

Том XLVIII	Труды Всесоюзного научно-исследовательского института морского рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО)	1963
Том L	Известия Тихоокеанского научно-исследовательского института морского рыбного хозяйства и океанографии (ТИНРО)	

## ВОЗРАСТ И ТЕМП РОСТА ТИХООКЕАНСКОГО МОРСКОГО ОКУНЯ БЕРИНГОВА МОРЯ

О. Ф. Гриценко

В 1958 г., работая на поисковом траулере «Огонь», автор собрал материал по возрасту и темпу роста морского окуня *Sebastes alutus*, который был обработан под руководством проф. П. А. Моисеева и научного сотрудника И. А. Паракецова.

Во время упомянутых поисковых работ была исследована юго-восточная часть Берингоморского шельфа, а также район, расположенный по свалу глубин от мыса Наварин до о-ва Прибылова.

Для определения возраста бралась чешуя под спинным плавником выше боковой линии. Кроме того, для сопоставления у нескольких экземпляров были взяты отолиты, позвонки, жаберные крышки и первый шип анального плавника, но лабораторный анализ показал, что первые годовые кольца на позвонках и жаберных крышках не видны из-за изменения структуры костей, а в шипах они разрушаются увеличивающейся с годами полостью.

Лучше всего использовать для определения возраста чешую.

Есть основания полагать, что в дальнейшем, когда будет освоено определение возраста по отолитам, для получения наиболее точных данных следует вести определение как по чешуе, так и по отолитам.

Чешуя просматривается под биноклем с объективом 2 и окуляром 8 при дневном свете, так как электрический свет ухудшает видимость во много раз.

Морской окунь — тугорослая рыба с продолжительным периодом жизни. На его чешуе образуется большое количество годовых колец, видимость которых, особенно последних, плохая.

Последние кольца часто сливаются, и при определении возраста рыб 12—15 лет не исключены ошибки на 1—2 года.

За границу годового кольца принимался последний — более узкий склерит — и первый — более широкий. Радиус чешуи и ширина годовых колец измерялись в делениях окулярмикронметра, затем велось обратное расчисление по формуле прямой пропорциональности. Было отмечено большое количество регенерированной чешуи, в результате чего нередко из 50—100 чешуек одной пробы нельзя выбрать ни одной, пригодной для определения, и часто из 50 рыб удавалось достаточно точно установить возраст только у 20—35.

Учитывая то обстоятельство, что анализ чешуи, взятой с разных участков тела, дает большую разницу в темпе роста и разницу в возрасте (достигающую двух лет). Необходимое условие сбора чешуи — взятие пробы с определенного участка тела (под спинным плавником выше боковой линии). На чешуе в первые годы жизни нередко отмечается наличие дополнительных колец, которые по внешнему виду почти не отличаются от годовых, но имеются не на всех чешуях данного экземпляра.

При сравнительно небольшом количестве проанализированных рыб было трудно определить темп роста в последние годы жизни, особенно у старых рыб.

Чтобы установить длину малька в момент закладки чешуи (что дает возможность определить длину годовика) были применены различные расчеты. Наблюдающуюся разницу в длине годовиков можно объяснить растянутостью нереста. Такое предположение подтверждается структурой первого годового кольца, которое у рыб меньших размеров начинается с зоны сближения склеритов. Следовательно, закладка чешуи происходила у них осенью, так как у рыб, достигших к концу первого года больших размеров, в первом годовом кольце хорошо заметна зона летнего роста, включающая 6—10 склеритов.

Было замечено, что приблизительно в семи из десяти случаев количество склеритов в зоне летнего роста равно количеству склеритов в зоне зимнего роста для всех лет, начиная со второго и кончая девятым (далее подсчет склеритов затруднен).

Следует отметить, что количество склеритов, расположенных между годичными кольцами, непостоянно, не замечена и определенная зависимость изменения количества склеритов с изменением возраста. Только начиная с 12—14 лет количество их резко снижается.

Можно предположить, что такая закономерность действительно и для первого года жизни. Для проверки было взято 5 чешуй от разных рыб, у которых первое годовое кольцо начиналось только с зоны зимнего роста и пять чешуй, на которых в первом годовом кольце зона летнего роста была достаточно отчетливой.

На каждой чешуе был измерен радиус первого годового кольца и ширина зон летнего и зимнего роста, а также просчитаны склериты в зоне летнего и зимнего роста.

Таблица 1

Рост чешуи у морского окуня в течение первого года жизни

Размеры рыбы к концу первого года жизни	Зона летнего роста			Зона зимнего роста			Радиус кольца		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Большие . . . . .	10	9	30	5	11	15	15	21	45
Меньшие . . . . .	7	4	15	5	12	11	12	16	26

Примечание: I — в делениях окулярмелерометра; II — количество склеритов; III — величина прироста, мм.

Рассмотрим данные, приведенные в таблице. Если предположить, что период зимнего роста длится шесть месяцев, то, следовательно, ежемесячно образуется два склерита. Значит у годовиков с высоким темпом роста период летнего роста, начиная с момента закладки чешуи, равен четырем с половиной месяцам и за это время они вырастают на 30 мм.

Рассмотрим рост рыбы в равные месяцы в течение первого года жизни. За шесть зимних месяцев рыба выросла на 15 мм, за четыре с половиной летних месяца — на 30 мм, т. е. в среднем на 6,6 мм за месяц.

Примерные расчеты показывают, что длина малька морского окуня к моменту закладки чешуи равна около трех сантиметров.

Анализ возрастных данных показал, что морской окунь тугорослая рыба, достигшая к 15 годам длины 300 мм, а максимальный возраст, по нашим данным, достигает 25 лет.

В первые 5—7 лет наблюдается наибольший линейный прирост, причем относительный прирост за первые шесть лет уменьшается с 54 до 10%.

Начиная с восьмого года, относительные приросты не превышают 10%, к 16—17 годам снижается до 2,5—1,5%, а абсолютные до 1—1,5 см (табл. 2).

Таблица 2

Темп роста морского окуня (в мм)

Показатели	Возраст															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Длина . . .	63	68	131	161	191	222	247	271	290	310	328	342	354	370	380	390
Прирост . .	63	34	33	30	30	31	25	24	19	20	18	14	12	16	10	10

Расчисленный темп роста рыб из различных районов восточной и центральной части Берингова моря не дает существенных различий. Темп роста самок и самцов одинаков.

В уловах морские окуни были представлены возрастными группами от 7 до 25 лет, причем основную часть составляли 10—21-летки, с наибольшим процентом 14—17-леток.

У самцов доминирующей группой являлись 14-летки, а у самок — 17-летки (табл. 3).

Таблица 3

Возрастной состав ерша в восточной части Берингова моря (%)

Показатели	Возраст															
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Самцы					1,3	8,7	15,1	22,7	19,0	13,9	10,1	5,0	2,5	—	1,3	
Самки	1,1	1,1	—	1,1	—	2,2	10,4	13,8	16,1	10,4	17,2	10,4	3,4	8,0	3,0	
Самцы и самки	0,6	0,6	—	0,6	0,6	5,4	12,6	18,0	17,4	12,0	13,8	7,8	3,0	4,2	3,0	
Количество экземпляров*	1	1	—	—	1	9	21	30	29	20	23	13	5	7	5	

\* Кроме того, один экземпляр в 25-летнем возрасте.

Лепко видеть, что темп роста тихоокеанского морского окуня *Sebastes alutus* практически идентичен темпу роста атлантического окуня *Sebastes mentella* и несколько отстает от его собрата *Sebastes marinus*.

Таковы краткие предварительные данные о возрасте и темпе роста морского окуня — наиболее многочисленного вида из семейства скорпеновых в Беринговом море.

В заключение приведем некоторые сравнительные данные средних размеров возрастных групп морского тихоокеанского окуня с двумя видами атлантических морских окуней (табл. 4).

Таблица 4

Средние размеры (мм) возрастных групп тихоокеанского морского окуня  
и атлантических окуней (по обратному расчислению)

Вид	Возраст																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Sebastodes alutus . .	64	98	131	161	191	222	247	271	290	310	328	342	354	370	380	390	407	—
Sebastes marinus*	63	100	131	163	193	221	253	278	298	318	334	352	365	377	385	391	402	406
Sebastes mentella* . .	63	90	129	165	199	235	262	269	327	353	380	405	425	441	458	472	482	499

\* Данные В. Травина.

#### Выводы

1. Тихоокеанский морской окунь (*Sebastodes alutus*) является медленно растущей рыбой, достигающей к 17 годам 40 см длины.
2. Темп роста *Sebastodes alutus* заметно снижается на 8—9 году жизни.
3. Основу промысла морского окуня составляют особи в возрасте от 14 до 17 лет.

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие . . . . .	5
П. А. Моисеев. Некоторые научные предпосылки для организации берингоморской научно-промысловой экспедиции . . . . .	7
Д. Е. Гершанович. Рельеф основных рыбопромысловых районов (шельф, материковый склон) и некоторые черты геоморфологии Берингова моря . . . . .	13
М. В. Федосов и Р. Л. Давидович. Некоторые особенности гидрохимического режима Берингова моря . . . . .	77
Р. Л. Давидович. Гидрохимические черты южной и юго-восточной частей Берингова моря . . . . .	85
Л. А. Карпова. Основные черты климата Берингова моря . . . . .	97
В. В. Натаров. О водных массах и течениях Берингова моря . . . . .	111
Л. Г. Виноградов. Морские донные биоценозы и использование данных об их распределении в поисковом деле . . . . .	135
А. А. Нейман. Количественное распределение бентоса и кормовая база донных рыб в восточной части Берингова моря . . . . .	145
Б. Г. Иванов. Некоторые данные о биологии креветок западной части залива Аляска . . . . .	207
Л. Б. Аристова. Некоторые данные о составе и распределении амфипод в восточной части Берингова моря . . . . .	219
В. А. Скалкин. Питание камбал в юго-восточной части Берингова моря . . . . .	223
Л. Н. Мусиенко. Ихтиопланктон Берингова моря (по материалам Берингоморской экспедиции ТИНРО и ВНИРО 1958—1959 гг.) . . . . .	239
Д. А. Шубников. Некоторые данные по биологии угольной рыбы Берингова моря . . . . .	271
Н. С. Фадеев. Желтоперая камбала восточной части Берингова моря . . . . .	281
Т. Г. Любимова. Основные черты биологии и распределения тихоокеанского морского окуня ( <i>Sebastes alutus</i> ) в заливе Аляска . . . . .	293
И. А. Паракецов. О биологии <i>Sebastes alutus</i> Берингова моря . . . . .	305
О. Ф. Гриценко. Возраст и темп роста тихоокеанского морского окуня Берингова моря . . . . .	313

## CONTENTS

Introduction.	
<b>P. A. Moiseev.</b> Some scientific prerequisites for the organization of a Bering Sea fishery research expedition. . . . .	7
<b>D. E. Gershanovich.</b> Bottom relief of the fishing grounds and some features of the Bering Sea geomorphology . . . . .	13
<b>M. V. Fedosov and R. L. Davidovich.</b> Some peculiarities of the hydrochemical regime of the Bering Sea . . . . .	77
<b>R. L. Davidovich.</b> Hydrochemical features of the southern and south—eastern parts of the Bering Sea . . . . .	85
<b>L. A. Carpova.</b> Main features of the Bering Sea climate . . . . .	97
<b>V. V. Natarov.</b> On the water masses and currents of the Bering Sea.	
<b>L. G. Vinogradov.</b> Marine bottom biocoenoses and the application of the data on their distribution in fish—scouting operations . . . . .	135
<b>A. A. Neyman.</b> Quantitative distribution of benthos and food supply of demersal fish in the eastern part of the Bering Sea . . . . .	145
<b>B. G. Ivanov.</b> Some data on the life history of the shrimp in the western part of the Gulf of Alaska. . . . .	207
<b>L. B. Aristova.</b> Some data on the composition and distribution of Amphypoda in the eastern part of the Bering Sea . . . . .	219
<b>V. A. Skalkin.</b> Feeding of flounder in the south—eastern- part of the Bering Sea.	223
<b>L. N. Musienko.</b> Ichthyoplankton of the Bering Sea . . . . .	239
<b>D. A. Shubnikov.</b> Some data on the coastal fish biology in the Bering Sea. . . . .	271
<b>N. S. Fadeev.</b> Yellowfin sole of the eastern part of the Bering Sea.	
<b>T. G. Lyubimova.</b> Some essential features of the biology and distribution of Pacific ocean perch ( <i>Sebastes alutus</i> ) in the Gulf of Alaska . . . . .	293
<b>I. A. Paraketsov.</b> On the biology <i>Sebastes alutus</i> in the Bering Sea . . . . .	305
<b>O. F. Gritsenko.</b> Age and rate of growth of Pacific Ocean perch in the Bering Sea . . . . .	313

ЗАМЕЧЕННЫЕ ОПЕЧАТКИ

Стр.	Строка	Напечатано	Следует читать
64	9 снизу	(рис. 20)	(рис. 18)
78	2 сверху	$0,5 \cdot 10^6 \text{ км}^3$	$0,6 \cdot 10^6 \text{ км}^3$
Там же	7 сверху	питательными слоями	питательными солями
81	Табл., раздел II, 5 колонка, 2 строка сверху	200—50 50	100—50 <50
Там же	4 снизу	снижается до 23 мкг Р/л и в подстилающем его слое до 13—16 мкг Р/л, это	снижается на 23 мкг Р/л и в подстилающем его слое на 13—16 мкг Р/л, это
88	29 снизу	на 108 %	до 108 %
	30 снизу	на 105 %	до 105 %
135	6 снизу	имеют непосредственное значение	не имеют непосредственного значения
239	7 снизу	(Sebastes spp.)	(Sebastodes spp.)
251	16 снизу	Морской окунь — р. <i>Sebastes</i> sp.	Морской окунь — р. <i>Sebastodes</i> sp.
277	2 сверху	Улеутских о-вов	Алеутских о-вов
Там же	24 снизу	модуль угольной рыбы	молодь угольной рыбы
315	Таблица 3 (заголовок)	Возрастной состав ерша в восточной части Берингова моря (%)	Возрастной состав морского окуня в восточной части Берингова моря (в %)

**Советские  
рыбохозяйственные исследования в северо-восточной части Тихого океана**

Выпуск 1

Техн. редактор *Е. А. Формалина*

Редактор *Е. А. Каменская*

Корректор *Н. В. Рогова*

Художник *В. А. Назаров*  
Издательство «Рыбное хозяйство»

---

Л 60354

Сдано в набор 13/XI 1962 г.

Подписано к печати 29/IV 1963 г.

Бумага 70 × 108/16

Печ. л. 20

Уч.-изд. л. 24,28

Заказ № 994

Тираж 1000 экз.

Цена 1 р. 85 к.

---

Типография Металлургиздата, Москва, Цветной б., 30