма на глубинах от I5-20 м до 90 м, в северо-западной части - на глубинах I0-40 м /3,I3/.A.nitida в северо--западной части Черного моря обнаружена на глубинах 5-20 м, а у о. Змеиный - на глубинах 48-50 м /I3/; у южного берега Крыма - на 20-58 м /9,2/; в Днестровском лимане - на глубине I м /8/; в Каркинитском заливе - на глубинах 20-35 м /I,5,7/. В Каркинитском заливе на тех же глубинах нами обнаружена Abra renieri /5/. При последней ревизии черноморской фауны вид A. renieri выделена из A.alba /I4/, поэтому в обзоре по Черному морю мы приводим данные и по A.alba.

При дефиците кислорода абры способны, вытянув сифон, всасывать воду из вышележащих слоев, но могут некоторое время существовать и без доступа кислорода /I5/.

Основной температурный диапазон обитания абр 7-I8^{0}C, солености - 8-37‰ /I5/. В Черном мореA.nitida обнаружена в Днестровском лимане при солености I7‰ /8/. В северо-западной части Черного моря A.alba, по сравнению сA.nitidaотдает предпочтение большей солености и ареалы этих видов чаще не совпадают /I3/.

В Черном мореA.nitida отмечалась в следующих сообществах /6/:

Plagiocardium simile - небольшая площадь у побережья Кавказа на глубине 40-52 м на илистом грунте с примесью раку-

ии.

Melinna palmata - в северо-западной части Черного моря и у побережья Болгарии. Расположен на глубине I2-28 м на илистом и илисто-песчаном грунте.

Amphiura stepanovi-у побережья Кавказа и прибосфорском районе на илистом грунте; занимает небольшие площади на глубинах 50-70 и 90-I05 м.

Venus gallina - у берегов Крыма и Кавказа на глубинах 7-30 м. Сообщество располагается на песчаном грунте. Температура воды в пределах глубин, занимаемых сообществом венуса, подвержена большим сезонным колебаниям - от 7 до 25°С.

Mytilus galloprovincialis- у берегов Крыма и Кавказа обычно ограничено изобатами 20-53 м. Сообщество расположено на илистом грунте. Нередко в иле наблюдается значительная примесь песка и ракуши.

Modiolus phaseolinus - берегов Крыма и Кавказа на глубинах 50-I25 м, основная зона находится на глубине 80 м. В пределах биотопа, занятого сообществом фазеолины, отмечены песчанистый ил, ил и глинистый ил с большим количеством створок фазеолины. Температура воды в биотопе-7-8°С и почти не подвержена сезонным колебаниям.

Lentidium mediterraneum - расположено на песчаном грунте в опресненных районах моря (соленость до I4,5‰) на глубинах от 0,5 до 20 м. Наиболее обширный площади - до I000 км^2, занятые этим биоценозом, находятся в северо-западной части моря, включая побережье Румынии.

Gouldia minima -занимает небольшие площади на глубинах 20-50 м на песчано-илистом грунте у побережья Крыма и Кавказа.

Pitar rudis -расположено на небольших площадях у побережий Крыма и Кавказа на глубинах 25-28 м на песчаном и илисто-песчаном грунтах. Изредка это сообщество встречается на глубине 50-55 м.

Spisula subtruncata - Abra nitida milachevichi - у побережья Румынии занимает глубины I8-49 м на илистом грунте с гравием и ракушей /I6/.

Upogebia pusilla - Pitar rudis - на глубинах 25-27 м на илисто-песчаном грунте у побережья Кавказа.

В Каркинитском заливе A.renieri и A.nitida отмечались в сообществах мидии, Nephthys hombergii и асцидии Eugira

/5,II/.

В северо-западной части Черного моря A. nitida имеет численность более 200 экз/м^2, а биомасса до 30 г/м^2 /I3/. В Днестровском лимане-I3800 экз/м^2 и I66,6 г/м^2 /8/.Количество A.alba значительно ниже - обычно до I0 экз/м^2 и 2 г/м^2, но в августе I954 г. у Тендровской косы численность этого вида составила I25 экз/м^2, биомасса - II г/м^2 /I3/. У Карадага наибольшие средние значения плотности и биомассы A.alba имели в зоне фазеолины: I08,5 экз/м^2 (900 экз/м^2); I,24 г/м^2 /3/.

Проанализируем материалы, собранные нами+ в Каркинитском заливе Черного моря в I979-I982 гг. с помощью дночерпателя "Океан-50" (0,25 м^2). На станции брали по одной пробе. На рисунке I приведена схема дночерпательных станций в Каркинитском заливе, на которой нами выделено 7 районов.

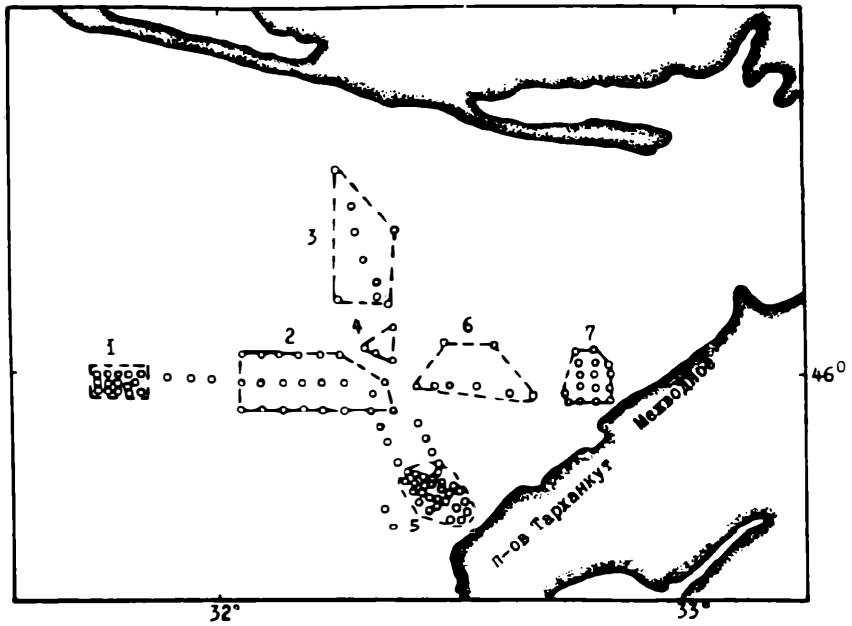

Рис. I. Схема дночерпательных станций в Каркинитском заливе: I - район поднятия Голицина, 2 - район поднятия Шмидта; 3 - северо-западная часть Каркинитского залива; 4 - район между поднятием Шмидта, центральной и северо-западной частью залива; 5-район п-ва Тарханкут; 6 - центральная часть Каркинитского залива; 7 - район поселка Межводное.

+в работе использованы также материалы с нескольких станций, любезно представленные нам П.Н. Золотаревым

Количественные показатели рассматриваемых видов представлены в таблицах I и 2. A.renieri обнаружена в большинстве обследованных районов, за исключением центральной части залива /район 6/ и пониженного участка дна у основания поднятия Шмидта (р-н 4). Наибольшие значения численности и биомассы этого вида были зарегистрированы на глинистых илах в северо-западной части залива (р-н 3) в августе-сентябре 1980 г.; на заиленных ракушечниках мидийных банок в районе поднятия Шмидта (р-н 2) в июне 1981 г. и у п-ва Тарханкут (р-н 5) в августе 1981 г. (табл. I). На ракушечниках поднятия Голицина (р-н I) и на заиленном ракушечнике у поселка Межводное (р-н 7) этот вид встречался единично /10/. Во всех районах преобладали особи длиной 10-13 мм, а в августе 1982 г. у Тарханкута - длиной 4-5 мм (рис. 2, 3).

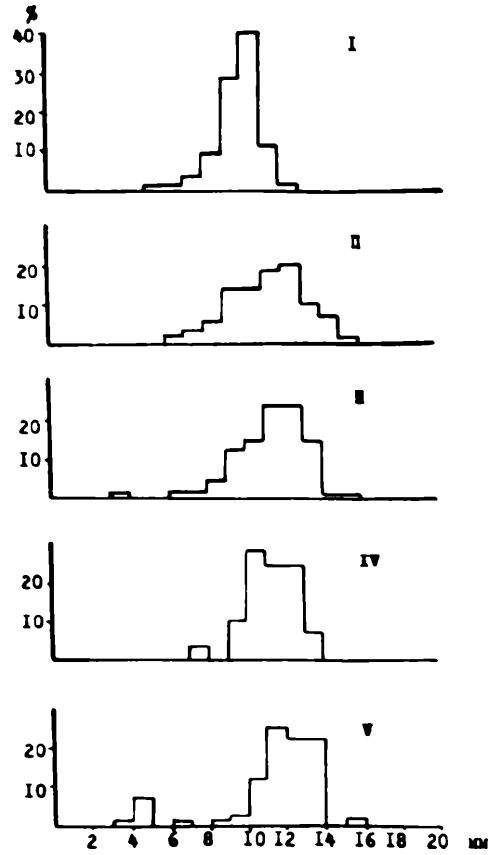

Рис. 2. Размерный состав A.renieri в районе поднятия Шмидта. I-май 1980г.(п=52 экз.);II-сентябрь 1980 г. (п=83); III-июнь 1981 г. (п=142);IУ-август 1981 г.(п=28); У-август 1982 г. (п=66).

Таблица I.

Количественные показатели Abra renieri в различных районах Каркинитского залива

Район	Время сборов	Число станций	экз/м^2	г/м^2	Встречаемость %
I	авг.I980	I5	3,3 ± I,2+	0,7 ± 0,2	40
между I и 2	июнь I98I	3	9,3 ± 5,3	2,0 ± 0,6	I00
2	март I979	I7	-	-	-
	май I980	22	I0,7 ± 3,5	I,5 ± 0,5	50
	авг.-сент.I980	22	I8,4 ± 3,6	4,3 ± I,0	77
	июнь I98I	22	24,0 ± 4,2	5,6 ± I,0	9I
	авг. I98I	I0	I6,0 ± 5,9	3,5 ± I,5	86
	авг. I982	22	9,7 ± 2,4	2,7 ± 0,6	68
3	дек.I979	I	40	4,5	-
	май I980	I	24	3,3	-
	авг.-сент.I980	9	24,0 ± 2,4	5,3 ± 0,7	I00
	июнь I98I	3	-	-	-
	авг. I98I	4	7,0 ± 3,4	2,3 ± I,I	75
	авг. I982	I	-	-	-
4	I980-I982	4	-	-	-
между 4 и 5	июнь I98I	7	-	-	-
5	авг.-сент.I980	8	4,7 ± 2,6	0,8 ± 0,3	56
	июль I98I	9	7,0 ± 2,5	I,3 ± 0,4	67
	авг. I98I	2	I8,0 ± 2,0	4,I ± I,I	-
	авг. I982	7	7,3 ± 3,6	0,3 ± 0,I	7I
6	июнь I98I	3	-	-	-
	май I982	5	-	-	-
7	авг. I98	I4	I,6 ± 0,5	0,2 ± 0,I	50

+ Средние значения указаны со стандартными ошибками

Таблица 2.

Количественные показатели Abra nitida в различных районах Каркинитского залива

Р а й о н	Время сборов	Число станций	экз/м^2	г/м^2	Встречаемость, %
I	2	3	4	5	6
I	сент.I980	I5	-	-	-
	май,июнь,I98I	I	-	-	-
между I и 2	май,июнь,I98I	3	-	-	-
2	март I979	I7	-	-	-
	окт. I979	22	-	-	-
	апр.-май I980	22	-	-	-
	сент.I980	22	6,7 ± 2,5$^+$	0,4 ± 0,I$^+$	46
	май,июнь,I98I	22	4,2 ± I,6	0,3 ± 0,I	46
	авг.I98I	I0	I,7 ± 0,8	0,2 ± 0,I	43
	авг.I982	22	I2,6 ± 5,4	0,3 ± 0,I	4I
3	дек. I979	I	272	I2,9	-
	апр.-май I980	I	2I6	I6,8	-
	сент.I980	9	522,7 ± 27,3	52,7 ± 3,2	I00
	май,июнь I98I	3	80,0 ± 56,2	I0,4 ± 6,7	I00
	авг. I98I	4	72,0 ± 33,9	II,I ± 5,6	75
	апр.-май,I982	I	28	I,2	-
	авг. I982	I	28	2,8	-

Таблица 2 (продолжение)

I	2	3	4	5	6
4	авг.-сент.I980	I	42	3,I	-
	авг. I98I	I	I2	I,2	-
	апр.-май I982	I	8	0,3	-
между 4 и 5	май,июнь I98I	7	2,3 ± I,2	0,3 ± 0,3	43
5	авг. I980	8	-	-	-
	май,июнь I98I	I2	-	-	-
	авг. I98I	2	-	-	-
	авг. I982	7	3I,7 ± I3,5	0,6 ± 0,2	86
6	май,июнь I98I	3	2,7 ± I,3	0,2 ± 0,I	67
	авг. I98I	3	6,7 ± I,3	0,6 ± 0,6	I00
	апр.-май I982	5	7,2 ± 0,8	0,2 ± 0,03	I00
7	авг. I982	I4	3,2 ± 2,6	0,2 ± 0,I	29

+ Средние значения указаны со стандартными ошибками

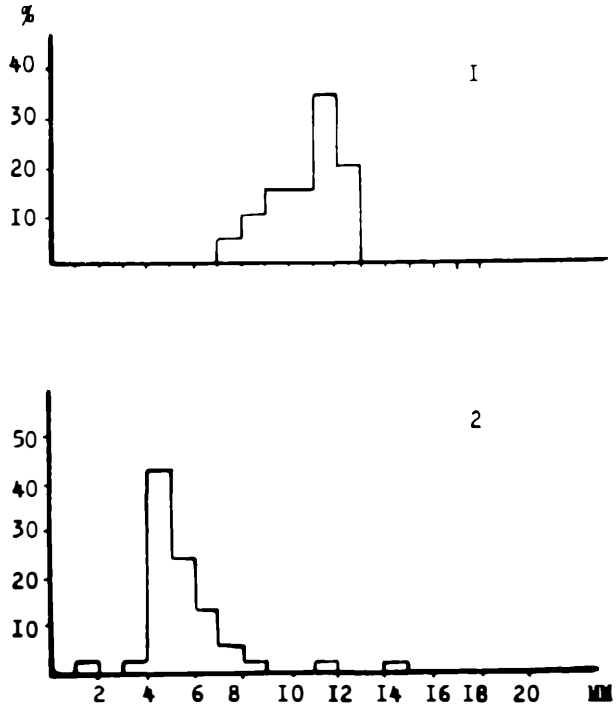

Рис. 3. Размерный состав A.renieri в районе п-ва Тарханкут. I - июнь, 1981 г.(n=20); 2 - август, 1982 (n=37).

A.nitida отмечена во всех обследованных районах за исключением поднятия Голицына (р-н I). В районе поднятия Шмидта (р-н 2) и у пос. Межводное (р-н 7) A.nitida встречалась единично. У п-ва Тарханкут в 1980-1981 гг. этот вид отсутствовал и появился здесь в 1982 г., что связано возможно с заилением грунта, отмеченном в этом регионе в 1982 г./12/. Наиболее плотные поселения этого вида зарегистрированы в северо-западной части залива (р-н 3) (табл. 2). Размерный состав A. nitida представлен на рис. 4, 5, 6.

В Каркинитском заливе прослеживается зависимость распространения A.nitida и A.renieri от грунта и рельефа дна: A.renieri тяготеет к положительным формам рельефа и предпочитает заиленный ракушечник, а A.nitida к отрицательным формам рельефа и глинистым илам. Однако нельзя провести резкой границы в распределении этих видов - их ареалы перекрываются в районах 2, 3, 5, 7 (рис. 7). Особенно интересен район 3 (се-

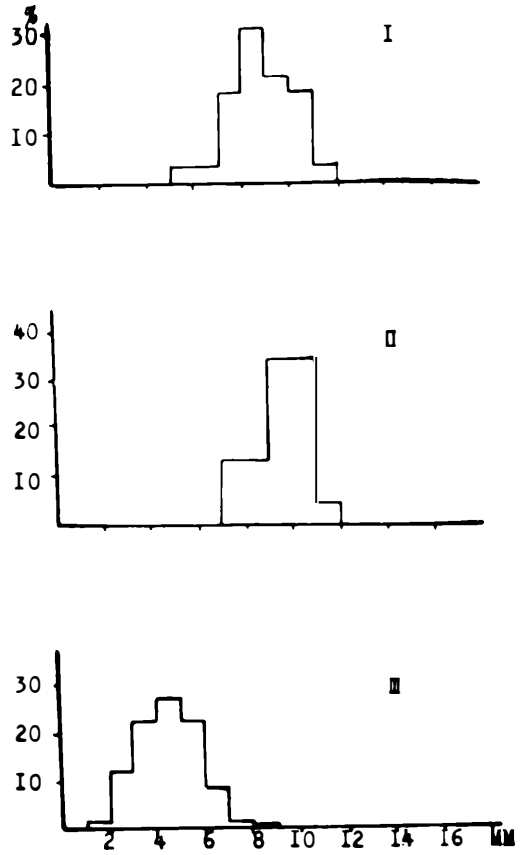

Рис. 4. Размерный состав A.nitida в районе поднятия Шмидта. I - сентябрь,1980 (n=32); II - июнь, 1981 (n=23); III - август, 1982 (n=140).

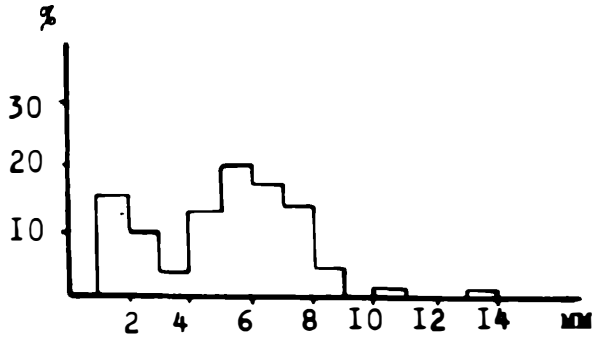

Рис. 5. Размерный состав A.nitida в районе п-ва Тарханкут, август 1982 года.

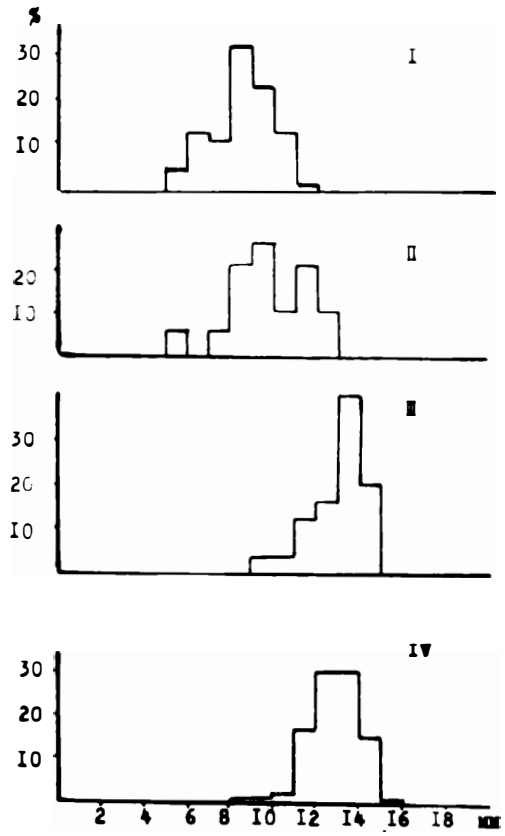

Рис. 6. Размерный состав A.nitida в северо-западной части Каркинитского залива. I-декабрь,1979 (n=68); II-сентябрь,1980 (n=19); III-июнь,1981 (n=24); IУ-август,1981 (n=76).

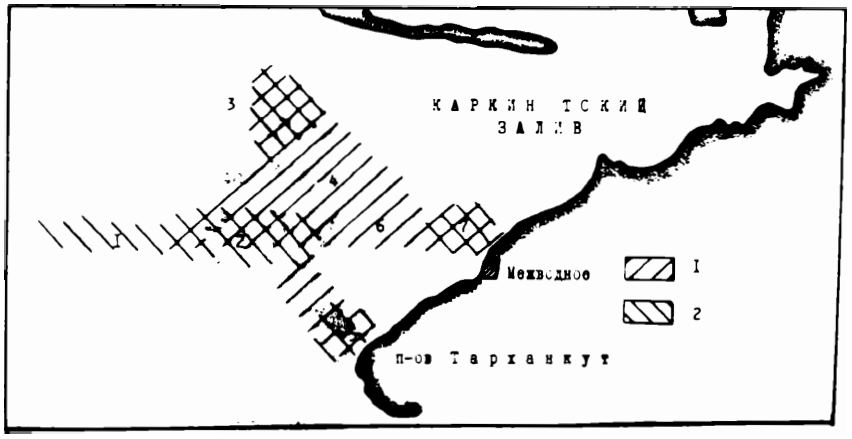

Рис. 7. Распространение I - Abra nitida и 2 - Abra renieri в глубоководной зоне Каркинитского залива.

веро-западная часть залива), где залегают глинистые илы (содержание пелитовой фракции составляло 50-55%) /4/. Здесь эти виды дают наибольшую суммарную биомассу, причем A.nitida - на порядок выше, чем A.renieri. Так, в районе точки с координатами 45°52 с.ш. 32°18 в.д. (станция №63)+в сентябре 1980г. A.nitida имела плотность 522,7 ± 7,3 экз/м^2 (при колебании от 384 до 652 экз/м^2) и биомассу 52,7 ± 3,2 г/м^2 (37,1 - 65,8 г/м^2); A.renieri соответственно - 24,0 ± 2,4 экз/м^2 (16-40 экз/м^2); 5,3 ± 0,7 г/м^2 (10,4 - 32,0 г/м^2) /5/. Размерный состав абр из этого района представлен на рис. 8, 9.

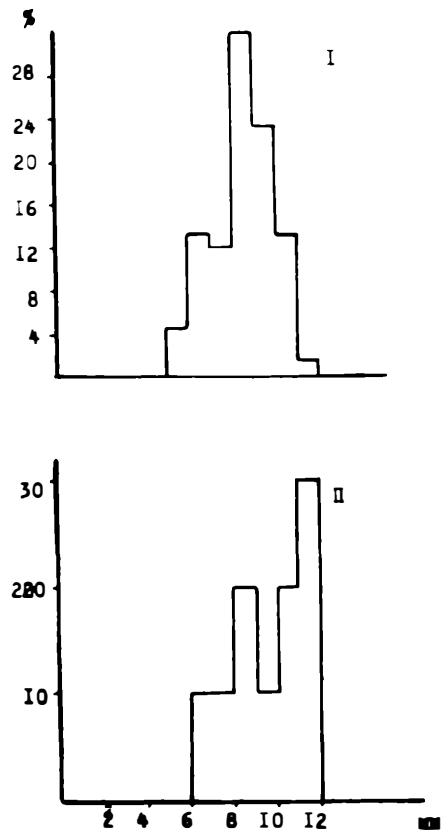

Рис. 8. Размерный состав абр на станции 63 в декабре 1979 г. I - A.nitida (n=68), II - A.renieri (n=10).

+ В более ранней работе /Золотарев, Повчун, 1986/ допущена опечатка в указании широты станции 63.

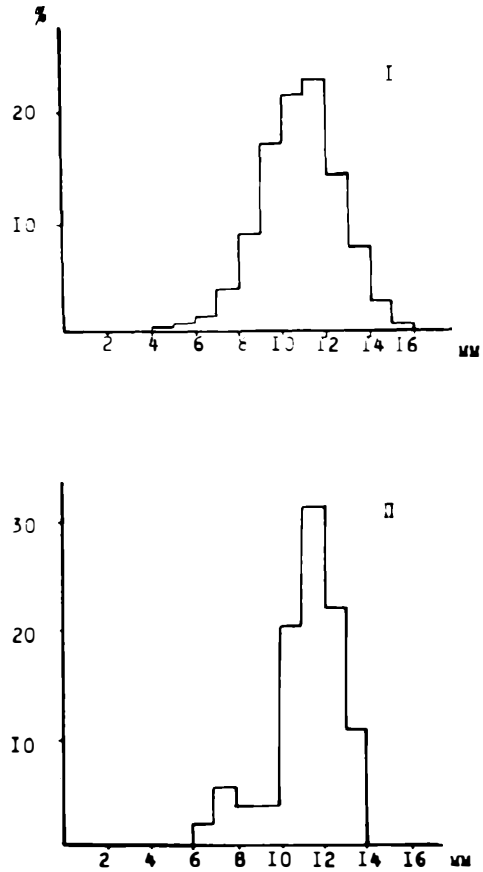

Рис. 9. Размерный состав абр на станции 63 в сентябре 1980 г. I - A.nitida (n=1095); II - A.renieri (n=54).

Количество растворенного кислорода в придонном слое Каркинитского залива неодинаково в разные сезоны: по сравнению с летним периодом, когда содержание кислорода колеблется в пределах 6-7 мл/л и более, в осенний период оно снижается до 4-5 мл/л, а в восточной части поднятия Шмидта (р-н 2) и в районе 4 - до 2-3 мл/л /4/.

Соленость в обследованном районе в придонном слое колебалась в пределах 17-18,4‰. Температура у дна составила: в октябре 1978 г. - 10-15°С; в марте 1979 - 4-5°С и в июле 1979 - 8-16°С /4/.

Таким образом, по способу питания абры относятся к собирателям детрита и могут питаться как с поверхности грунта, так и в его толще. В определенных условиях (дефицит O_2, наличие H_2S), вероятно, могут питаться сестоном из придонных слоев воды.

Температурный диапазон обитания A.nitida и A.renieri в Черном море составляет 4-25°С. В Каркинитском заливе эти виды обитают при солености I7-I8,4‰ и содержанием кислорода 2-3мл/л в летне-осенний и 6-7 мл/л - в зимне-весенний периоды. A.renieri- тяготеет к заиленным ракушечником, а A.nitida - к глинистым илам.

Литература

I. Арнольди Л.В. Материалы по количественному изучению зообентоса Черного моря. П. Каркинитский залив //Тр. Севастоп.биол. станции - I949. - Т.УП. - С. I27-I92.
2. Бекман М.Ю. Фауна моллюсків Черного моря коло Карадага // Тр.Карадаг.биол.станц ii - I940. - Вып. 6. - С. 5-22.
3. Бекман М.Ю. Материалы для количественной характеристики донной фауны Черного моря у Карадага //Тр.Карадаг.биол.станции. - I952.- Вып. I2. - С. 50-67.
4. Бобко Н.И., Золотарев П.Н., Малахов В.П., Петров В.П., Повчун А.В., Повчун А.С., Попов В.В., Сапронова З.Д., Синичкин В.С., Уваров Ю.В., Чурсин А.Г., Шутенко А.В. Массовые виды донных беспозвоночных Каркинитского залива Черного моря и условия их обитания //Тезисы докл. IУ Всес.конф. по пром.беспозв., Севастополь, апр.,I986, ч.П. - Москва, I986. - С. I85-I86.
5. Золотарев П.Н., Повчун А.С. Макрозообентос глубоководной зоны Каркинитского залива Черного моря //Экология моря. - I986. - Вып. 22. - С. 48-58.
6. Киселева М.И. Бентос рыхлых грунтов Черного моря. - Киев: Наук.думка, I98I. - I68 с.
7. Лебедев Н. Способ нахождения мест концентрации осетровых рыб в северо-западной части Черного моря //Рыб.хоз-во. - I936.- № 9. - С. I3-20.
8. Марковский Ю.М. Фауна беспозвоночных низовьев рек Украины, условия ее существования и пути использования. - Киев: Изд. АН УССР, I953. - Ч. I. - I96 с.
9. Милашевич К.О. Список видов морских моллюсков, собранных во время командировки С.Л. Зернова от Зоол.музея Акад.наук вдоль южного берега Крыма на пароходе "Меотида" с I5 августа по I5

сентября 1909 г.//Ежегодн. зоол.муз. АН.- 1911. - Т.XVI.-
10. Николаенко Т.В. Донные сообщества некоторых районов северо-западной части Черного моря //Тр. 16 науч.конф.мол.ученых биол.фак-та МГУ, М., апрель, 1985. - М.,1982. -Ч. 2. -С.152-154. - Деп. в ВИНИТИ, 18 июля 1985, № 5200-85 Деп.
11. Повчун А.С. Сообщество асцидии Eugira adriatica в Каркинитском заливе Черного моря //Экология моря. - 1986. -Вып. 23. - С. 34-38.
12. Рубинштейн И.Г., Золотарев П.Н., Повчун А.С. Влияние заиления на сообщество мидии в северо-западной части Черного моря. - Севастополь, 1987. - 16 с. Рукопись деп. в ВИНИТИ, № 8729-В87.
13. Сальский В.О. До питання про розподіл молюсків з роду Abra (Syndesmya) в північно-західній частині Черного моря// Наук.зап.одесскої біол. станції - 1960.-Вып. 2.-С.49-54.
14. Скарлато О.А., Старобогатов Я.И. Класс двустворчатые моллюски //Определитель фауны Черного и Азовского морей. - 1972.- Т. 3.- с. 178-249.
15. Справочник по экологии морских двустворок. - М.: Наука, 1966. - 350 с.
16. Bacescu M., Müller G.,Skolka H e.a. Cercetari de ecologie marina in sectorul preseltaic in conditiile anilor 1960 si 1961 //Ecol.marina.-1965.- V. 1.- P. 185-344.
17. Hughes R.N. A study of feeding in Scrobucularia //J. Mar. Biol. Ass.U.K.- 1969. V. 49.- P. 805-823.
18. Levinton J.S. Ecology of shollow water deposit-feeding communites, Quisset Harbor, Massachusetts //Ecology of marine benthos. -Univ. S.Calif.Press, Columba, S Carolina.- 1977.-P. 191-228.
19. Wikander P.B. Biometry and behaviour in Abra nitida (Müller) and A.longicallus (Scaechi)(Bivalvia, Tellinacea) //Sarsia.-1980.- v. 65, N 3-4.- P. 255-268.
20. Wikander P.B. Quantitative aspects of deposit feeding in Abra nitida (Müller) and A.longicallus (Scaechi)(Bivalvia, Tellinacea) //Sarsia.-1981.- V. 66, N 1.- P. 35-47.

Печатается по постановлению
редакционного совета Инсти-
тута биологии южных морей
АН УССР, протокол № 3, от
8 июля I988 года

В печать 2 [illegible]

Тир. 1 Цена [illegible] Зак. 32-191

Производственно-издательский комбинат ВИНИТИ
Люберцы, Октябрьский пр., 403