

**Г.С.Гаврилова**

**РАЗМЕРНАЯ СТРУКТУРА  
ПОПУЛЯЦИИ МИДИИ ГИГАНТСКОЙ  
(*CRENOMYTILUS GRAYANUS DUNKER*)  
В ЗАЛ. ПЕТРА ВЕЛИКОГО (ЯПОНСКОЕ МОРЕ)**

Размерная структура поселений мидии гигантской в зал. Петра Великого исследовалась лишь в нескольких районах акватории (в основном такие работы проводились в заливах Восток, Посыета и в прибрежье о. Путятина), и, кроме того, последние данные относятся к началу 90-х гг. (Марковская, 1952; Садыхова, 1970, 1983; Авдеева-Марковская, 1979; Вигман, 1983; Селин, 1980, 1981, 1991). Вместе с тем эта одна из важнейших характеристик структуры популяций, а ее анализ позволяет оценить текущее и прогнозировать будущее состояние той или иной популяции вида. В настоящей работе приводятся современные данные о размерной структуре поселений мидии в некоторых районах зал. Петра Великого.

Размерный состав поселений мидии изучали в августе–сентябре 1998 и в мае 1999 г. Друзы мидии и одиночных моллюсков отбирали для биологического анализа с помощью водолазов в 10 районах зал. Петра Великого в диапазоне глубин 0–20 м (рис. 1). Всего проанализирован размерный состав 85 друз и выполнены промеры 2834 экз. мидии (табл. 1). В каждой друзе подсчитывали количество моллюсков всех размерных групп; определяли линейные размеры раковин с точностью  $\pm 1$  мм и массу животных методом прямого взвешивания с точностью  $\pm 1$  г. При построении размерной структуры поселений мидии в качестве параметра использовали длину створки раковины. Данные измерений объединяли в единый массив для каждого из 10 районов (рис. 1). Интенсивность пополнения скоплений мидии оценивали с помощью двух коэффициентов – "показателя оседания" (ПО) и "показателя созревания" (ПС), предложенных Е.П.Вигманом (1983) для оценки регенерационной способности и интенсивности пополнения половозрелой части друз. Первый показатель представляет собой отношение численности молодых мидий с высотой раковины от 1 до 30 мм (сеголетки и годовики) к общему числу взрослых половозрелых особей, к каким были отнесены все моллюски с высотой раковины более 50 мм. "Показатель оседания" дает представление о том, какое количество молоди осело в расчете на одного половозрелого моллюска в течение последних двух лет. "Показатель созревания" (отношение численности неполовозрелых моллюсков с длиной раковины 35–50 мм к общему числу взрослых половозрелых мидий) рассчитывали для определения интенсивности пополнения половозрелой части поселений мидии. В данном случае исходили из предположения, что моллюски размером 35–50 мм в течение одного–трех

лет достигнут половой зрелости. Обработку данных и графические построения проводили с использованием программы "Statistica".

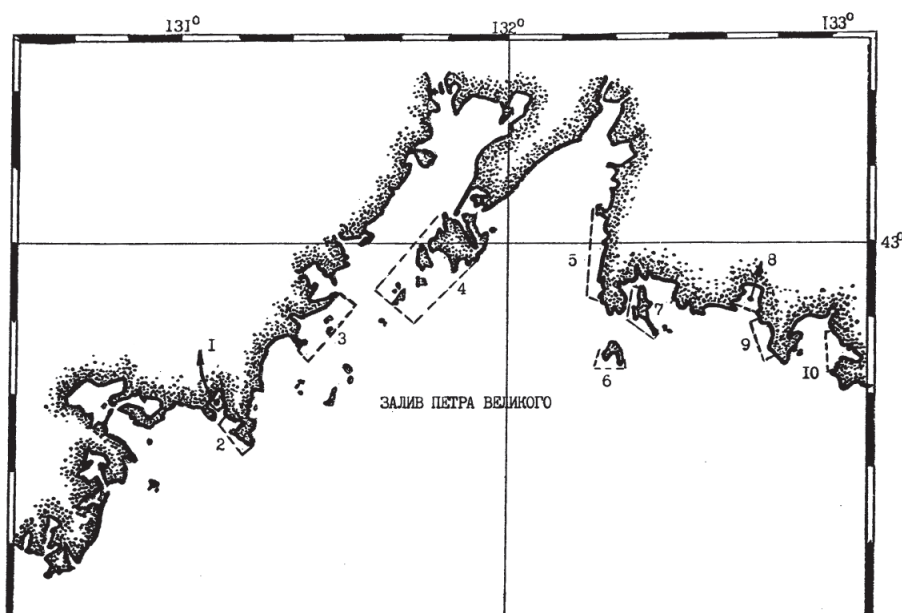


Рис. 1. Схема распределения районов исследования  
Fig. 1. Scheme of investigated areas distribution

Объем собранного и обработанного материала

Таблица 1

Table 1

Volume of worked material

Район исследований	Кол-во обследованных друз, экз.	Кол-во промеренных моллюсков, экз.
1. Зал. Посьета (бухта Троицы)	5	184
2. Зал. Посьета (мыс Гамова – мыс Стенина)	5	132
3. Бухта Бойсмана	15	705
4. Амурский залив (острова)	24	405
5. Уссурийский залив	4	213
6. О. Путятина	4	98
7. О. Аскольд	2	185
8. Зал. Восток (бухта Средняя)	7	289
9. Мыс Козина – мыс Пассека	8	195
10. Зал. Находка (восточный берег)	11	428
<i>Всего по зал. Петра Великого</i>	<i>85</i>	<i>2834</i>

Во всех исследованных нами районах зал. Петра Великого молодь моллюсков размером до 30 мм (сеголетки и особи в возрасте 1+) значительно преобладала по численности. Доля этой размерной группы в поселениях колеблется в пределах 39–62 %. Частотное распределение длины створок раковин мидии для каждого из районов показано на рис. 2. Наибольшие величины показателя оседания (1,4–1,8) получены для западных районов зал. Петра Великого, а также островов Аскольд и Путятина. В заливах Находка, Восток и Уссурийском величины этого коэффициента не превышали значений 0,6–0,8. Лишь для двух из десяти исследованных районов отмечены относительно высокие значения (0,20–0,23) показателя созревания – это поселения мидии, расположен-

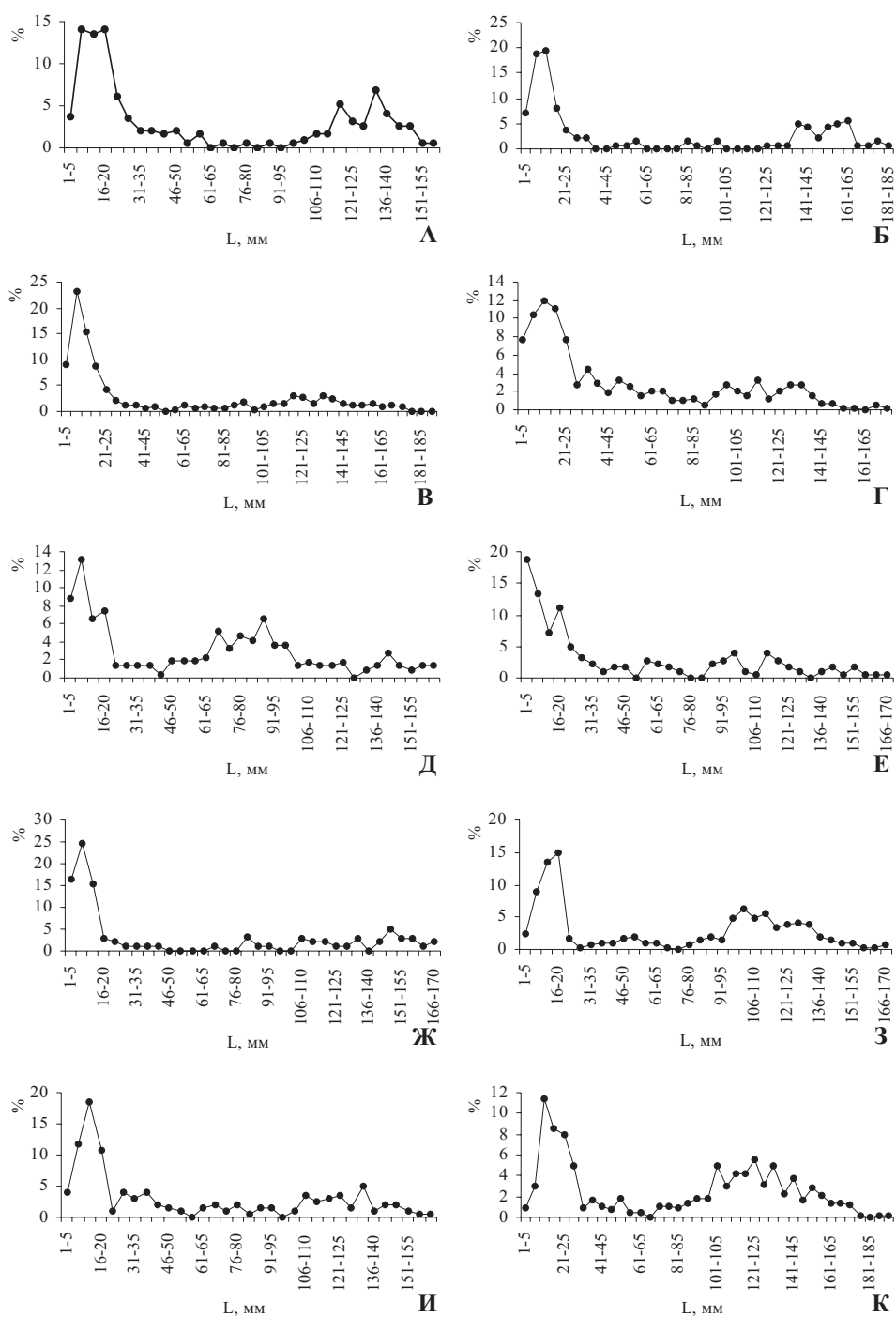


Рис. 2. Частотное распределение длины раковины мидии в разных районах зал. Петра Великого: **А** – бухта Троицы, **Б** – мыс Гамова – мыс Стенина, **В** – западный берег Амурского залива, **Г** – острова Амурского залива, **Д** – Уссурийский залив, **Е** – о. Аскольд, **Ж** – о. Путятин, **З** – зал. Восток, **И** – мыс Пассека – мыс Козина, **К** – восточный берег зал. Находка

Fig. 2. Frequency of distribution of mussels' shell length in different areas of Peter the Great Bay: **A** – Troitsa Bay, **Б** – Gamov Cape – Stenin Cape, **В** – the west coast of the Amur Bay, **Г** – the Amurskiy Bay' Island, **Д** – Ussury Bay, **Е** – Askold Island, **Ж** – Putyatyn Island, **З** – Vostok Bay, **И** – Passek Cape – Kozin Cape, **К** – the east coast of the Nakhodka Bay

ные на акватории между мысами Пассека и Козина и в островной зоне Амурского залива. Численность моллюсков пререпродуктивного возраста составляет здесь соответственно 7,7 и 8,2 %. На большей же части акватории зал. Петра Великого относительная численность мидий этой размерной группы невысока, о чем свидетельствуют значения коэффициентов – 0,07–0,09. Так, в прибрежье о. Путятина лишь 2,0 %, у западного побережья Амурского залива 2,7 %, а в открытой части зал. Посыета 2,9 % моллюсков пополняют половозрелую часть поселений в ближайшие 2–3 года. Промысловая часть скоплений, в которую входят животные с длиной раковины более 100 мм, также не одинакова в разных районах акватории. Наибольшая численность промысловых мидий (47,5 %) отмечалась в друзах из зал. Находка. Третью часть скоплений промысловые моллюски составляют в заливах Восток и Посыета, во всех остальных районах эта величина составляет 17–28 %.

Полученные результаты показывают, что поселения *Crenomytilus grayanus* из разных районов зал. Петра Великого заметно различаются своим размерным составом. Анализ соотношений размерных групп свидетельствует о том, что в заливах Находка, Уссурийском и Восток в конце 90-х гг. появились неурожайные поколения моллюсков. В друзах мидий, сформировавшихся в этих районах, наблюдается низкая численность не только сеголеток и годовиков, но и моллюсков пререпродуктивного возраста (показатели созревания 0,07–0,09 – одни из самых низких на акватории зал. Петра Великого) (табл. 2). Пониженная интенсивность оседания спата мидии в 1998–1999 гг. наблюдалась и в бухте Троицы, однако выживаемость моллюсков в друзах здесь выше, чем в большинстве других районов, что свидетельствует о благоприятных условиях для растущей молодежи. Известно (Авдеева-Марковская, 1979), что выживание молодежи определяется многими факторами, среди которых необходимо отметить температуру воды, степень заиленности субстрата для оседания спата, расположение особи в друзе и др. Как видно из данных табл. 2, лишь в 3 из 10 районов (мыс Пассека – мыс Козина, острова Амурского залива и бухта Троицы) относительно велика доля моллюсков пререпродуктивного возраста, т.е. лишь в этих районах в течение трех последних лет складывались условия, благоприятные для успешного роста молодежи.

Обращают на себя внимание особенности размерного состава поселений мидии в районе п-ова Гамова. Судя по рассчитанным показателям, здесь происходит интенсивное пополнение друз мидии молодеью, а также наблюдается интенсивный рост взрослых моллюсков. Как следствие, в этом районе отмечаются самые высокие значения средней массы и средних размеров промысловых особей. Такие особенности роста мидий характерны для районов с низкими максимальными положительными температурами воды, высокой степенью водообмена и волнения (Авдеева-Марковская, 1979; Селин, 1991). Рассматриваемый район вполне соответствует таким условиям. Однако вследствие этих же особенностей в таких районах затруднено выживание молодежи, о чем свидетельствует самый низкий для исследованной акватории показатель созревания.

Анализ размерного состава моллюсков промыслового размера (длина раковины >100 мм) показывает, что и для этой размерной группы условия роста неодинаковы в рассмотренных районах зал. Петра Великого. Наибольшие средние величины массы тела и линейных размеров ха-

Таблица 2

Соотношение размерных групп мидии Грея в разных районах зал. Петра Великого

Table 2

Ratio of size groups of mussel from different areas of Peter the Great Bay

Район	Численность, %			Показатель оседания мидии, $\geq 100$ мм (ПО)		Показатель созревания (ПС)	Ср. масса пром. мидий, г	Ср. высота пром. мидий, мм	Величина выборки, п
	Сеголетки, $\leq 10$ мм	Молодь, $\leq 30$ мм	Мидии, $35-50$ мм	Пром. мидии, $\geq 100$ мм	Показатель созревания (ПО)				
1. Бухта Троицы, зал. Посьета	4	40	6	32	1,51	0,16	269±83	128±12	61
2. П-ов Гамова, зал. Посьета	26	59	1	32	1,55	0,02	533±124	151±13	45
3. Бухта Бойсмана	32	62	3	25	1,87	0,08	347±151	134±20	175
4. Амурский залив, острова	18	51	8	20	1,44	0,23	296±132	124±15	78
5. Уссурийский залив, вост. берег	22	39	4	18	0,70	0,09	355±162	133±18	38
6. О. Путятина	41	62	2	29	1,80	0,09	308±142	130±20	26
7. О. Аскольд	32	59	4	18	1,71	0,13	360±166	128±18	32
8. Зал. Восток	11	42	4	39	0,78	0,08	208±101	121±16	112
9. Мыс Пассека – мыс Козина	16	50	8	28	1,30	0,20	319±117	126±16	53
10. Зал. Находка, вост. берег	4	40	3	47	0,63	0,07	285±165	130±20	238

рактены для районов открытых побережий (мыс Гамова, бухта Бойсмана, о. Аскольд), минимальные – для защищенных бухт и заливов (бухта Троицы, зал. Восток), хорошо прогреваемых в летний период. Вместе с тем на рост мидий оказывают влияние не только абиотические, но и биотические факторы. Так, при одинаковых внешних условиях в зал. Находка средние весовые и линейные характеристики моллюсков из одиночных поселений (средняя масса и длина раковины соответственно  $632\pm 149$  г и  $162\pm 15$  мм) значительно превышают таковые у мидий, выросших в друзах ( $285\pm 165$  г,  $130\pm 20$  мм). По нашим данным (Гаврилова, Жембровский, 2000), в настоящее время в целом по зал. Петра Великого частота встречаемости друзовых образований много меньше, чем поселений, состоящих из одиночных, крупных моллюсков, которые, по-видимому, и представляют собой зарождающиеся будущие друзы. Однако у восточного берега зал. Находка большинство поселений состояло из средних и крупных друз мидий. И, по-видимому, в данном случае особенности роста взрослых половозрелых моллюсков в друзе определялись не только внешними условиями, но в значительной степени численностью и строением самих друз. В этом районе наблюдалась и самая высокая относительная численность промысловых мидий (48 %). Все вышеизложенное позволяет

охарактеризовать скопление в данном районе как относительно старое, в котором затруднены рост оседающей молодежи, половозрелых мидий и дальнейшее развитие агрегаций.

В районе между мысами Пассека и Козина весовые и линейные характеристики моллюсков из одиночных поселений ( $359 \pm 75$  г,  $130 \pm 10$  мм) и друз значимо не различаются (табл. 2). Поселения мидий характеризуются относительно высокими показателями как оседания, так и созревания друз и в целом динамичным ростом самих агрегаций. Аналогичная ситуация характерна для поселений мидии, расположенных вблизи островов Амурского залива.

Таким образом, в пределах даже относительно небольшого участка побережья, каким является зал. Петра Великого, наблюдаются значительные различия в размерной структуре поселений мидий из разных районов, обусловленные разнообразием факторов среды и их сочетанием. Особенности роста мидий в друзах являются своего рода ответной интегральной реакцией на весь комплекс абиотических и биотических факторов, оказывающих влияние на то или иное поселение. Очевидно, что данное обстоятельство необходимо учитывать при оценке объемов допустимого изъятия в районах промысла.

### Литература

**Авдеева-Марковская Е.Б.** О размерно-возрастном составе поселений *Srenomytilus grayanus* (Dunker) в разных условиях обитания в заливе Петра Великого Японского моря // Промысловые двустворчатые моллюски-мидии и их роль в экосистемах. – Л.: ЗИН АН СССР, 1979. – С. 3–8.

**Вигман Е.П.** Структура друз мидии Грея // Биология мидии Грея. – М.: Наука, 1983. – С. 88–108.

**Гаврилова Г.С., Жембровский С.Ю.** Современное распределение мидии гигантской *Srenomytilus grayanus* (Dunker) в заливе Петра Великого // Изв. ТИНРО. – 2000. – Т. 127. – С. 342–351.

**Марковская Е.Б.** К биологии мидии залива Петра Великого // Изв. ТИНРО. – 1952. – Т. 37. – С. 163–173.

**Садыхова И.А.** Формирование и состав друз *Srenomytilus grayanus* (Mutilidae, Dysodonta) // Зоол. журн. – 1970. – Т. 49, вып. 9. – С. 1409.

**Садыхова И.А.** Рост мидии Грея в заливе Петра Великого (Японское море) // Биология мидии Грея. – М.: Наука, 1983. – С. 62–68.

**Селин Н.И.** Размерно-возрастная структура поселений мидии Грея на разных грунтах в заливе Посьета Японского моря // Биол. моря. – 1980. – № 1. – С. 56–62.

**Селин Н.И.** Особенности распределения сеголетов мидии Грея в бухте Витязь (Японское море) // Биол. моря. – 1981. – № 4. – С. 12–18.

**Селин Н.И.** Структура поселений и рост мидии Грея в сублиторали Японского моря // Биол. моря. – 1991. – № 2. – С. 55–63.

*Поступила в редакцию 6.08.02 г.*