

В. Н. ЗОЛОТАРЕВ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗРАСТА И ТЕМПОВ РОСТА МИДИЙ ГРАЯНА
GRENOMYTILUS GRAYANUS (DUNKER)
ПО СТРУКТУРЕ РАКОВИН

(Представлено академиком Б. С. Соколовым 21 IV 1972)

При изучении закономерностей роста морских моллюсков необходимы точные критерии определения возраста. Однако применяемые в настоящее время принципы выделения годовых слоев роста раковин дальневосточных мидий *Grenomytilus grayanus* недостаточно достоверны, в результате чего продолжительность жизни особей этого вида оценивается разными исследователями в пределах от 20—22 ⁽¹⁾ и до 100 лет ⁽²⁾.

Определения величин годовых приростов путем выращивания мидий в садках достаточно точны, но трудоемки. Основанная на экспериментальных данных кривая роста ⁽³⁾ является усредненной для всей изучаемой популяции и не учитывает изменения скоростей роста отдельных животных. Подсчет колец на поверхности раковин ⁽⁴⁾ позволяет выявить индивидуальные особенности роста мидий, но определение роста только таким способом затруднительно ввиду присутствия в пределах годового слоя дополнительных колец, которые в ряде случаев могут быть приняты за основные. По линиям роста на лигаменте и верхушечной площадке ⁽²⁾ нельзя установить величин ежегодных приростов мидий.

Более надежны определения возраста моллюсков по внутреннему строению раковин. Сезонные колебания температур среды вызывают чередование слоев роста с разной структурой и мощностью ^(4, 5), а также изменение соотношений кальцитовых и арагонитовых частей раковины ^(6, 7), что может служить основой для выделения участков, образованных в разные сезоны года.

Раковина *Grenomytilus grayanus* состоит из трех основных слоев: органического периостракума, наружного призматического слоя, сложенного кальцитом, и внутреннего перламутрового, образованного таблитчатыми кристаллами арагонита. Граница между призматическим и перламутровым слоями неровная. Арагонитовая часть раковины периодически утолщается и с переходом к нижнему краю раковины образует все более отчетливые выступы и клинья, внедряющиеся в наружный призматический слой (рис. 1). Подобные выступы известны и у *Mytilus californianus* ⁽⁷⁾, однако перламутровый слой у этого вида вклинивается во внутренний призматический, который отсутствует у *Grenomytilus grayanus*.

Для выявления периодичности образования характерных выступов арагонитового слоя раковин *Grenomytilus grayanus* моллюски отбирались в течение года из популяции бухты Шамора (Уссурийский залив Японского моря) ежемесячно и на продольных срезах раковин анализировались взаимоотношения основных карбонатных слоев за последний год роста каждой особи.

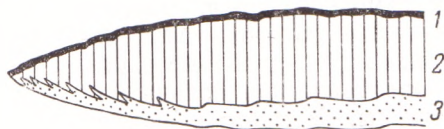


Рис. 1. Схема строения раковин *Grenomytilus grayanus*. 1 — периостракум; 2 — наружный и призматический слой; 3 — внутренний перламутровый слой

В большинстве случаев отличия кальцитового и арагонитового слоев видны непосредственно на изломах раковин благодаря более светлой окраске арагонита. У старых мидий окраска обоих карбонатных слоев становится более однородной, но на пришлифованных поверхностях хорошо выявляются их структурные отличия. Арагонитовая часть раковины полируется значительно легче и приобретает поверхность более ровную, чем кальцитовая.

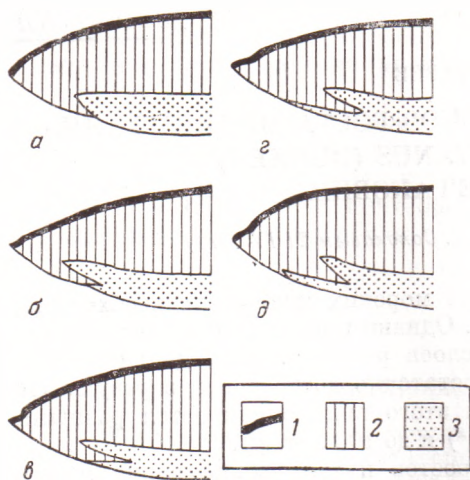


Рис. 2. Схема взаимоотношений основных слоев раковины *Crenomytilus grayanus* в разные сезоны года. а — февраль; б — май; в — июнь; г — август; д — сентябрь. 1—3 — то же, что на рис. 1

внутреннего перламутрового слоя образуются летом, а внедрение кальцитовой части раковины в арагонитовую происходит зимой. Такая закономерность позволяет использовать взаимоотношения между основными карбонатными слоями для достоверного определения годичных слоев роста раковин *Crenomytilus grayanus*.

На наружной поверхности раковин мидий зимним выступам кальцитового слоя соответствуют борозды, наиболее отчетливо выраженные на расстоянии до 10—12 см от замочного края. Часто в пределах годового слоя наблюдаются дополнительные концентрические кольца или борозды. У молодых мидий они выражены слабо, но с увеличением возраста отличить зимние кольца от дополнительных становится затруднительным. Именно поэтому определение возраста мидий только по наружным кольцам роста может привести к ошибочным результатам, тогда как выступы перламутрового слоя отчетливо видны даже у самых старых особей.

Анализ внутреннего строения раковин позволил определить продолжительность жизни некоторых наиболее крупных мидий *Crenomytilus grayanus* из залива Петра Великого и построить для них индивидуальные кривые роста (рис. 3). Все изученные раковины имеют значительно более низкие темпы роста, чем это следует из ранее установленной ⁽³⁾ теорети-

Сопоставление сезонных изменений границы между призматическим и перламутровым слоями показывает, что зимой ширина участка мантии, образующего кальцитовую часть раковины, является максимальной (рис. 2а). С повышением температуры ширина кальцитового слоя на внутренней поверхности раковины уменьшается и арагонитовый слой начинает перекрывать ранее образованную часть призматического слоя (рис. 2б, в), достигая максимального развития к середине августа (рис. 2г). При последующем уменьшении температуры арагонитовый слой в свою очередь перекрывается кальцитовым (рис. 2д). Таким образом, выступы

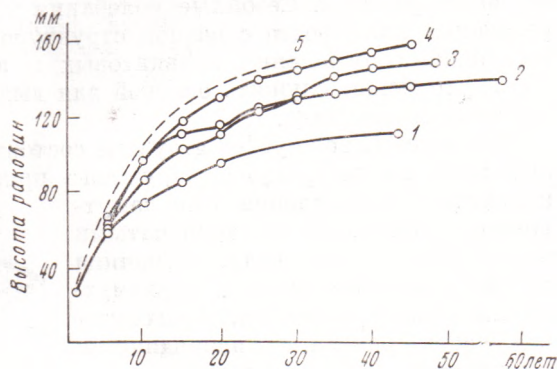


Рис. 3. Индивидуальные кривые роста раковин *Crenomytilus grayanus* из залива Петра Великого. 1, 3 — из бухты Шамора, 2 — из залива Восток, 4 — из Залива Посыета; 5 — теоретическая кривая роста ⁽³⁾

ческой кривой роста для этого вида. Наибольшая определенная нами продолжительность жизни мидий равна 62 годам, что, однако, не является пределом. В одной из раковин высотой 140 мм на расстоянии 13 мм от нижнего края обнаружено 60 годовых слоев роста. Далее к замочному краю наружный призматический слой значительно поврежден сверлящими организмами, поэтому взаимоотношения арагонитового и кальцитового слоев не видны. Судя по приведенным кривым роста (рис. 3), размера в 127 мм эта особь достигла за 30—35 лет. Следовательно, общий возраст мидий составляет 90—95 лет. Очевидно, предельная продолжительность жизни *Stenomytilus grauanus* выше установленной по отдельным раковинам и может превышать, как ранее предполагалось ⁽²⁾, 100 лет.

Институт биологии моря
Дальневосточного научного центра
Академии наук СССР
Владивосток

Поступило
19 IV 1972

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Е. Б. Марковская, Изв. Тихоокеанск. н.-и. инст. рыбн. хоз. и океаногр., т. 37 (1952). ² К. Т. Гордеева, там же, т. 45 (1957). ³ И. А. Садыкова, В сборн. Основы биологической продуктивности океана и ее использование, М., 1971. ⁴ R. M. Barker, Malacologia, v. 2, 1 (1964). ⁵ G. Panella, C. MacClintock, Mem. J. Paleontol., v. 42, 5 (1968). ⁶ J. R. Dodd, J. Geol., v. 71, 1 (1963). ⁷ J. R. Dodd, J. Paleontol., v. 38, 6 (1964).