

УДК 597.08.591.5

**РАЗМЕРНО-ПОЛОВАЯ СТРУКТУРА ДЛИННОПЕРОГО ШИПОЩЕКА  
*SEBASTOLOBUS MACROCHIR* GUNTHER (SEBASTIDAE) ПРИКАМЧАТСКИХ ВОД**

А. М. Токранов



По материалам, собранным в 1993–2003 гг., дана характеристика размерно-половой структуры длинноперого шипоЩека *Sebastolobus macrochir* в тихоокеанских водах Камчатки, Северных Курильских островов и восточной части Охотского моря, а также рассмотрен темп полового созревания этого представителя морских окуней. Установлено, что среди мелких и среднеразмерных рыб (до 30 см) повсеместно в прикамчатских водах Охотского моря и Тихого океана наблюдается примерно равное соотношение полов или некоторое преобладание самцов, но среди более крупных особей относительно количество самок начинает возрастать, достигая максимальных значений при длине свыше 40 см. В тихоокеанских водах Юго-Восточной Камчатки и Северных Курильских островов самцы длинноперого шипоЩека становятся половозрелыми при длине 19–20 см в возрасте 9–10 лет, а самки — при длине 22–23 см в возрасте 11–12 лет. Массовое созревание самцов (50% и более) происходит при достижении размеров 24–26 см в возрасте 13–15 лет, самок — соответственно 25–28 см в возрасте 15–17 лет. Сопоставление данных о сроках и размерах созревания длинноперого шипоЩека с его размерным составом в траловых уловах в 1993–2002 гг. в тихоокеанских водах Юго-Восточной Камчатки и Северных Курильских островов позволяет сделать вывод, что ограниченный траловый промысел, проводившийся здесь в эти годы, базировался преимущественно на половозрелых рыбах. Исходя из размерного состава длинноперого шипоЩека в траловых, сетных и ярусных уловах, изъятие его неполовозрелых особей в прикамчатских водах Охотского моря в качестве прилова при промысле черного палтуса также незначительно.

A. M. Tokranov. Size-sex structure of long-fin thorny-head *Sebastolobus macrochir* (Sebastidae) in the waters adjacent Kamchatka // Research of water biological resources of Kamchatka and of the northwest part of Pacific Ocean: Selected Papers. Vol. 7. Petropavlovsk-Kamchatski: KamchatNIRO. 2004. P. 218–223.

Size-sex structure of long-fin thorny-head in the Pacific Ocean waters adjacent Kamchatka, the North Kuril Islands and the east part of the Sea of Okhotsk has been characterized and maturation rate of this species has been studied on the materials collected in 1993–2003. Sex ratio among small and mediate-size fishes (up to 30 cm) all over the waters of the Sea of Okhotsk and Pacific Ocean adjacent Kamchatka has been found equal or with a slight dominance of males, whereas the percent of females has been increasing among large fishes, it getting maximum at the length over 40 cm. In the Pacific Ocean waters adjacent South-East Kamchatka and the North Kuril Islands long-fin thorny-head males get mature at the length 19–20 cm being 9–10-years-old, females get mature at the length 22–23 cm, being 11–12-years-old. Mass maturation of males (50% and more) and females occurs when gaining them 24–26 cm and 13–15 years and 25–28 cm and 15–17 years respectively. Comparative analysis of long-fin thorny-head maturation time and size to the size composition in trawl catches for 1993–2002 in the Pacific Ocean waters adjacent South-East Kamchatka and the North Kuril Islands makes us to conclude that limited trawl fishery for this period consisted basically on mature fishes. Size of long-fin thorny-head in trawl, net and long-line catches indicates of insufficient removal of immature individuals as a bycatch in the course of black halibut fishery in the waters of the Sea of Okhotsk adjacent Kamchatka.

Длинноперый шипоЩек *Sebastolobus macrochir* — эндемичный представитель морских окуней северной части Тихого океана, основной областью обитания которого являются воды материкового склона. В верхней батииали тихоокеанского побережья Камчатки, Северных Курильских островов и восточной части Охотского моря длинноперый шипоЩек встречается повсеместно, достигая здесь наибольшей численности по сравнению с остальными районами своего обитания в северо-западной части Тихого океана (Новиков, 1974). Съёмки, выполненные в 60-е годы XX века экспедициями ТИНРО, позволили в общих чертах охарактеризовать основные моменты жизненного цикла длинноперого шипоЩека (Полутов и др., 1966; Новиков, 1974). Однако многие вопросы его биологии до настоящего времени остаются изученными крайне слабо, особенно для прикамчатских вод Тихого океана и Охотского моря. К числу таких вопросов, имеющих важное значение при организации рационального промысла любого вида рыб (тем более столь долгоживущих и поздносозревающих как морские окуни),

относится изучение размерно-половой структуры и темпа полового созревания.

Имеющаяся на сегодня информация о размерно-половой структуре длинноперого шипоЩека в различных районах его обитания довольно фрагментарна и неоднозначна (Володин, 2000). Сведения же о темпе полового созревания этого вида также недостаточно полны или носят региональный характер (Новиков, 1974; Орлов, Несин, 2000; Коуа et al., 1995). В настоящей работе на основании обобщения собранной в 1993–2003 гг. информации предприятия попытка дать характеристику размерно-половой структуры длинноперого шипоЩека в тихоокеанских водах Камчатки, Северных Курильских островов и восточной части Охотского моря, а также уточнить темп полового созревания этого представителя морских окуней.

**МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА**

Материалами для данной статьи послужили сборы, выполненные в 1993–2003 гг. сотрудниками

КамчатНИРО на судах различных рыбохозяйственных организаций в восточной части Охотского моря (орудия лова — донный трал, сети и ярус) и тихоокеанских водах Камчатки и Северных Курильских островов (участок от 47°50' до 52°10' с.ш.) (орудие лова — донный трал). Размерно-половую структуру анализировали по методике Замахаева (1959), для чего использовали результаты биоанализов 4068 экз. длинноперого шипошека. Возраст определяли по чешуе под бинокуляром МБС-10 (всего 618 экз.). В дальнейшем результаты всех биоанализов с помощью размерно-возрастных ключей переведены на возраст. Темп полового созревания длинноперого шипошека исследовали по материалам, собранным в мае-июне 2002 г. в тихоокеанских водах Камчатки и Северных Курильских островов (492 экз.). Статистическую обработку проводили по стандартным методикам (Лакин, 1980).

**РЕЗУЛЬТАТЫ**

Длинноперый шипошек — один из наиболее мелких морских окуней, максимальные известные размеры которого — 46 см и 1,5 кг (Орлов, 1996; Токранов, 2000, 2000а, 2000б). Как и многие другие представители сем. *Sebastidae*, этот вид характеризуется значительной продолжительностью жизни: по данным различных исследователей, его предельный возраст оценивается в 25–34 года (Новиков, 1974; Володин, 1996, 2000; Токранов, 2000, 2000а, 2000б). В 1993–2002 гг. длина самцов длинноперого шипошека в тихоокеанских водах Юго-Восточной Камчатки и северных

Курильских островов варьировала от 12 до 45 см, а масса тела — от 70 до 1150 г (пол более мелких рыб, встречавшихся в уловах, не установлен); самок — соответственно от 13 до 44 см и от 90 до 1400 г (рис. 1). В восточной части Охотского моря в 1997–2003 гг. в уловах зарегистрированы самцы этого окуня размером 11–38 см с массой тела 70–880 г, самки — 9–40 см и 60–1000 г (рис. 2).

Ранее некоторыми исследователями отмечено (Новиков, 1974; Володин, 2000), что, как и у многих других видов морских окуней, самки длинноперого шипошека несколько крупнее, чем самцы, и среди самых старших рыб относительное количество первых возрастает, достигая 100% среди особей размером свыше 41 см. По нашим данным, половой диморфизм в размерах у длинноперого шипошека выражен довольно слабо. Очевидно поэтому даже среди самых крупных особей отмечаются как самцы, так и самки (в 1993–2002 гг. в тихоокеанских водах Северных Курильских островов максимальная длина первых составила 45, а вторых — 44 см). Тем не менее если среди мелких и среднеразмерных рыб (до 30 см в тихоокеанских водах Юго-Восточной Камчатки, Северных Курильских островов и восточной части Охотского моря) наблюдалось примерно равное соотношение полов или некоторое преобладание самцов, то среди более крупных особей относительное количество самок начинает возрастать, достигая максимальных значений (в прикамчатских водах Охотского моря 100%, в двух других районах — более 80%) при длине свыше 40 см (рис. 3). Однако у

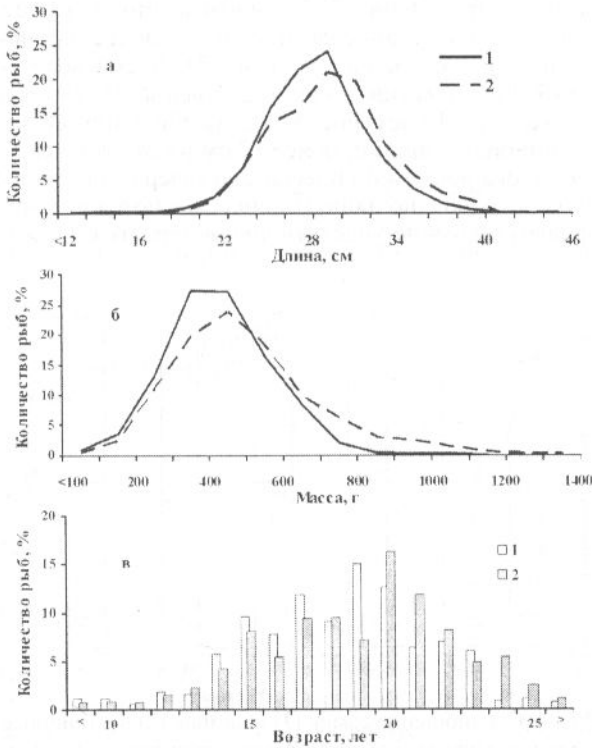


Рис. 1. Размерный (а), весовой (б) и возрастной (в) состав самцов (1, N=1096) и самок (2, N=1199) длинноперого шипошека в уловах в тихоокеанских водах юго-восточной Камчатки и северных Курильских островов в 1993–2002 гг.

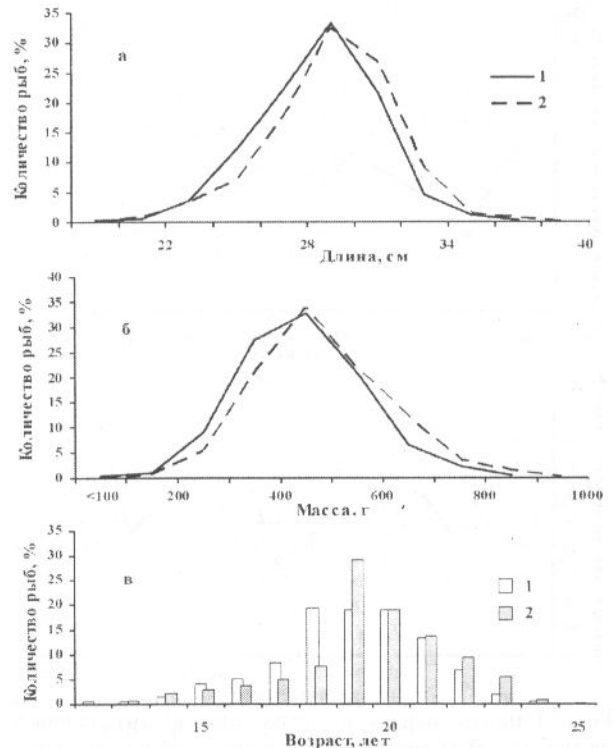


Рис. 2. Размерный (а), весовой (б) и возрастной (в) состав самцов (1, N=756) и самок (2, N=1017) длинноперого шипошека в уловах в прикамчатских водах Охотского моря в 1997–2003 гг.

большинства видов рыб, для которых характерен подобный тип размерно-половой структуры (Замахав, 1959), отмечаются значительно меньшая продолжительность жизни и более низкий темп роста самцов по сравнению с самками. Как свидетельствуют наши материалы, различия в размерно-возрастном составе самцов и самок длинноперого шипошека в уловах (рис. 1 и 2), а также в линейных и весовых размерах одновозрастных особей (до 25 лет) разного пола довольно незначительны (табл. 1 и 2), хотя зарегистрированные предельные значения массы тела у самок выше, чем у самцов (соответственно 1400 и 1150 г). Максимальный возраст самцов в уловах в тихоокеанских водах Юго-Восточной Камчатки и Северных Курильских островов в 1993–2002 гг., по нашим определениям, составил 27, а самок — 25 лет; в восточной части Охотского моря в 1997–2003 гг. — соответственно 25 и 24 года. Следует, правда, отметить, что эти значения получены для рыб длиной 39–40 см, поскольку чешуя более крупных экземпляров в пробах отсутствовала.

Согласно Новикову (1974), поскольку самцы и самки длинноперого шипошека держатся вместе в течение всего года, не образуя раздельнополювых косяков, соотношение полов у этого вида не зависит от сезона и во всех районах его обитания в целом близко 1:1. В результате более поздних исследований было установлено, что в тихоокеанских водах Северных Курильских островов в траловых уловах самки преобладают над самцами в соотношении 1,3:1 (Володин, 2000). По нашим данным, как в тихоокеанских водах Юго-Восточной Камчатки и Северных

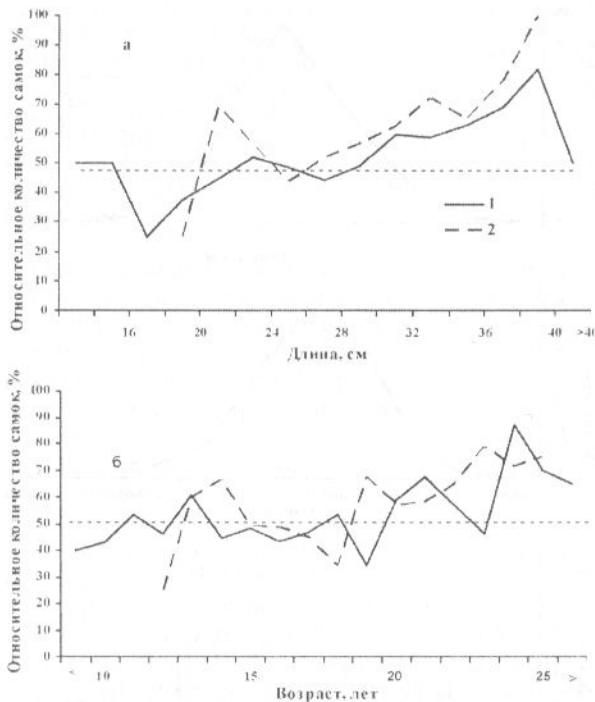


Рис. 3. Относительное количество самок (в %) в различных размерных (а) и возрастных (б) группах длинноперого шипошека в тихоокеанских водах Юго-Восточной Камчатки и Северных Курильских островов (1, N=2295) и в прикамчатских водах Охотского моря (2, N=1773)

Курильских островов, так и в восточной части Охотского моря в целом в уловах, хоть и не столь значительно, доминируют самки длинноперого шипошека: в первых двух районах соотношение полов близко 1,1:1, а в последнем — 1,2:1. Однако в течение года отмечается тенденция к сокращению относительного количества самок с 60,5% в марте–мае до 46,1% в ноябре–декабре (рис. 4), что, с одной стороны, может быть обусловлено особенностями сезонного батиметрического распределения крупных особей этого окуня (среди них преобладают самки); с другой — обловом длинноперого шипошека в различные месяцы в разных диапазонах глубин.

По данным японских исследователей (Коуа, 1995), минимальная длина, при которой созревают самки длинноперого шипошека, составляет 15,1–17,5 см. Согласно Новикову (1974) и Фадееву (1984), в различных частях своего ареала этот окунь в массе становится половозрелым при длине 22–28 см в возрасте 10–14 лет. Но отличающиеся более ускоренным темпом роста особи из Охотского моря созревают несколько раньше, чем в остальных районах (Новиков, 1974). Сходные линейные размеры созревания длинноперого шипошека для тихоокеанских вод Северных Курильских островов и Юго-Восточной Камчатки указывают Орлов и Несин (2000), отмечая, что его половозрелые особи начинают встречаться в уловах при длине 18–20 см.

Собранные в 1993–2002 гг. материалы свидетельствуют, что в тихоокеанских водах Юго-Восточной Камчатки и Северных Курильских островов самцы длинноперого шипошека становятся половозрелыми при длине 19–20 см в возрасте 9–10 лет, а самки — при длине 22–23 см в возрасте 11–12 лет. Массовое созревание самцов (50% и более) происходит при достижении размеров 24–26 см в возрасте 13–15 лет, самок — соответственно 25–28 см в возрасте 15–17 лет (рис. 5). Все особи длинноперого шипошека длиной более 32 см в тихоокеанских водах юго-восточной Камчатки и северных Курильских островов, по нашей оценке, являются половозрелыми, хотя не участвующие в нересте самцы и

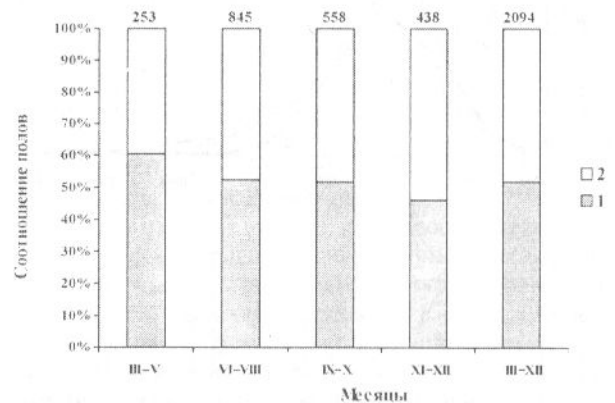


Рис. 4. Соотношение самок (1) и самцов (2) в различные месяцы в траловых уловах в тихоокеанских водах Юго-Восточной Камчатки и Северных Курильских островов (1993–2002 гг.). Цифры над столбиками означают число исследованных рыб

самки в небольшом количестве ежегодно встречаются даже среди самых крупных рыб.

Сопоставляя полученные нами данные о сроках и размерах созревания длинноперого шипошека с его размерным составом в траловых уловах в 1993–2002 гг. в тихоокеанских водах Юго-Восточной Камчатки и Северных Курильских островов (рис. 6), можно сделать вывод, что в различные годы лишь от 4,1 до 9,1% (в среднем за весь период — 6,8%) от общего числа выловленных особей этого окуня в первом районе и от 1,2 до 7,2% (в среднем за весь период — 3,2%) во втором были неполовозрелыми (Токранов, 2000б) и ни разу не принимали участия в нересте. То есть ограниченный траловый промысел, проводившийся в 1993–2002 гг. в тихоокеанских водах Юго-Восточной Камчатки и Северных Курильских островов, базировался преимущественно на половозрелых рыбах. Исходя из размерного состава длинноперого шипошека в траловых, сетных и ярусных уловах (рис. 7), изъятие его неполовозрелых особей в прикамчатских водах Охотского моря в качестве прилова при промысле черного палтуса также незначительно.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Анализ размерно-половой структуры длинноперого шипошека показал, что половой диморфизм в размерах у этого морского окуня выражен довольно слабо. В связи с чем даже среди самых крупных его особей отмечаются как самцы, так и самки. Однако если среди мелких и среднеразмерных рыб (до 30 см) повсеместно в прикамчатских водах Охотского моря и Тихого океана наблюдается примерно равное соотношение полов или некоторое преобладание самцов, то среди более крупных особей относительное количество самок начинает возрастать, достигая максимальных значений (в первом районе — 100%, во втором — более 80%) при длине свыше 40 см. Но в отличие от большинства видов рыб, для которых характерен подобный тип размерно-половой структуры, различия в размерно-возрастном составе самцов и самок длинноперого шипошека в уловах, продолжительности их жизни, а также в линейных и весовых характеристиках одновозрастных особей разного пола довольно незначительны.

Таблица 1. Средние размеры самцов и самок длинноперого шипошека различных возрастных групп в тихоокеанских водах Юго-Восточной Камчатки и Северных Курильских островов (1993–2002 гг.)

Показатель	Возраст, лет													
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Самцы														
Длина, см	22–23 22,3±0,1	22,5–23,5 22,7±0,2	23–24,5 23,8±0,1	24–25,5 24,7±0,1	25–27 25,9±0,1	26,5–28 26,8±0,1	27–29 27,7±0,1	28–30 28,5±0,1	29,5–31 30,0±0,1	30–32 30,8±0,2	31,5–34 32,3±0,2	33–35,5 34,0±0,2	35,5–37 36,0±0,5	37–38 37,4±0,2
Масса, г	160–250 205±12	200–270 215±19	190–280 215±7	140–310 251±8	220–400 294±9	270–400 327±8	340–450 375±7	350–520 419±10	420–600 501±12	430–520 463±16	450–800 584±25	550–850 700±35	760–850 800±25	700–950 838±59
Число рыб, экз.	5	6	20	29	21	26	19	25	20	9	11	11	2	4
Самки														
Длина, см	22–23 22,7±0,2	22,5–23,5 22,7±0,2	23–24,5 23,7±0,1	24,5–25,5 24,7±0,1	25,5–26,5 25,7±0,1	26–28 26,6±0,1	27–29 27,8±0,1	28–30 28,6±0,1	29,5–31,5 29,9±0,1	30,5–32 31,2±0,1	32–33 32,4±0,1	33,5–35 33,9±0,2	35–37 35,3±0,3	37
Масса, г	150–200 185±24	170–250 188±8	180–300 229±9	180–340 244±7	200–400 293±11	300–470 335±7	300–470 366±11	340–540 405±23	400–560 462±11	400–650 496±16	400–760 606±46	570–750 633±24	560–1100 725±68	980
Число рыб, экз.	5	8	13	24	17	30	23	10	20	12	7	5	6	1

Примечание. Над чертой — пределы колебания, под чертой — среднее значение показателя

Таблица 2. Средние размеры самцов и самок длинноперого шипошека различных возрастных групп в прикамчатских водах Охотского моря (1997–2003 гг.)

Показатель	Возраст, лет											
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Самцы												
Длина, см	21	22,5–24 23,3±0,2	23–26 24,4±0,2	25–26 25,5±0,1	26–27 26,3±0,1	26–28,5 27,5±0,2	28–29 28,7±0,1	29–31 30,2±0,2	29–32 31,1±0,5	32	–	36
Масса, г	–	–	200–350 250±32	280–370 300±50	290–350 308±17	300–470 363±23	350–500 389±21	480–600 504±15	530–700 615±29	600	–	850
Число рыб, экз.	1	6	14	15	15	23	15	12	7	2	–	1
Самки												
Длина, см	21–22 21,5±0,5	22–24 23,0±0,2	24–26 24,4±0,2	25–26 25,4±0,2	26–28 26,8±0,2	26,5–29 27,4±0,2	27–30 28,5±0,2	29–31 30,5±0,2	29–32 31,2±0,3	32–33 32,3±0,2	34	–
Масса, г	–	150	250–300 238±13	350	300–430 317±67	300–400 325±13	370–500 409±9	450–650 489±15	550–700 581±20	550–650 585±19	750	–
Число рыб, экз.	2	8	9	9	9	13	27	15	11	6	2	–

Примечание. Над чертой — пределы колебания, под чертой — среднее значение показателя

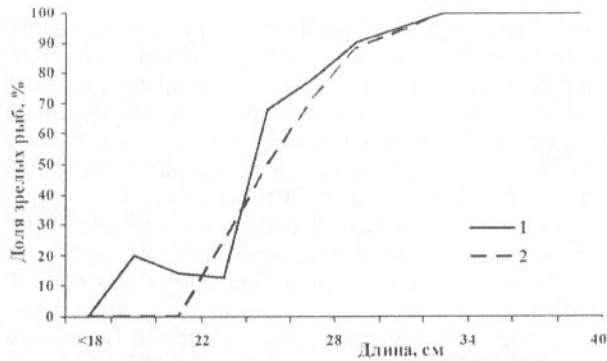


Рис. 5. Темп полового созревания самцов (1, N=209) и самок (2, N=283) длинноперого шипошека в тихоокеанских водах Юго-Восточной Камчатки и Северных Курильских островов (май–июнь, 2002 гт.)

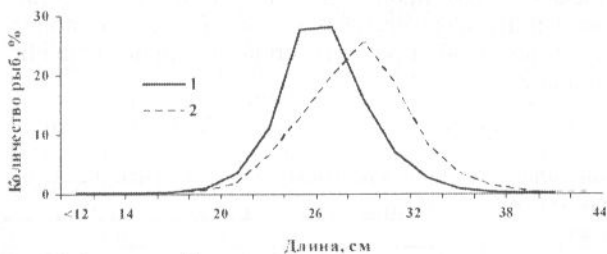


Рис. 6. Размерный состав длинноперого шипошека в тралловых уловах у Юго-Восточной Камчатки (1, N=9941) и Северных Курильских островов (2, N=44457) в 1993–2002 гт.

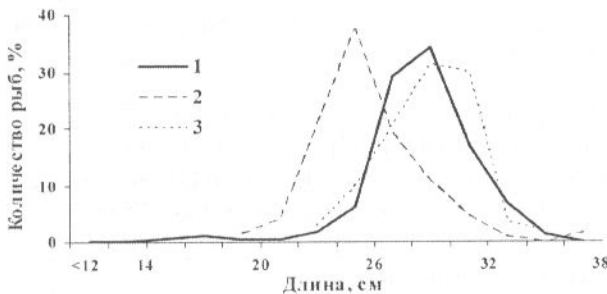


Рис. 7. Размерный состав длинноперого шипошека в тралловых (1, N=983), ярусных (2, N=200) и сетных (3, N=230) уловах в прикамчатских водах Охотского моря в 2000–2001 гт.

Как в тихоокеанских водах Юго-Восточной Камчатки и Северных Курильских островов, так и в восточной части Охотского моря в целом наблюдается некоторое преобладание самок длинноперого шипошека в уловах над самцами (в первых двух районах соотношение полов близко 1,1:1, а в последнем — 1,2:1). Однако в тихоокеанских водах Юго-Восточной Камчатки и Северных Курильских островов в течение года в уловах отмечается тенденция к сокращению относительного количества самок с 60,5% в марте–мае до 46,1% в ноябре–декабре, что может быть обусловлено либо особенностями сезонного батиметрического распределения крупных особей этого окуня (среди них преобладают самки), либо обловом длинноперого шипошека в различные месяцы в разных диапазонах глубин.

Сопоставление данных о сроках и размерах массового созревания (50% и более) длинноперого шипошека (самцы при длине 24–26 см в возрасте 13–15 лет, самки — соответственно 25–28 см в возрасте 15–17 лет) с его размерным составом в тралловых уловах в 1993–2002 гт. в тихоокеанских водах Юго-Восточной Камчатки и Северных Курильских островов позволяет сделать вывод, что ограниченный тралловый промысел, проводившийся здесь в эти годы, базировался преимущественно на половозрелых рыбах. Исходя из размерного состава длинноперого шипошека в тралловых, сетных и ярусных уловах, изъятие его неполовозрелых особей в прикамчатских водах Охотского моря в качестве прилова при промысле черного палтуса также незначительно.

### БЛАГОДАРНОСТИ

Автор выражает благодарность С.В. Куприянову и всем другим сотрудникам КамчатНИРО, принимавшим в 1993–2002 гт. участие в сборе материалов.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Володин А.В. 1996. К вопросу о возрасте и темпе роста длинноперого шипошека — *Sebastes macrochir* (Gunter) // Материалы юбилейной науч. конф. «Рыбохозяйственные исследования океана». Т. II. Владивосток: Дальрыбвтуз (ТУ). С. 114–115.
- Володин А.В. 2000. Возраст и рост длинноперого шипошека *Sebastes macrochir* тихоокеанской стороны северных Курильских островов // Промышленно-биологические исследования рыб в тихоокеанских водах Курильских островов и прилегающих районах Охотского и Берингова морей в 1992–1998 гт. Сб. науч. тр. М.: ВНИРО. С. 120–129.
- Замахаяев Д.Ф. 1959. О типах размерно-половых соотношений у рыб // Тр. Моск. ин-та рыбн. пром-сти и хоз-ва. Вып. 10. С. 183–209.
- Лакин Г.Ф. 1980. Биометрия. М.: Высш. шк., 292 с.
- Новиков Н.П. 1974. Промысловые рыбы материкового склона северной части Тихого океана. М.: Пищ. пром-сть, 308 с.
- Орлов А.М. 1996. Пространственное распределение и размерный состав наиболее массовых скорпеновых (*Scorpaenidae*, Pisces) мезобентали северных Курильских островов // Изв. Тихоокеан. НИИ рыб. хоз-ва и океанографии. Т. 119. С. 149–177.
- Орлов А.М., Несин А.В. 2000. Пространственное распределение, созревание и питание молоди длинноперого *Sebastes macrochir* и аляскинского *S. alascanus* шипошеков (*Scorpaenidae*) в тихоокеанских водах северных Курильских островов и юго-восточной Камчатки // Вопр. ихтиологии. Т. 40. № 1. С. 56–63.
- Полутов И.А., Лагунов И.И., Никулин П.Г., Вершин В.Д., Дроздов В.Г. 1966. Промысловые рыбы Камчатки. Петропавловск-Камчатский: ДВ книжн. изд-во, 126 с.
- Токранов А.М. 2000. Распределение и размерно-возрастной состав морских окуней рода *Sebastes* в

верхней батииали Юго-Восточной Камчатки // Промыслово-биологические исследования рыб в тихоокеанских водах Курильских островов и прилегающих районах Охотского и Берингова морей в 1992–1998 гг. Сб. науч. тр. М.: Изд-во ВНИРО. С. 90–96.

Токранов А.М. 2000а. Размерно-возрастная структура морских окуней рода *Sebastolobus* в тихоокеанских водах Юго-Восточной Камчатки и Северных Курил в условиях ограниченного промысла // Тез. докл. II обл. научно-практ. конф. «Проблемы охраны и рационального использования биоресурсов Камчатки». Петропавловск-Камчатский: Камчатрыбвод. С.153–155.

Токранов А.М. 2000б. Размерно-возрастная структура морских окуней рода *Sebastolobus* в тихоокеанских водах Юго-Восточной Камчатки и Северных Курильских островов в условиях ограниченного промысла // Вопр. рыболовства. Т. 1. № 4. С. 58–73.

Фадеев Н.С. 1984. Промысловые рыбы северной части Тихого океана. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 272 с.

Koya Y., Hamatsu T., Matsubara T. 1995. Annual reproductive cycle and spawning characteristics of the female kichiji rockfish *Sebastolobus macrochir* // Fish. Sci. V. 61. № 2. P. 203–208.