

УДК 577.73:594

ЗООЛОГИЯ

В. Н. ЗОЛОТАРЕВ

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗРАСТА И ТЕМПОВ РОСТА МИДИЙ ГРЯНА
GRENONMYTILUS 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 *Crenomytilus 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 *Crenomytilus 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 *Crenomytilus grayanus*.

Для выявления периодичности образования характерных выступов арагонитового слоя раковин *Crenomytilus 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 *Crenomytilus 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.

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 перекрывает кальцитовым (рис. 2д). Таким образом, выступы

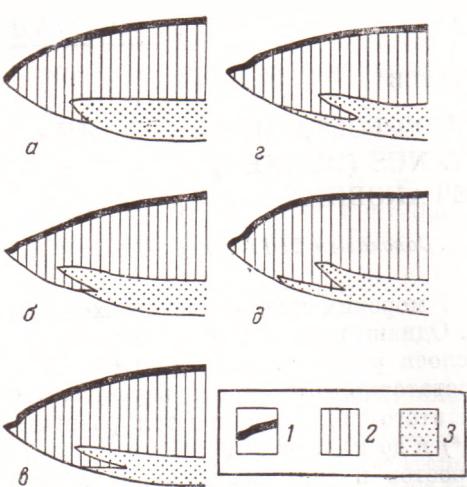


Рис. 2. Схема взаимоотношений основных слоев раковины *Ctenomytilus grayanus* в разные сезоны года. *α* – февраль; *β* – май; *γ* – июнь; *δ* – сентябрь. 1–3 – то же, что на рис. 1

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 *Ctenomytilus 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 *Ctenomytilus 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-

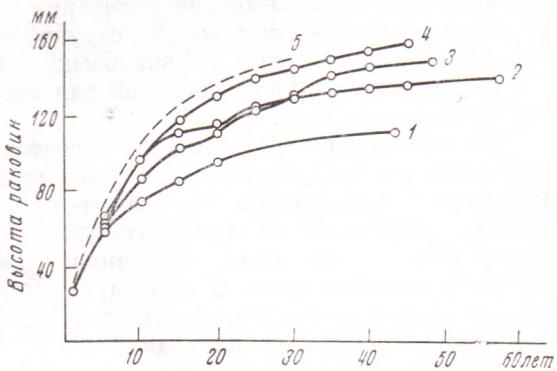


Рис. 3. Индивидуальные кривые роста раковин *Ctenomytilus grayanus* из залива Петра Великого. 1, 3 – из бухты Шамора, 2 – из залива Восток, 4 – из Залива Пособья; 5 – теоретическая кривая роста⁽³⁾

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 *Ctenomytilus grayanus* 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. Сабыгова, 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).