

К ПОЗНАНИЮ ОСОБЕННОСТЕЙ РАЗМНОЖЕНИЯ ПЛОСКОГОЛОВОГО БЫЧКА *MEGALOCOTTUS PLATYCEPHALUS* (PALLAS) В ЛАГУНАХ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ САХАЛИНА

Представлены данные о возрасте и линейных размерах рыб, при которых происходит половое созревание, абсолютной и относительной плодовитости, размере зрелых икринок и условиях нереста плоскоголового бычка.

Область распространения плоскоголового бычка - *Megalocottus platycephalus* (Pallas) - охватывает Чукотское море (на север до м. Барроу), Берингово море (на восток до о. Кадьяк), восточное побережье Камчатки, Охотское море и Малые Курильские острова (Неелов, 1979). В присахалинских водах он отмечается повсеместно на глубинах до 30 м, но наибольшей численности достигает в лагунах северо-восточного побережья Сахалина, где имеет промысловое значение. В известной нам литературе нет сведений о плодовитости, темпе полового созревания и экологии нереста этого вида. В настоящей работе возраст и рост плоскоголового бычка специально не рассматривается. Все материалы, которые обсуждаются в этой статье, представляются впервые.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материал собран в декабре - феврале 1990 - 1993 гг. из промысловых уловов в лагунах северо-восточного побережья (Набиль, Ныйво, Чайво, Пильтун). Бычков добывали вентерями как прилов при промысле наваги преимущественно в устьевых участках лагун на глубинах 4 - 8 м. На плодовитость обработано всего 108 яичников. Яичники на IV, IV - V стадиях зрелости фиксировали 4%-ным раствором формалина, камеральную обработку проводили по методике, изложенной Л.Е. Анохиной (1969). Размеры ооцитов определяли при помощи окуляр-микрометра при двукратном увеличении. Измеряли максимальный и мини-

мальный диаметр 50 ооцитов в каждой из 108 проб, вариационные ряды составляли по сумме двух измерений. При анализе темпа полового созревания использовали результаты биологических анализов 2696 экз. рыб. По отолитам определен возраст у 2741 экз. рыб. Статистическую обработку материалов производили по общепринятым методикам (Лакин, 1980).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Размножение плоскоголового бычка происходит при отрицательных температурах: от -0.4 до -1.7°C на песчаных и песчано-илистых грунтах на глубинах 4 - 8 м при пониженной солености. Неоднократно приходилось наблюдать кладки икры плоскоголового бычка на орудиях лова. Икра обладает сильной клейкостью и откладывается в виде комков. Вероятно, бычок откладывает икру на дно или различные подводные предметы (камни, растительность и пр.). Нерест, как и у других видов бычков (Токранов, 1985), одновременный, о чем свидетельствует наличие в яичниках одной порции ооцитов. Интересной особенностью плоскоголового бычка является различный цвет зрелой икры. Наиболее часто встречается фиолетовый и зеленый (табл. 1). Цвет икры бычка не зависит от района обитания или линейных размеров. Подобный факт описан в литературе для близкого по экологии вида - арктической рогатки (Неелов, 1979).

Нерест у плоскоголового бычка во всех лагунах растянут и длится, вероятно, с середи-

Таблица 1. Частота встречаемости (%) зрелой икры различного цвета у плоскоголового бычка (декабрь - февраль 1990 - 1993 гг.).

Цвет зрелой икры	Фиолетовый	Зеленый	Малиновый	Серый	Прочий	Количество рыб
Частота встречаемости	48.9	32.4	6.5	8.6	3.6	139

Таблица 2. Средние размеры и масса самцов и самок плоскоголового бычка в лагунах северо-восточного побережья Сахалина (декабрь - февраль 1990 - 1993 гг.).

Возраст, лет	Самцы			Самки		
	длина, см	масса, г	п	длина, см	масса, г	п
1	10.1	20	8	10.2	19	3
2	14.5	35	137	14.5	33	135
3	19.5	85	193	20.5	107	169
4	22.4	134	184	26.0	227	232
5	24.9	186	183	29.5	357	285
6	26.5	222	152	32.6	492	298
7	27.6	250	98	34.7	587	201
8	28.5	271	67	36.8	682	118
9	29.8	320	52	38.3	749	72
10	30.8	343	44	40.6	878	32
11	31.6	372	27	42.2	1009	13
12	32.5	412	23	43.4	1069	9
13				44.3	1204	4
14				45.0	1250	1
15				46.0	1300	1

ны декабря до конца февраля (начало нереста нам охватить не удалось); пик нереста приходится на последнюю декаду декабря - первую декаду января, к концу февраля отмечаются единичные отнерестившиеся особи. Плоскоголовому бычку свойствен второй тип размерно-половых соотношений (Замахаев, 1959), для которого характерны половой диморфизм (самки крупнее самцов), наступление половой зрелости у самцов в более раннем возрасте и большая продолжительность жизни самок. Начиная с четырехлетнего возраста, различие длины и массы у самцов и самок заметно увеличивается и в двенадцатилетнем возрасте достигает в среднем 10.9 см и 657 г (табл. 2).

Г.В. Никольский (1974) считает, что увеличение размеров половозрелых самок по срав-

нению с самцами имеет существенное приспособительное значение, поскольку обеспечивает большую плодовитость стада.

При анализе относительного количества самок в размерных группах плоскоголового бычка (рис. 1) можно заметить, что, начиная с длины 26 см, их доля резко увеличивается, достигая 100% при длине особей свыше 36 см. В размерных группах 17 - 25 см преобладают самцы.

Во всех лагунах северо-восточного побережья Сахалина половое созревание бычка наступает примерно в одни и те же сроки, поэтому темп полового созревания нами рассматривается безотносительно к району обитания. Самцы плоскоголового бычка начинают созревать в возрасте 2 года при длине 15 - 17 см, массовое же созревание происходит в возрасте 4 года при длине 20 - 23 см. Самки впервые вступают в нерест в 3 - 4 года при длине 23 - 28 см, а в массе - в 5 лет при длине 29 - 31 см (рис. 2).

Абсолютная плодовитость самок плоскоголового бычка в диапазоне длины тела 26 - 41 см в лагунах северо-восточного побережья Сахалина варьирует от 6.2 до 26.2 тыс. и в среднем составляет 15 тыс. икринок. Как и у многих других рыб (Йогансен, 1955; Никольский, 1965), количество икры, продуцируемое самкой, возрастает с увеличением длины ($r = 0.70$), массы ($r = 0.77$) и возраста ($r = 0.72$) (рис. 3). Зависимость индивидуальной плодовитости от этих показателей хорошо описывается следую-

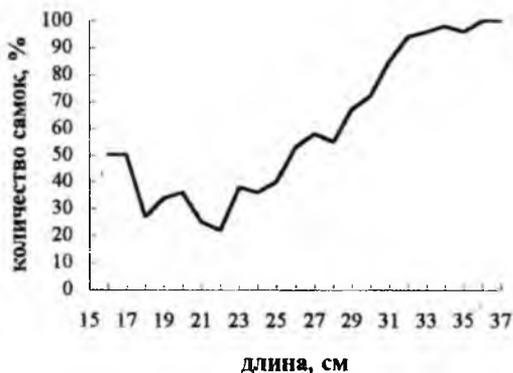


Рис. 1. Относительное количество самок в размерных группах плоскоголового бычка в 1990 - 1993 гг. (n = 2696 экз.).

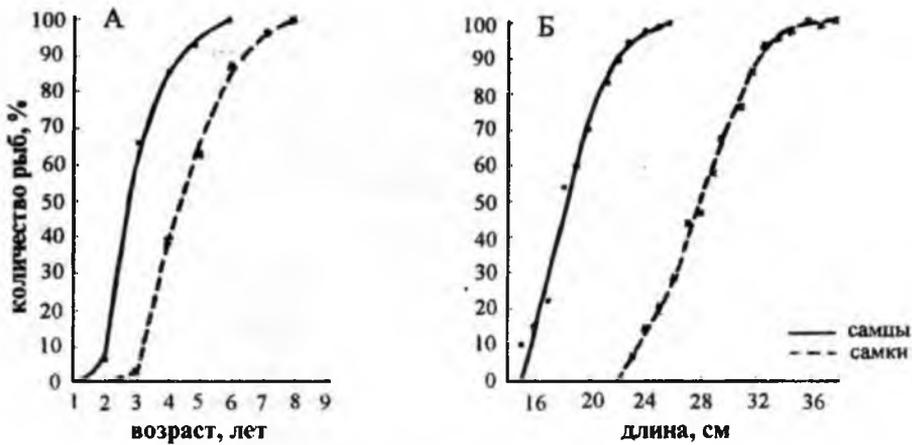


Рис. 2. Темп полового созревания плоскоголового бычка лагун северо-восточного побережья Сахалина в зависимости от возраста (А) и длины (Б).

щими уравнениями:

$$F = 2.6567 \times 10^{-4} L^{3.0716},$$

$$F = 0.0223W - 0.198,$$

$$F = 1.1044A^{1.3527},$$

где F - индивидуальная плодовитость, тыс. икринок; L - длина по Смитту, см; W - масса тела, г; A - возраст, лет.

Абсолютная плодовитость плоскоголо-

го бычка в одноразмерных группах заметно различается (рис. 3). По мнению Г.В. Никольского (1953), абсолютная плодовитость и размер ооцитов рыб связаны между собой. Диаметр ооцитов на IV, IV - V стадиях зрелости варьирует в значительных пределах - от 2.1 до 3.1 (в среднем 2.6) мм. Нами проанализированы вариации плодовитости и размеров ооцитов на IV стадии зрелости гонад двух одноразмерных (34 см) и одновозрастных (7 лет) самок,

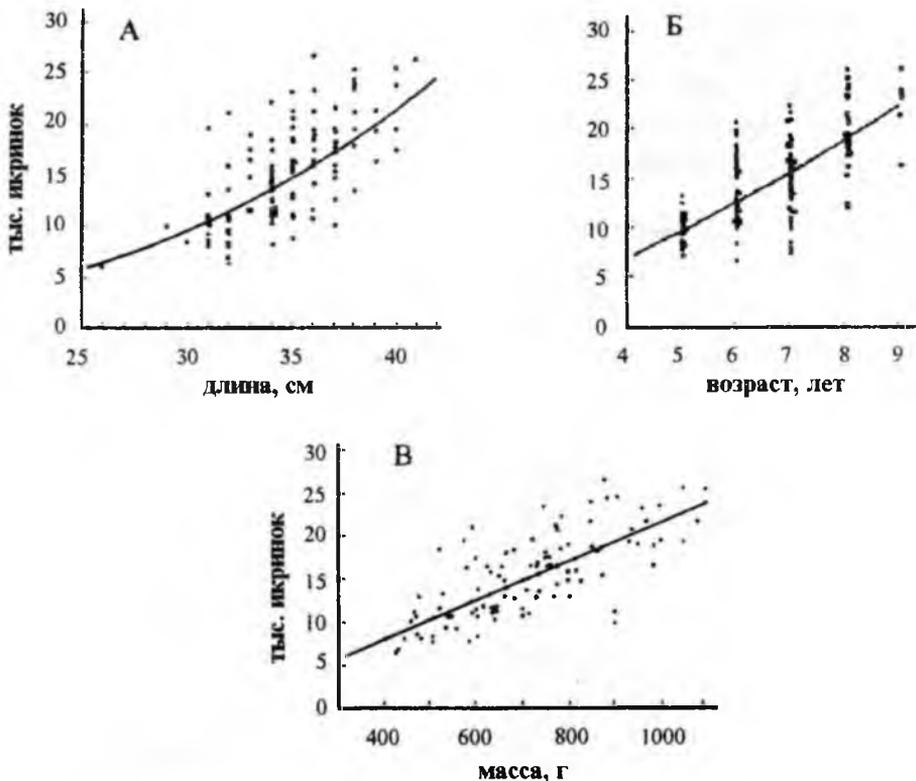


Рис. 3. Зависимость между абсолютной плодовитостью (тыс. икринок) и длиной (А), возрастом (Б) и массой плоскоголового бычка.

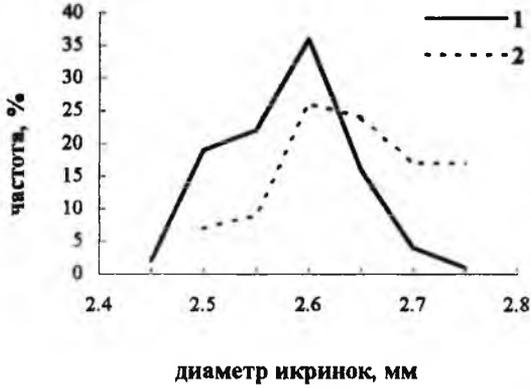


Рис. 4. Изменение диаметра икринок у одноразмерных и одновозрастных самок плоскоголового бычка с разной плодовитостью (1 - 11707 икр., 2 - 7448 икр.).

имеющих разную плодовитость (рис. 4). У самки с большей плодовитостью диаметр ооцитов в среднем несколько меньше, чем у менее плодотворной самки. Такие же результаты получены и для самок в возрасте 5 лет длиной 30.5 см. Ранее на подобную зависимость у других видов семейства Cottidae обратил внимание А. М. Токранов (1981, 1984). Таким образом, с увеличением абсолютной плодовитости у одноразмерных и одновозрастных самок размеры их икринок уменьшаются.

Относительная плодовитость плоскоголового бычка колеблется от 18 до 57 (в среднем 35) икринок на 1 г массы тела без внутренностей (массы тушки). По мере увеличения длины, массы и возраста самок отмечается ее увеличение (рис. 5).

Зависимости между абсолютной плодовитостью и упитанностью (по Фультону, $r = 0.23$; по Кларку, $r = 0.06$) не выявлено (табл. 3).

ВЫВОДЫ

1. Нерест бычка происходит в декабре - феврале на песчаных и песчано-илистых грунтах на глубинах 4 - 8 м при температуре воды в придонном слое от -0.4 до -1.7°C .

2. Самцы плоскоголового бычка в лагунах северо-восточного побережья Сахалина впервые созревают в 2 - 3 года при длине 15 - 18 см, самки - в 3 - 4 года при длине 23 - 28 см. Массовое созревание у самцов наступает в возрасте 4 года при длине 20 - 23 см, у самок - в 5 лет при длине 29 - 31 см.

3. Абсолютная плодовитость самок плоскоголового бычка длиной 26 - 41 см варьирует от 6180 до 26244 икринок, средняя - 15001 икринка. Установлена зависимость между абсолютной плодовитостью и массой ($r = 0.77$), длиной ($r = 0.70$) и возрастом ($r = 0.74$) рыбы. У одноразмерных и одновозрастных самок с большей абсолютной плодовитостью диаметр икринок, как правило, меньше.

4. Относительная плодовитость бычка колеблется от 18 до 57 (средняя - 35) икринок на 1 г массы тела без внутренностей. По мере увеличения длины, массы и возраста бычка происходит ее увеличение.

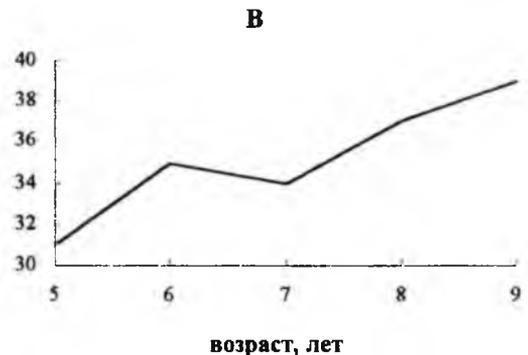
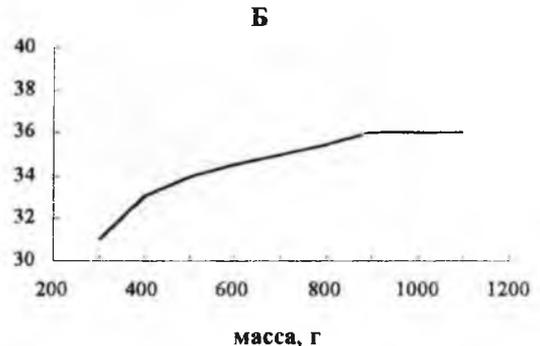
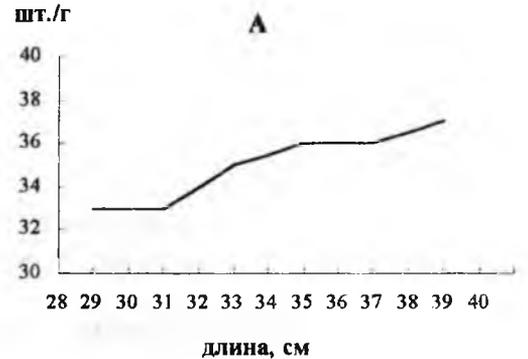


Рис. 5. Изменение относительной плодовитости плоскоголового бычка в зависимости от длины (А), массы (Б) и возраста (В).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Анохина Л.Е. 1969. Закономерности изменения плодовитости рыб на примере весенне- и осенненерестующей салаки. М.: Наука.

Замахав Д.Ф. 1959. О типах размерно-половых соотношений у рыб // Труды Московского института рыбной промышленности. Вып. 10. С.183 - 209.

Иоганзен Б.Г. 1955. Плодовитость рыб и определяющие ее факторы // Вопросы ихтиологии. Вып. 5. С. 57 - 68.

Лакин Г.Ф. 1980. Биометрия. М.: Высшая школа. 292 с.

Неелов А.В. 1979. Сейсмодатированная система и классификация керчаковых рыб. Л.: Наука. 382 с.

Никольский Г.В. 1953. О некоторых законо-

мерностях динамики плодовитости рыб // В кн. Очерки по общим вопросам ихтиологии. М. - Л.: издательство АН СССР. С. 199 - 206. - 1965. Теория динамики стад рыб. М.: Наука. 382 с.

Токранов А.М. 1981. Темп полового созревания и плодовитость шлемоносного бычка *Gymnoscaphus detrisus* Gilbert et Burke (Cottidae) у восточного побережья Камчатки // Вопросы ихтиологии. Вып.1. С. 84 - 89. - 1984. О размножении многоиглого бычка *Myoxocephalus polyacanthocephalus* (Pallas) (Cottidae) в прикамчатских водах // Вопросы ихтиологии. Вып. 4. С. 601 - 608. - 1985. Биология массовых видов рогатковых (семейство Cottidae) прикамчатских вод // Автореферат на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Владивосток: Институт биологии моря АН СССР. 22 с.

***A.V. Volodin.* TO PERCEPTION OF PECULIARITIES OF FLATHEAD SCULPIN
(MEGALOCOTTUS PLATYCEPHALUS (PALLAS)) REPRODUCTION IN LAGOONS OF
NORTH-EASTERN SAKHALIN COAST.**

Data on age and linear sizes of fishes, at which sexual maturity occurs, absolute and relative fecundity, size mature eggs and conditions of spawning of flat-head sculpin are presented. .