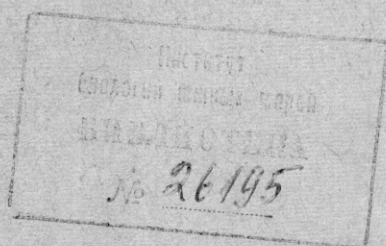


ПРОВ 2010

ПРОВ 98

СЕРИЯ
„БИОЛОГИЯ
М О Р Я“

АКАДЕМИЯ НАУК УССР
РЕСПУБЛИКАНСКИЙ МЕЖВЕДОМСТВЕННЫЙ СБОРНИК



БЕНТОС

 НАУКОВА
ДУМКА
КИЕВ — 1965

РОСТ МИДИЙ В СЕВАСТОПОЛЬСКОЙ БУХТЕ

В Черном море имеются значительные запасы мидий, которые до настоящего времени мало используются. Развитие промысла мидий в Черном море даст возможность шире применять их в качестве пищевого продукта, кормовой муки и белково-витаминных концентратов для домашнего скота и птицы.

Для повышения интенсивности использования запасов мидий в Черном море имеет существенное значение изучение темпа роста и определение их возраста.

Приведенные в литературе данные по росту пластинчатожаберных моллюсков основаны на определении возраста и темпа роста главным образом по годовым кольцам нарастания. Такие сведения имеются в работах Я. А. Бирштейна (1936), В. А. Водяницкого (1932, рукопись), В. П. Воробьева (1938), Е. Б. Марковской (1952), Т. А. Матвеевой (1948), З. И. Паленичко (1948), А. И. Савилова (1953), Массопа (Massop, 1922), Ортона (Orton, 1926).

Ясно выраженные годовые кольца имеются у мидий в том случае, если у них наблюдается остановка роста в зимний период. Определение возраста и темпа роста по годовым кольцам нарастания у черноморских мидий затруднено, так как остановки роста в зимнее время у них почти не происходит, в связи с чем четкие годовые кольца на раковине отсутствуют. Непосредственных же наблюдений за ростом черноморских мидий, за исключением исследований В. П. Воробьева (1938), не проводилось. Отсутствуют также сведения о темпе роста мидий в Черном море во второй и последующие годы их жизни.

В настоящей работе приводятся данные по темпу роста мидий в Севастопольской бухте в первый месяц жизни после оседания личинок на субстрат, а также в течение первого и последующих лет их жизни.

Методика

Материалом для определения прироста мидий в первый месяц прикрепленной жизни, а также темпа их роста в течение года, послужили наблюдения (с 1950 по 1955 гг.) над оседанием моллюсков на стеклянные пластинки, установленные в Севастопольской бухте.

Увеличение линейных размеров мидий (в мм)

Номер установки	Ме											
	III-IV		IV-V		V-VI		VI-VII		VII-VIII		VIII-IX	
	Длина	Прирост	Длина	Прирост	Длина	Прирост	Длина	Прирост	Длина	Прирост	Длина	Прирост
1	1,0	1,0	2,0	1,0	5,0	3,0	10,0	5,0	12,0	2,0	26,5	14,5
2	—	—	1,0	1,0	2,3	1,3	11,5	9,2	13,5	2,0	24,5	11,0
3	—	—	1,5	1,5	7,0	5,5	14,0	7,0	18,0	4,0	29,0	11,0

Размеры мидий определялись ежемесячно на вывешиваемых стеклянных пластинках, причем учитывался только максимальный размер особей, а не средний, так как оседание личинок идет неравномерно и более мелкие особи могли осесть незадолго перед снятием пластинки.

Наблюдения за ростом мидий в первый год жизни проводили на трех установках, поставленных в Севастопольской бухте в марте и апреле 1950 г. Каждая установка состояла из 12 стеклянных пластинок. Ежемесячно в течение года из экспозиции установок выбирали по одной пластинке. Раковины мидий, осевших на пластинке, измеряли, что давало возможность проследить за темпом роста моллюсков в первый год их бентонической жизни.

Для того чтобы проследить темп роста во второй и последующие годы жизни мидий, особей, достигших возраста одного года с момента оседания, снимали с пластинок, измеряли величину их раковины и пересаживали в специальные садки-корзинки, вывешиваемые в море в том же месте и на той же глубине. В каждую корзину было посажено от 13—17 до 40—50 экз. мидий. Таким образом, были получены данные по темпу роста мидий за второй, третий, четвертый и частично за пятый годы жизни.

Рост мидий

Размножение мидий в Севастопольской бухте, вероятно, происходит круглый год, так как их личинки в планктоне встречались с января по декабрь. Максимальное количество личинок в планктоне наблюдалось с июля по сентябрь, в холодное время года они встречались единично.

Результаты наблюдений показали, что скорость роста мидий за первый месяц прикрепленной жизни моллюска зависит от того, в каком месяце произошло оседание личинок (табл. 1).

Таблица 1

Максимальные размеры (в мм) однемесячных мидий в различное время года

Годы	Месяцы											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1950	—	—	—	1,5	1,0	1,0	1,0	2,7	1,0	1,8	1,0	1,0
1951	—	0,5	1,5	1,0	1,5	2,5	1,2	3,0	1,0	1,0	1,0	—
1952	0,6	—	0,5	1,3	1,0	2,0	2,3	2,4	2,7	2,8	—	0,5
1953	1,0	—	—	0,5	1,0	3,5	0,8	6,8	—	1,5	—	—
1954	—	—	—	0,5	0,6	2,7	—	3,0	4,5	3,0	—	2,3
1955	—	0,7	0,5	0,5	0,5	2,7	3,3	2,8	3,5	3,4	0,5	—

Таблица 2

в первый год прикрепленной жизни

Садки											
IX—X		X—XI		XI—XII		XII—I		I—II		II—III	
Длина	Прирост	Длина	Прирост	Длина	Прирост	Длина	Прирост	Длина	Прирост	Длина	Прирост
36,5	10,0	45,0	8,5	49,0	4,0	55,0	6,0	55,0	0	62,5	7,5
31,0	6,5	38,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—
35,0	6,0	38,0	3,0	47,0	9,0	—	—	—	—	—	—

Размеры одномесячных мидий колеблются в пределах 0,5—6,8 мм. Наибольший прирост в первый месяц прикрепленной жизни наблюдается у мидий, осевших на субстрат в период между июнем и октябрём (2,0—6,8 мм), наименьший — у осевших между ноябрём и мартом (0,5—1,0 мм). Размеры мидий, исследованных в период с ноября по март, соответствуют длине раковины только что осевших моллюсков.

Результаты наблюдений за ростом мидий в первый год жизни приводятся в табл. 2.

Как видно из таблицы, увеличение линейных размеров мидий в первый год жизни происходит неравномерно. Прирост длины раковины из месяца в месяц подвержен значительному колебанию в пределах от 0 до 14,5 мм. Максимальный прирост раковины приходится на август—сентябрь и относится к пятому или шестому месяцу жизни мидий, осевших в марте—апреле. После этого величина прироста постепенно снижается.

Сравнивая темп роста мидий как в первый месяц прикрепленной жизни, так и в течение первого года можно отметить, что наибольший прирост длины раковины приходится на теплое время года и имеет два максимума: первый — в июне, второй — в августе.

Невыясненной остается причина резкого понижения прироста раковины у мидий в Севастопольской бухте в июле.

Максимальные размеры, достигаемые мидиями к концу первого года жизни в Севастопольской бухте, в значительной степени зависят от месяца оседания личинок и колеблются от 51,0—53,7 мм у моллюсков, осевших в ноябре—декабре, до 75 мм у мидий, осевших в июне. Так, например, мидии, осевшие в марте 1950 г., к марту 1951 г. достигли максимальных размеров 62,5 мм; моллюски, осевшие в мае, достигли через год 71,2 мм (табл. 3).

Таблица 3

Максимальные размеры мидий-годовиков в зависимости от месяца оседания

Время оседа- ния	Коли- чество экзем- пляров	Размеры раковины через год, мм			Время оседа- ния	Коли- чество экзем- пляров	Размеры раковины через год, мм		
		макси- маль- ные	мини- маль- ные	сред- ние			макси- маль- ные	мини- маль- ные	сред- ние
1950 г.					Сентябрь . .	34	66,0	46,0	54,0
Март	25	62,5	53,5	56,9	Октябрь . .	16	57,6	46,0	51,7
Апрель	25	63,5	52,8	57,7	Ноябрь . .	40	53,7	44,4	48,5
Май	25	71,2	60,4	63,1	Декабрь . .	50	51,0	40,0	44,8
Июнь	27	75,0	61,0	65,5	1951 г.				
Июль	13	70,4	60,0	64,4	Январь . . .	45	61,0	51,0	54,0
Август	7	63,0	52,0	56,3	Февраль . .	17	54,0	43,0	47,1

Мидии, осевшие в период с мая по июль, к концу первого года жизни достигают больших размеров, чем мидии, осевшие весной и осенью.

Наблюдения за ростом мидий во второй, третий, четвертый и пятый годы жизни показывают, что с увеличением возраста мидий, следовательно, и их размеров, прирост раковины в длину уменьшается (табл. 4). Наибольший прирост длины раковины мидий в течение второго и последующих лет жизни, как и в первый год, приходится на теплое время года — май—июнь. Максимальный ежемесячный прирост в этот период у мидий второго года жизни составляет 4,2—4,6 мм, у трехлетних моллюсков — 1,9 мм, у четырехлетних — лишь 1,5 мм.

Если проследить средний максимальный прирост мидий за три полных года жизни, то можно отметить, что за первый год жизни он равен

Рост мидий во второй, третий, четвертый и пятый годы жизни (средний размер, мм)

Время оседания		Месяцы											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
		Второй год											
Январь	1951 г.	54,0	54,3	54,8	56,0	58,2	62,8	65,5	66,5	67,0	68,4	69,8	70,0
Март	1950 г.	—	—	56,9	60,2	63,2	—	—	67,2	68,1	69,9	71,1	72,3
Апрель	1950 г.	—	—	—	57,7	60,4	64,6	66,3	70,6	72,1	73,1	74,1	75,4
Май	1950 г.	—	—	—	—	63,1	66,2	68,3	69,0	70,1	71,8	73,4	75,0
Июль	1950 г.	—	—	—	—	—	—	64,4	64,5	65,2	66,9	68,3	69,2
		Третий год											
Январь	1951 г.	70,2	70,5	70,8	71,8	72,0	72,7	73,4	74,6	75,6	76,2	—	77,2
Март	1950 г.	—	—	73,6	75,0	76,0	77,9	79,0	80,2	80,5	81,4	82,0	82,2
Апрель	1950 г.	—	—	—	78,4	79,5	81,3	82,0	82,2	82,4	82,6	83,4	83,9
Май	1950 г.	—	—	—	—	80,8	81,5	82,3	83,3	83,7	84,9	85,8	85,8
Июль	1950 г.	—	—	—	—	—	—	74,9	75,0	76,4	78,0	78,3	78,3
		Четвертый год											
Январь	1951 г.	—	—	—	78,9	80,2	80,6	81,7	—	81,8	81,8	—	—
Апрель	1950 г.	—	—	—	85,1	86,1	87,3	88,7	89,0	89,0	89,6	—	—
Май	1950 г.	—	—	—	—	88,2	89,7	89,7	89,7	89,7	89,7	—	—
Июль	1950 г.	—	—	—	—	—	—	81,6	81,6	82,7	—	—	—
		Пятый год											
Апрель	1950 г.	—	—	—	90,0	90,1	90,6	90,9	—	91,9	92,1	—	—
Май	1950 г.	—	—	—	—	92,3	93,2	93,2	—	93,2	93,3	—	—

65,7 мм, что составляет 74,2% длины трехлетней мидии. Следовательно, наиболее интенсивный рост мидий происходит в течение первого года жизни. Резкое снижение темпа роста начинается уже со второго года, когда максимум прироста уменьшается почти в четыре раза по сравнению с первым годом жизни моллюсков и составляет 17,2 мм. В последующие годы темп роста более или менее равномерно снижается (табл. 5). На пятом году жизни мидий максимальный прирост (с апреля по октябрь) составляет всего лишь 2,8 мм.

Мидии живут и продолжают расти до семи-восьми лет. После четырех лет у них резко повышается естественная смертность, достигающая 45—66%. Встречающиеся крупные экземпляры в большинстве случаев относятся к возрастной группе четырех-пяти лет.

Таблица 5
Темп роста раковин мидий в зависимости от возраста и времени оседания

(Возраст в го- дах)	Месяцы оседания					Сред- ний при- рост за год, мм
	I	III	IV	V	VII	
	Длина раковины, мм					
1	61,0	62,5	63,5	71,2	70,4	65,7
2	77,0	82,0	85,8	88,0	82,0	17,2
3	83,6	—	94,7	93,8	85,8	6,3
4	—	—	102,0	95,0	—	4,0

можно отметить, что темп роста мидий в течение первого года жизни в этих районах довольно близок. Так, например, мидии-сеголетки, осевшие в Новороссийской бухте в марте—апреле в 1931 г., к ноябрю того же года достигли размеров 49—53 мм; в Севастопольской бухте за те же месяцы в 1950 г. — 47—49 мм. В Керченском проливе мидии, осевшие в июле 1962 г., к ноябрю достигли максимальных размеров 43 мм, в Ягорлыцком заливе мидии, осевшие в июне, к концу года достигли 46 мм. Максимальный прирост за месяц в первый год прикрепленной жизни у мидий как в Новороссийской, так и в Севастопольской бухте приходится на август и составляет соответственно 7,4—12,9 мм и 11,0—14,0 мм. По данным В. А. Водяницкого (1932, рукопись), мидии северо-западного района Черного моря в сентябре у Днепровско-Бугского лимана имели следующие размеры: сеголетки — 11—40 мм, годовики — 40—60 мм; у о. Тендры — годовики — 42—50 мм, двулетки — 60—75 мм и трехлетки — 70—84 мм.

Вес мидий с возрастом заметно увеличивается. Годовики, средний размер которых равен 55—60 мм, имеют вес 15,0—22,0 г, двулетки среднего размера 74,6 мм — 40,0—42,0 г и трехлетки, размером 84,0—90,0 мм — 69,0—70,0 г. С увеличением возраста моллюсков растет их удельный вес — от 1,16 у годовиков до 1,26 у двулеток и 1,31 у трехлеток.

Данные, приведенные В. П. Воробьевым, показывают, что в различных районах Черного моря мидии достигают разных максимальных размеров. Наибольшие отмеченные размеры мидий таковы: в Туапсинском районе 80 мм, в северо-западной части Черного моря — 90 мм, в Керченском проливе — 92 мм, в Керченском предпроливном районе — 105 мм, в Феодосийском районе — 101 мм и в Новороссийской бухте — 110 мм. Максимальные размеры мидий в Севастопольской бухте 108 мм.

Различия в максимальных размерах мидий, взятых из отдельных пунктов Черного моря, объясняются своеобразными условиями среды в этих районах, влияющими на жизненный цикл моллюсков.

Выводы

1. Наиболее интенсивный рост длины раковины мидий как в первый месяц прикрепленной жизни, так и в первый и последующие годы их жизни приходится на теплое время года — июнь и август.

2. В течение первого года наблюдается наибольший прирост мидий — до 14,5 мм за месяц. В течение второго и третьего года жизни рост мидий резко снижается.

3. Наибольших размеров к концу первого года жизни достигают мидии, осевшие в период с мая по июль.

4. Максимальные размеры мидий, отмеченные в Севастопольской бухте, — 108 мм.

ЛИТЕРАТУРА

Бирштейн Я. А. Рост и распространение *Cardium edule* заливов Мертвого Кудтука и Кайдака в Каспийском море в связи с соленостью. ДАН СССР, 1936, т. 14, № 4.

Воробьев В. П. Мидии Черного моря. «Тр. АзЧерНиро». 1938, в. 14.

Марковская Е. Б. К биологии мидии залива Петра Великого «Изв. ТИНРО», 1952, т. 37.

Матвеева Т. А. Биология *Mytilus edulis* Восточного Мурмана. «Тр. Мурманск. биол. ст.», 1948, вып. I.

Паленичко З. И. Особенности биологии беломорских мидий. «Зоол. журн.», 1948, т. 27, вып. 5.

Савилов А. И. Рост и его изменчивость у беспозвоночных Белого моря *Mytilus edulis*, *Mya arenaria* и *Balanus balanoides*. «Тр. Ин-та океанологии», 1953, т. 7.

Massop B. The rate of growth sea-mussel *Mytilus edulis* at St. Andrews N. B., Digby N. S. and in Hudson Bay. Trans. roy. Canad. inst., 1922, v. XIV.

Orton I. H. On the rate of growth of *Cardium edule*. J. Mar. biol. assoc., 1926, v. 14, No. 2.