

УДК 597.0/5 – 14

**ЗАВИСИМОСТЬ МЕЖДУ РАЗМЕРАМИ ОТОЛИТА И  
ДЛИНОЙ ТЕЛА У ЧЕРНОМОРСКОГО МЕРЛАНГА *ODONTOGADUS  
MERLANGUS EUXINUS***

*Гетьман Т. П., Акимова К. А.*

Отолиты или слуховые косточки рыб играют важную функциональную роль в организме как орган равновесия и координации движений. Они располагаются в перепончатом лабиринте, который залегает в костной или хрящевой камере в углублении основания черепа. В лабиринте с каждой стороны находятся три отолита *sagitta*, *asteriscus* и *lappilus*. В научных исследованиях чаще всего используют самый крупный из них *sagitta*, два других более мелкие [1].

В ихтиологических исследованиях отолиты широко используются для определения возраста рыб и установления их систематической принадлежности. В настоящее время отолит является основной регистрирующей структурой для определения возраста рыб, так как в нем, как в стволе дерева, откладываются суточные и годовые кольца роста. Кроме того, отолиты используются как систематический признак, поскольку размер, форма, характер их скульптуры весьма постоянны и видоспецифичны [2]. При нахождении отолитов в ископаемом состоянии они часто служат для описания видов и даже родов, особенно много по ним было описано видов ископаемых тресковых, обладающих очень крупными, массивными отолитами [3]. По отолитам также устанавливают систематическую принадлежность рыб.

Целью настоящей работы явилось определение параметров и расчет уравнений зависимости длины и ширины отолита от длины тела рыбы у черноморского мерланга *Odontogadus merlangus euxinus*.

Работа выполнялась на базе отдела ихтиологии Института биологии южных морей НАН Украины (г. Севастополь). Авторы выражают благодарность всем сотрудникам отдела ихтиологии ИнБЮМ, оказывавшим помощь в проведении данной работы.

Объектом изучения служили сагиттальные отолиты черноморского мерланга, отловленного в районе г. Севастополя с марта 1998 по октябрь 2000 г. Отолиты у свежельвовленных рыб доставали пинцетом, просветляли в глицерине и измеряли с помощью окуляр-микрометра бинокляра МБС-10. Измерялась стандартная длина рыбы ( $SL$ ), длина ( $l_o$ ), и ширина отолита ( $h_o$ ). Были произведены замеры у 242 рыб. Статистическая обработка материала проведена общепринятыми методами [4]. Весь материал обработан статистически при помощи программного пакета Microsoft Excel 2000 for Windows. Для рыб строились графики зависимостей между длиной

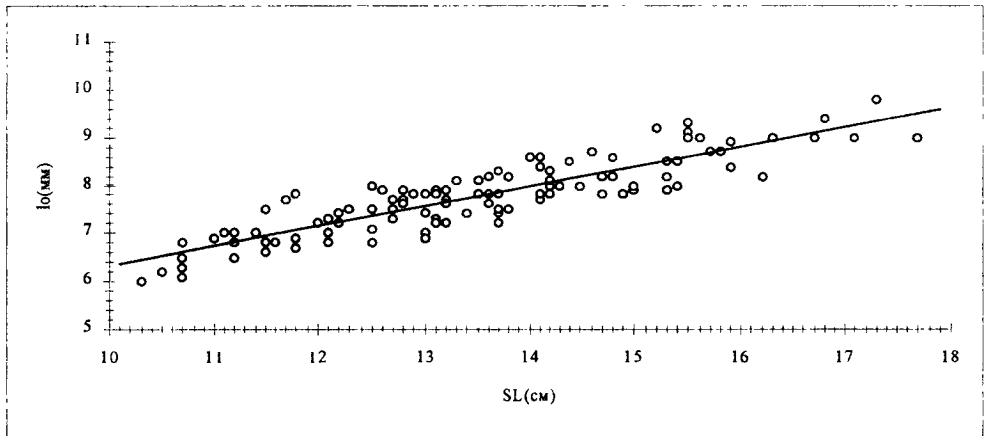
отолита ( $l_o$ ) и стандартной длиной рыбы ( $SL$ ), шириной отолита ( $h_o$ ) и стандартной длиной рыбы ( $SL$ ), а так же шириной ( $h_o$ ) и длиной отолита ( $l_o$ ).

Отолит черноморского мерланга крупный, как и у всех тресковых [3]. При длине рыбы 17,3 см длина отолита достигает 9,8 мм, ширина 3 мм, а масса 36 мг.

Форма отолита мерланга узкоклиновидная, цвет белый с сероватым оттенком. Роострум узкий и заканчивается острой вершиной, его дорсальный край может образовывать наросты, форма которых варьирует от слабо - до грубоволнистых. Иногда эти наросты достигают антерострума и срастаются с ним, но на месте где начинается основание открылка остаётся вырезка, которая в последствии становится остаточным отверстием. Парароострум и построструм образуют узкокруглый грубоволнистый задний конец. Открылок составляет около 1/3 высоты отолита, он непрозрачный, простирается от заднего края до 2/3-3/4 длины всего отолита. Дорсальный край слабо волнистый. Основание отолита широкое, постепенно сужается к переднему концу, т.е. клиновидное по форме. Вентральный край почти ровный, но не прямой, а образует дугу. Центральная борозда лентовидной формы сплошная в виде желобка с плоским, немного приподнятым дном, по обе стороны которого по всей длине бороздки проходят вырезки. Борозда со стороны заднего конца не открывается, а иногда даже не доходит до 1/3 общей длины отолита. Центральная борозда проходит посередине, вдоль отолита, лишь немного сдвигаясь к открылку. Со стороны открылка она ограничена невысоким валиком, а со стороны основания такого валика нет и поверхность отолита покатаая к краю. Наружная поверхность отолита имеет выпуклую форму, роострум немного загнут наружу [5].

Зависимость длины отолита от длины рыбы, а так же ширины отолита от длины рыбы прямо пропорциональная, что свидетельствует о росте отолита по мере роста рыбы.

На рис.1 приведено графическое изображение зависимости между длиной отолита ( $l_o$ ) и стандартной длиной рыбы ( $SL$ ). Линия тренда на графике имеет вид прямой. Зависимость определяется выражением (1).

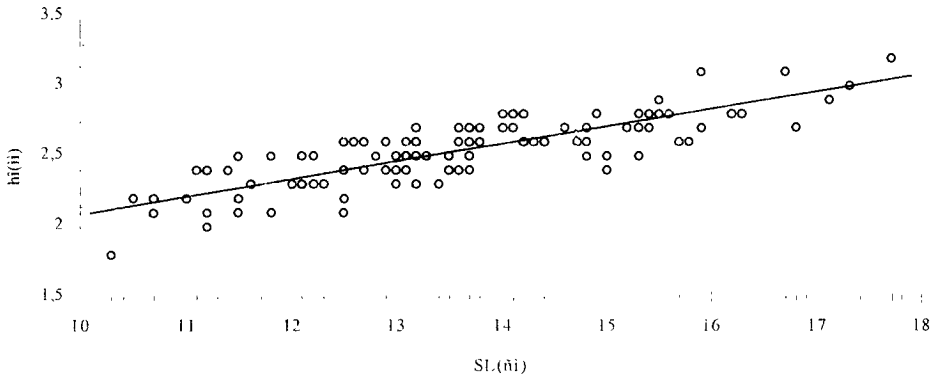


**Рис. 1.** Зависимость между длиной отолита и длиной рыбы у *Odontogadus merlangus euxinus*.

$$l_o = 0,4163(SL) + 2,1498, \quad (1)$$

$$r = 0,88 \pm 0,045.$$

График на рис.2 показывает зависимость между шириной отолита ( $h_o$ ) и стандартной длиной рыбы ( $SL$ ). Линия тренда на графике так же имеет вид прямой. Зависимость определяется выражением (2).

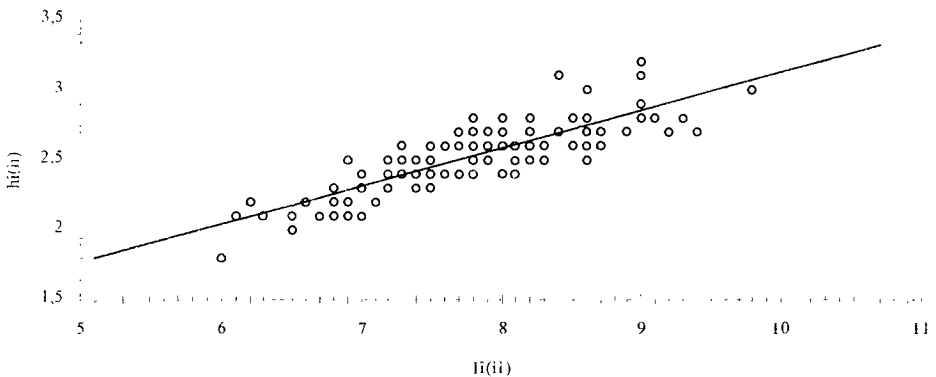


**Рис. 2.** Зависимость между шириной отолита и длиной рыбы у *Odontogadus merlangus euxinus*.

$$h_o = 0,1245(SL) + 0,8364, \quad (2)$$

$$r = 0,83 \pm 0,054.$$

График на рис. 3, а так же формула (3) необходимы для нахождения длины отолита по его ширине, так как узкий рострум заканчивается острой вершиной, которая нередко обламывается.



**Рис. 3.** Зависимость между шириной и длиной отолита у *Odontogadus merlangus euxinus*.

$$\begin{aligned}h_o &= 0.2689(l_o) + 0.4314, \\ r &= 0.84 \pm 0.052.\end{aligned}\tag{3}$$

Коэффициенты корреляции высокие. Это позволяет, используя полученные в процессе исследований формулы, а так же графики по размерам отолита, а так же дневных колец определить длину мерланга в различные моменты его онтогенеза, что может использоваться в ихтиологических исследованиях а так же в исследованиях по изучению питания морских млекопитающих и птиц.

Данные графики и формулы справедливы для половозрелых рыб с возрастом не ниже 2 (2+), так как на ранних стадиях онтогенеза рыб отолит растёт и развивается иначе.

### Список литературы

1. Скалкин В. А. Отолиты некоторых рыб дальневосточных морей // Известия ТИНРО. – 1963. – Т. 49. – С. 159-199.
2. Суворов Е. К. Основы ихтиологии. – М.: Изд-во «Сов. наука», 1948. – 580 с.
3. Световидов А. Н. Трескообразные. Фауна СССР. Рыбы. – М. Л.: Изд-во АН СССР, 1948. – Т. 9, вып. 4. – 382 с.
4. Лакин Г. Ф. Биометрия. – М.: Высшая школа. 1990. – 252 с.
5. Гетьман Т. П. Строение отолитов черноморского мерланга *Odontogadus merlangus euxinus* // Вісник Харківського університету. – 2001. – № 506. вып. 2. – С. 275-277.