

УДК 597.08.591.5

ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ СИГА-ПЫЖЬЯНА *COREGONUS LAVARETUS PIDSCHIAN* И СИГА-ВОСТРЯКА *C. ANAULORUM* (COREGONIDAE) СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ р. АНАДЫРЬ

А. В. Шестаков

Институт биологических проблем Севера ДВО РАН, г. Магадан
E-mail: ichthyolog@ibpn.ru

Приведены материалы исследований различных особенностей биологии сегов – пыжьяна *Coregonus lavaretus pidschian* и востряка *C. anaulorum* среднего течения р. Анадырь. Обсуждается современное состояние популяций. Описаны сезонные распределения сегов, особенности созревания и размножения. В сравнительном плане анализируется линейный и весовой рост половозрелых сегов.

Ключевые слова: сего, р. Анадырь, пространственное распределение, размерно-возрастная структура, рост, созревание, плодовитость.

В бас. р. Анадырь обитают два симпатричных вида сегов – сего-востряк *Coregonus anaulorum* и сего-пыжьян *C. lavaretus pidschian*, которые хорошо различаются по ряду морфологических и краиниологических признаков, особенностям биологии и структуре кариотипа (Новиков и др., 1975; Решетников, 1980; Фролов, 2000; Черешнев и др., 2001, 2002). Эти сегои ведут полупроходной образ жизни и имеют важное хозяйственное значение для региона. В период интенсивного потребительского рыболовства в бас. р. Анадырь в 60–80-х гг. прошлого столетия оба этих вида в статистике и тактике промысла объединялись под одним названием «сего», что представлялось серьезной ошибкой, поскольку не учитывались видовые особенности их биологии и устойчивости популяций. Однако последние исследования по биологии и состоянию популяций анадырских востряка и пыжьяна проводились лишь в 90-х гг. прошлого столетия (Черешнев и др., 2001). Вместе с тем вследствие определенной активизации в бас. р. Анадырь местного рыболовного промысла в последние годы изучение особенностей биологии этих видов сегов, занимающих заметное место и в любительских уловах, становится актуальным с точки зрения оптимального использования запасов и регулирования промысла на основе точной видовой идентификации, что уже предлагалось ранее (Черешнев и др., 2001).

Цель работы состояла в получении новых данных по миграциям, размножению, структуре популяции, плодовитости, линейному и весовому росту и хозяйственному использованию сегов в

среднем течении р. Анадырь, где расположены самые крупные во всем бассейне нерестилища этих видов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

В работе использованы материалы, собранные в 2001–2005 гг. в период нагульной и нерестовой миграций сегов (август – сентябрь) на участке реки от перевалбазы Крепость (600 км от Анадырского лимана) до устья правого притока – р. Еропол (750 км от Анадырского лимана), а также в период нагула (июль) в Марковской пойме (протяженность около 270 км) (рис. 1).

В качестве орудий лова для взрослых рыб применяли ставные сети длиной 25 м и с ячейей 35–60 мм и закидной невод длиной 30 м, высотой 1,5–2,5 м; протяжка невода составляла от 15 до 30 м. Молодь отлавливали с помощью малькового неводка длиной 15 м и шириной 1,5–2 м, изготовленного из дели с ячейей 4 мм. На каждом выбранном участке реки проводили несколько обловов, которые объединяли в одну пробу. При этом учитывали площадь одного замета невода. Всего на полный биологический анализ взято 430 экз. востряка и 220 экз. пыжьяна. Обработку материала проводили в полевых и камеральных условиях, используя стандартные ихтиологические методики (Правдин, 1966). Возраст рыб определен по чешуе.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Анадырские сегои ведут полупроходной образ жизни. Они широко распространены в р. Анадырь. Востряк отмечен от лимана (с соленостью 4–11%)

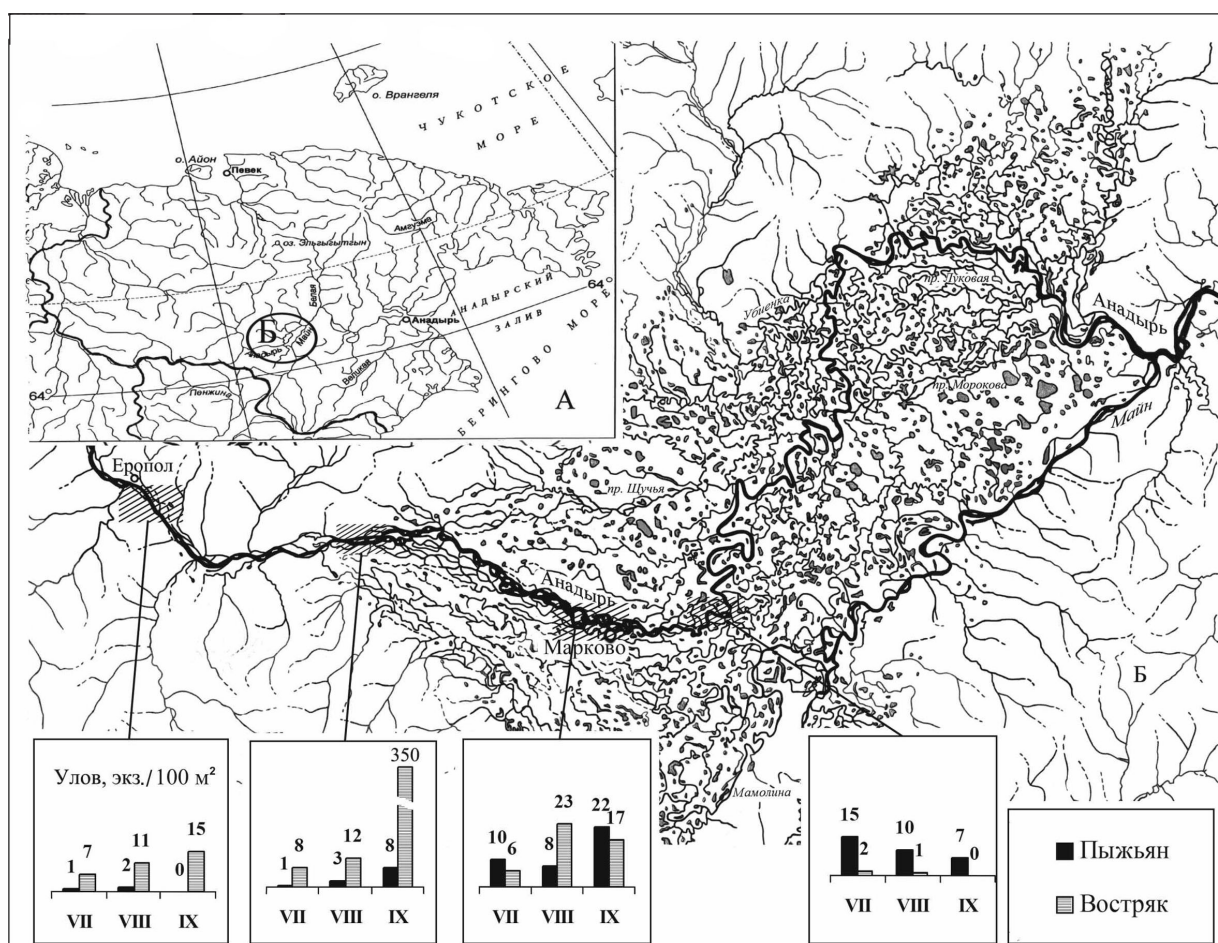


Рис. 1. Карта-схема распределения уловов половозрелых сига в среднем течении р. Анадырь, 2001–2005 гг.: А – Северо-Восток России, Б – обследованный район среднего течения р. Анадырь; VII – июль, VIII – август, IX – сентябрь

Fig. 1. A schematic map of catching mature whitefish in the Anadyr River middle run area, in 2001–2005: А – the North-East of Russia, Б – the study area; VII – July, VIII – August, IX – September

до самых верховьев реки, пыжьян – от низовьев до устья р. Еропол, очень редок в лимане и особенно многочислен в Марковской пойме.

Контрольные обловы неводом (2001–2005 гг.) в верхнем и среднем течении Анадыря показали, что распределение сига в летние месяцы в исследованном районе было крайне неравномерным. Половозрелые особи востряка в июле на участке реки от пос. Марково и выше встречались почти повсеместно, но в небольшом количестве (в среднем 5–8 экз./100 м²). В августе в районе пос. Марково (среднее течение) плотность распределения востряка была выше, чем в верхнем течении, и составляла до 20–25 экз./100 м². В это же время пыжьян в основном встречался на речных участках Марковской поймы (8–15 экз./100 м²) и в пойменных озерах и протоках (до 21 экз./100 м²). Затем в середине сентября, в результате преднерестовых миграций и скоплений, довольно высокая плотность востряка наблюдалась в верховьях реки (район г. Опаленная и выше – до 400 экз./100 м²), а пыжьяна на верхнем участке Марковской впадины (до 25–35 экз./100 м²) (см. рис.1).

Таким образом, пространственное распределение половозрелого востряка существенно отличалось от пространственного распределения пыжьяна тем, что его максимальные уловы (свыше 400 экз./100 м²) отмечались исключительно в верхнем течении р. Анадырь в сентябре на участках с хорошо выраженным течением. У пос. Марково в это время поимки востряка были немногочисленны, тогда как пыжьян здесь был доминирующим видом. По-видимому, причиной подобного распределения сига может быть то, что основные нерестилища востряка расположены гораздо выше по течению и нерестовую миграцию он совершает на 15–20 дней раньше, чем пыжьян, а скат на зимовку на глубокие ямы Марковской поймы, наоборот, позже.

Распределение молоди сига по пойме было примерно такое же, как и в конце 80-х гг. прошлого столетия (Шестаков, 1998). Сеголетки востряка отмечены в основном на мелководьях основного русла реки и проток. В среднем в июле – августе плотность молоди востряка составила по пойме только 1,3 экз./10 м². Концентрации маль-

ков пыжьяна были существенно больше и отмечены в приустьевых слабопроточных озерах и старицах, где их плотность достигала 30 экз./10 м², т. е. почти в 4 раза больше, чем в реке (7,4 экз./10 м²).

Динамика размерно-возрастного состава уловов анадырских сигов отражает особенности их распределения в среднем течении реки в теплое время года. В нагульный период (июнь – июль) пыжьян в уловах представлен рыбами возраста 1–16+ лет, длиной от 10 до 48 см, т. е. присутствуют молодь, неполовозрелые и половозрелые особи. В начале преднерестовой миграции (середина июля – начало августа) в районе пос. Марково встречались пыжьяны возраста 8–18+ лет (преобладали рыбы возраста 12+ лет – 27%) длиной 35,5–50,0 (в среднем 41,2) см, массой 540–1520 (966) г и востряки – возраста 6–11+ лет (доминировали 8-летки – 38,5%), длиной 30,5–45,0 (35,9) см, массой 235–850 (421) г. В сентябре размеры производителей пыжьяна уменьшились до 33,0–44,0 (38,2) см и 360–1000 (661) г; востряка – до 29,5–43,0 (36,2) см и 220–715 (461) г. По-видимому, наиболее крупные зрелые особи обоих видов поднимаются на нерестилища первыми, а мелкие половозрелые и пропускающие нерест рыбы подходят в данный район позже – примерно на 20–30 дней.

Характерной особенностью пыжьяна в последнее время является его увеличение продолжительности жизни, что привело к смещению модальной группы в уловах по сравнению с 80-ми гг. прошлого столетия на старший возраст – с 8–9+ на 10–12+ лет (рис. 2). У востряка же произошло существенное омоложение возрастного состава нерестовой части популяции. Если в 1996–1997 гг. в исследовательских уловах

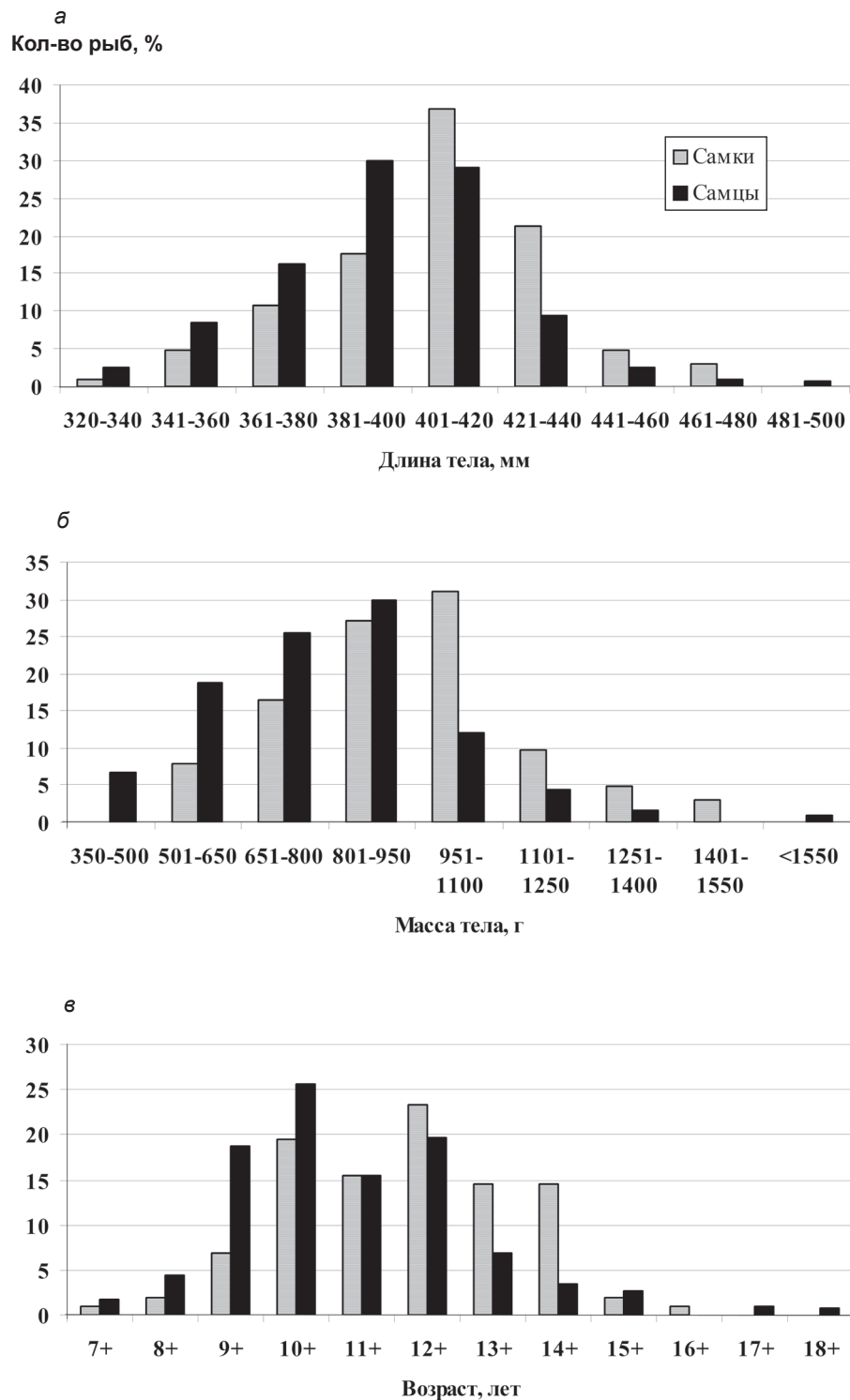


Рис. 2. Размерный (а), весовой (б) и возрастной (в) состав уловов пыжьяна среднего течения р. Анадырь в июле – сентябре 2001–2005 гг.

Fig. 2. The catches of pizhyan whitefish from the middle Anadyr River by its body size (a), weight (б) and age (в), in July through September, 2001–2005

среди самок и самцов доминировали рыбы в возрасте 9–11+ лет (соответственно 59,6 и 66,0%), а в 1988–1990 гг. – возраста 11–13+ лет (62,9 и 55,7%), то уже в 2001–2005 гг. в нерестовой популяции преобладали востряки в возрасте 8+ (самки) и 7+ лет (самцы) (34,4 и 33,7%) при незначительном количестве рыб в возрасте 9–13+ лет (рис. 3).

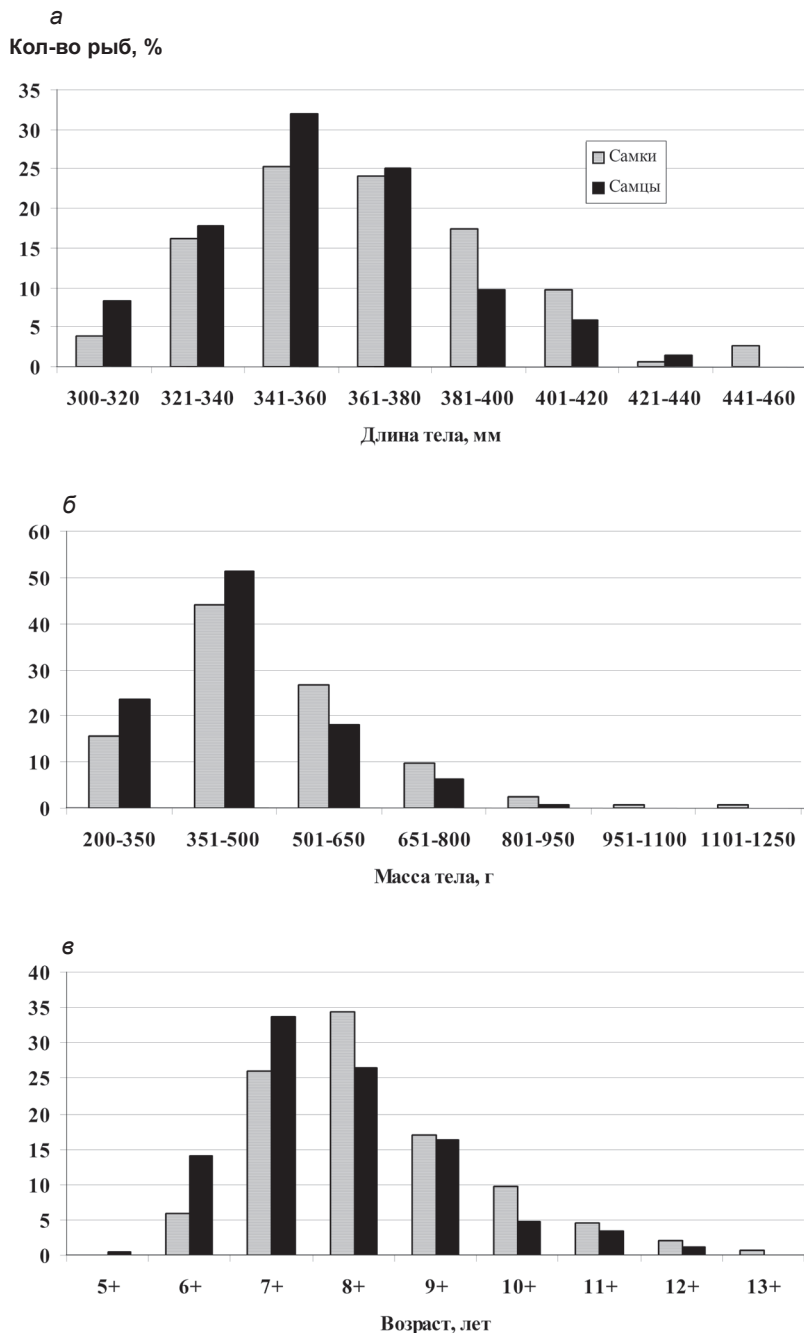


Рис. 3. Размерный (а), весовой (б) и возрастной (в) состав уловов востряка среднего течения р. Анадырь в июле – сентябре 2001–2005 гг.

Fig. 3. The catches of vostrjak whitefish from the middle Anadyr River by its body size (a), weight (б) and age (в), in July through September, 2001–2005

В 2000-х гг., как и раньше, основу нерестового стада пыжьяна среднего течения р. Анадырь составляли самцы длиной 36–42 см (в 1988–1990 гг. – 65,6%; в 1993–1997 гг. – 72,5%; в 2001–2005 гг. – 75,2%) и самки длиной 38–44 см (соответственно 60,0; 60,3 и 75,7%) (см. рис. 2). Зрелые востряки в уловах 2001–2005 гг. были мельче, чем в 80-х и 90-х гг. прошлого столетия (Черешнев и др., 2001). Их длина и масса колебались у самок в пределах 30,5–45,0 см и 270–1180 г, у самцов – соответственно 30,0–44,0 см и 260–850 г. Основу уловов

составляли востряки длиной 34,0–38,0 см (49,3–56,9%) и массой 350–500 г (44,2–51,4%) (см. рис. 3). Кроме того, в настоящее время по сравнению с 1982–1990 гг. заметно уменьшилась доля крупных рыб, как и средняя длина преднерестовых востряков: у самок на 0,8, у самцов на 1,6 см. Скорее всего, основной причиной отмеченных изменений в популяционной структуре востряка является не промысел как таковой, а общее понижение продуктивности речной экосистемы Анадыря из-за резкого падения численности нерестового стада кеты этого бассейна, которое наблюдается с начала нового тысячелетия. Так, по данным ЧукотТИНРО, в 80-х гг. средний подход кеты составлял 3,84 млн экз. в год, а в 2001–2005 гг. почти в 2 раза меньше – 1,89 млн экз. в год.

Предельные размеры самок пыжьяна в уловах были 47,5 см и 1820 г, самцов – 50,0 см и 1800 г; самок востряка – 45,0 и 1180 г, самцов – 44,0 и 850 г. Достоверных различий длины и массы у одновозрастных особей разного пола у обоих видов сигов не обнаружено.

У пыжьяна и востряка, как и у других сиговых рыб, отмечены заметные колебания длины и массы одновозрастных особей (табл. 1). С увеличением возраста рыб уменьшаются приросты длины. Сеголетки пыжьяна по сборам 2003–2005 гг. имели в начале августа среднюю длину тела $6,52 \pm 0,07$ см, причем на мелководьях пойменных озер они были заметно крупнее ($7,02 \pm 0,09$ см), чем в реке ($6,05 \pm 0,10$ см). На следующий

год (в середине июля) размеры годовиков пыжьяна уже составляли $11,4 \pm 0,10$ см и $18 \pm 0,5$ г. В дальнейшем до возраста вступления нового поколения сигов в нерестовое стадо наблюдаются самые большие линейные приросты – в среднем $3,8 \pm 0,11$ см в год у пыжьяна и $3,3 \pm 0,12$ см у востряка. Затем, при массовом созревании, среднегодовые линейные приросты резко уменьшаются как у самок, так и у самцов, составляя всего 1,1–1,5 см в год. Наибольшие приросты массы тела у пыжьяна отмечены в возрасте 8–11+ лет (период массового

Таблица 1. Линейный и весовой рост сигов среднего течения р. Анадырь, 2001–2005 гг.

Table 1. The body length and weight growth of whitefish in the Anadyr River middle run area, in 2001–2005

Возраст, лет	Вид	Экз.	Длина тела по Смитту, см		Масса, г	
			M±m	lim	M±m	lim
6+	Пыжьян	1	37,0	–	770	–
	Востряк	48	33,0±0,24	29,5–36,5	317±6,4	220–430
7+	Пыжьян	2	34,3	33,0–35,5	430	360–500
	Востряк	133	34,7±0,13	30,5–39,0	385±5,3	235–565
8+	Пыжьян	7	35,5±0,48	33,5–37,0	548±34	420–670
	Востряк	126	36,7±0,16	31,5–40,5	470±6,2	300–670
9+	Пыжьян	29	38,3±0,42	34,5–43,0	711±32	425–1120
	Востряк	71	38,2±0,25	32,0–44,0	552±12	282–820
10+	Пыжьян	50	39,2±0,33	33,0–44,0	765±22	480–1020
	Востряк	28	39,5±0,42	36,0–45,0	620±18	445–850
11+	Пыжьян	34	40,2±0,28	36,5–42,5	877±24	520–1130
	Востряк	16	40,8±0,47	36,5–43,5	674±25	497–850
12+	Пыжьян	47	41,2±0,26	38,0–46,5	946±22	650–1270
	Востряк	6	42,1±0,87	40,0–45,0	826±91	628–1180
13+	Пыжьян	23	42,0±0,44	38,0–47,0	1007±40	625–1440
	Востряк	1	43,5	–	735	–
14+	Пыжьян	19	42,7±0,47	39,0–47,5	1190±45	830–1820
15+	Пыжьян	5	43,1±1,29	39,0–47,0	1060±92	730–1260
16+	Пыжьян	1	44,5	–	1360	–
18+	Пыжьян	1	50,0	–	1800	–

полового созревания) – 115±23 г, а у востряка в возрасте 7–9+ лет – 78±21 г.

По темпу весового роста пыжьян значительно превосходит востряка на протяжении всего возрастного ряда. Различия линейного роста анадырских сигов не столь велики и недостоверные.

На рост востряка заметное косвенное влияние оказывает количество зашедшей в предыдущий год на нерест в реку кеты ($K_{кор.} = +0,76–0,85$). В 2003 г., сразу после очень низких за последние 10 лет подходов лосося (0,8 млн экз.), средние размеры 8–9-летних особей востряка составили 36,3 см и 447 г, что почти на 1,8 см и 55 г меньше, чем в 2004–2005 гг. (табл. 2). Такие значительные колебания приростов сигов, которые происходят после подходов достаточно многочисленных либо малочисленных поколений кеты, на наш взгляд, обусловлены общим изменением продуктивности всего водоема в результате утилизации аллохтонной органики в виде трупов лососей (Череш-

нев и др., 2001; Черешнев, Шестаков, 2003). У пыжьяна уменьшений приростов тела в 2003 г. не отмечено. Коэффициент корреляции между приростами и количеством кеты ($K_{кор.} = +0,27–0,57$) показал слабую, но устойчиво повторяющуюся зависимость.

У пыжьяна первые особи созревают на 8-м году жизни, а у востряка – на 7-м. Минимальные размеры зрелых рыб в среднем течении р. Анадырь составили: у пыжьяна 30,5 см и 320 г; у востряка 30,0 см и 260 г. Массовое (более 50%) половое созревание пыжьяна отмечается в возрасте 8+ лет: у самцов при длине тела 34,5 см и массе 500 г, у самок при длине 35,5 см и массе 600 г. У востряка основная часть популяции становится половозрелой в возрасте 7+ лет при длине 34,0 (самцы) – 35,0 (самки) см и массе 350 (самцы) – 450 (самки) г, причем в возрасте 6+ лет 40% самцов тоже были зрелыми. Половозрелая часть популяции пыжьяна включает 12 возрастных групп, от 7+ до 18+ лет. Модальную группу нерестового стада формируют 9–12-летние рыбы (72,7%). У

востряка же соответствующие показатели следующие: 7 возрастных групп (от 6+ до 12+), модальную группу составляют 7–9-летние особи (76,7%). Половозрелые самки пыжьяна, как и востряка, несколько крупнее самцов. Так, например, в преднерестовый период (август – сентябрь) самки пыжьяна в возрасте 9–12+ лет имели среднюю длину 40,1±0,26 см и массу 890±29 г, а самцы соответственно 39,6±0,16 см и 790±34 г. Соотношение самок и самцов в уловах половозрелого пыжьяна близко 1:1 (47,2% самок и 52,8% самцов), у востряка же преобладали зрелые самцы (64,2%), особенно в возрастных группах 6–8+ лет.

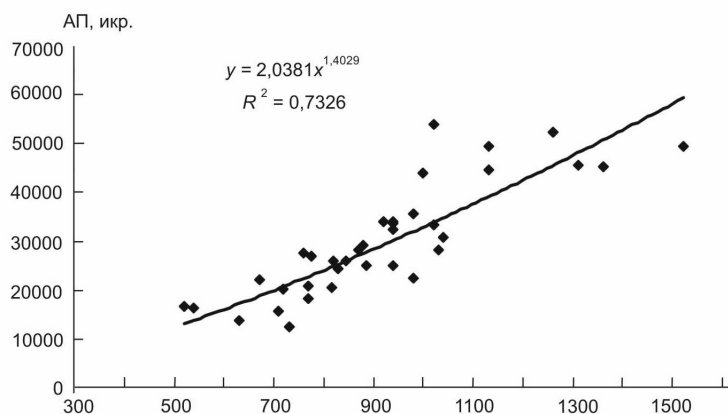
Абсолютная плодовитость (АП) анадырских сигов оценена у самок пыжьяна в возрасте 8–15+ лет со средней массой тела от 520 до 1320 г и востряка в возрасте 6–11+ лет с массой тела 338–825 г (табл. 3). Так, средняя АП пыжьяна (средняя масса 921 г) оказалась равной примерно 30,2 тыс. икр. Максимальная АП – 53,8 тыс. икр. отмечена

Таблица 2. Оценка длины и массы половозрелых сигов доминирующих возрастных групп и подходы анадырской кеты в 2001–2005 гг.

Table 2. The body length and weight of mature whitefish from dominating age groups, and the Anadyr chum salmon runs in 2001–2005

Вид	Год лова	Возраст	Длина, см		Масса, г		n	Подход кеты в предыдущий год, млн экз.
			M±m	lim	M±m	lim		
Востряк	2001	7+	35,0±0,22	33,5–37,5	384±9,4	270–480	27	1,60
		8+	37,0±0,24	34,5–40,5	459±8,9	335–670	44	
	2003	7+	34,1±0,30	30,5–37,0	364±7,6	270–460	34	0,80
		8+	35,3±0,31	31,5–37,5	444±19	315–620	18	
	2004	7+	34,8±0,20	32,0–39,0	396±9,2	235–565	63	1,65
		8+	36,8±0,27	32,0–40,5	486±10	300–620	42	
	2005	7+	35,1±0,32	33,5–38,5	395±14	310–550	15	2,76
		8+	37,1±0,30	32,0–40,4	482±17	336–625	22	
Пыжьян	2001	10+	39,3±0,99	33,0–44,0	738±52	485–1000	12	1,60
		11+,12+	40,8±0,87	37,5–46,5	808±51	520–1240	11	
	2003	10+	39,1±0,54	36,0–41,5	703±41	530–940	12	0,80
		11+,12+	41,3±0,82	39,5–45,0	944±50	760–1270	7	
	2004	10+	38,2±0,47	35,5–40,5	757±39	480–995	15	1,65
		11+,12+	40,3±0,38	36,5–44,0	901±47	630–1200	26	
	2005	10+	40,5±0,42	38,5–42,5	871±29	730–1020	11	2,76
		11+,12+	41,0±0,35	38,0–43,5	956±26	695–1180	37	

а



б

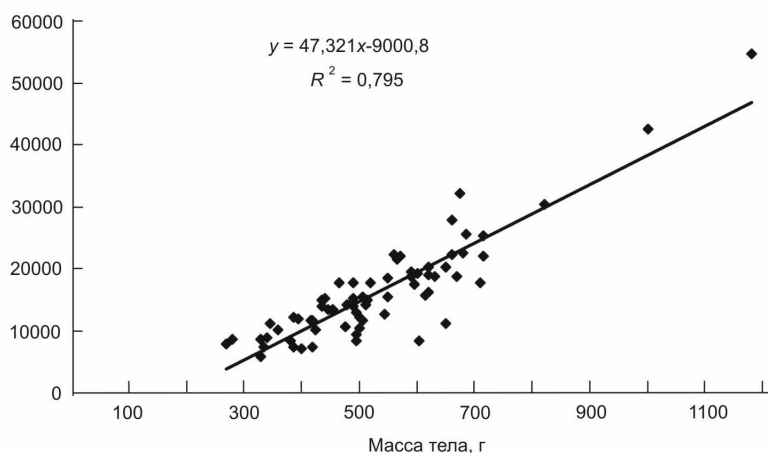


Рис. 4. Зависимость абсолютной плодовитости от массы тела сига-пыжьяна (а) и сига-востряка (б) среднего течения р. Анадырь

Fig. 4. The absolute fecundity of whitefish versus its body weight: а – pizhyan, б – vostrjak in the middle Anadyr River

у самки массой 1020 г, минимальная – 12,5 тыс. икр. – у особи массой 730 г. Относительная плодовитость (ОП) пыжьяна находилась в пределах от 27 до 57 икр. на 1 г массы тела без внутренностей и составила в среднем 38 икр. У востряка ОП в эти же года наблюдений изменялась от 5,8 до 54,8 (средняя 16,1) тыс. икр., а ОП – от 15 до 60 (средняя 36) икр. на 1 г массы тела.

Увеличение массы тела и длины возрастного ряда половозрелых особей пыжьяна привело к тому, что показатель популяционной плодовитости этого вида оказался заметно выше (31,6 тыс. икр.), чем у востряка (14,9 тыс. икр.).

Связь ОП с массой тела сигов среднего течения р. Анадырь отражена на рис. 4. В целом у пыжьяна она укладывается в степенную зависимость: $ОП = 2,038 \cdot P^{1,403}$, где P – общая масса тела в г, а у востряка в прямолинейную: $ОП = 47,321 \cdot P - 9001$. Коэффициент корреляции соответственно равен 0,85 и 0,89. Зависимости между ОП и возрастом сигов имеют более низкие значения коэффициента корреляции – соответственно 0,59 и 0,63.

Массовый нерест пыжьяна происходит на месяц раньше, чем востряка, – в первой половине октября, в зависимости от температурных условий осени.

Таблица 3. Плодовитость сига среднего течения р. Анадырь (август – сентябрь 2003–2005 гг.)
Table 3. The whitefish fecundity in the middle Anadyr River in August through September in 2003–2005

Вид	Параметры	Возраст, лет									
		6+	7+	8+	9+	10+	11+	12+	13+	14+	15+
Пыжьян	L_c , см	–	–	37,0	34,5	39,1	40,2	40,5	42,1	44,8	45,7
	Q , г	–	–	670	520	802	886	898	975	1320	1310
	АП, тыс. икр.	–	–	22,3	16,7	23,2	29,0	28,9	36,7	48,1	48,8
	ОП, икр.	–	–	37	38	35	39	37	39	40	40
	n	–	–	1	1	10	6	8	5	3	2
Востряк	L_c , см	33,3	34,4	36,3	38,4	39,4	42,4	–	–	–	–
	Q , г	338	414	497	595	644	825	–	–	–	–
	АП, тыс. икр.	8,7 6,9–11,2	11,3 5,8–21,6	14,4 8,3–22,3	20,0 9,4–32,2	19,3 11,1–25,3	28,4 8,3–54,8	–	–	–	–
	ОП, икр.	32 21–40	33 20–51	35 19–54	40 23–60	38 21–50	39 15–59	–	–	–	–
	n	3	17	22	15	8	5	–	–	–	–

Примечание. L_c – средняя длина тела по Смитту, Q – средняя масса тела, n – количество самок.

В бассейне Анадыря сига являются важными объектами местного промысла. Максимальные уловы (без разделения по видам) в 1979–1989 гг. составляли 5,4–68,4 т (Черешнев и др., 2001). В настоящее время присутствие в уловах особей предельных возрастных групп говорит о невысокой интенсивности промыслового использования имеющихся запасов сига. По нашим данным, в 2003–2005 гг. возможно допустимые уловы пыжьяна среднего течения р. Анадырь оценивались в пределах 18–22 т, сига-востряка – 17–19 т (Черешнев и др., 2005).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Пространственное распределение половозрелых сига в исследованном районе существенно различается. Максимальные уловы востряка в летнее время отмечались исключительно на участках с хорошо выраженным течением и всегда выше по реке, чем у пыжьяна. В июле – августе на плесах с замедленным течением (Марковская пойма) в уловах доминировал пыжьян, который перемещался в район основных нерестилищ на 15–20 дней позже востряка.

В уловах 2001–2005 гг. средняя длина пыжьяна составила 40,2 см, масса 868 г и возраст 11+ лет. У востряка аналогичные показатели следующие: 36,2 см, 461 г, 8+ лет. Минимальная масса половозрелого пыжьяна (востряка) отмечалась у самца – 425 (280) г, а максимальная у самки – 1820 (1180) г. Возрастной ряд нерестового стада пыжьяна был представлен особями от 7+ до 18+ лет, преобладали возрастные группы 10+ и 12+ лет; у востряка – от 6+ до 13+ (7–8+) лет. В разные годы наблюдений отмечены небольшие изменения в возрастном и размерном составе уловов сига. В 2001–2005 гг., как и в 1988–1997 гг., основу нерестового стада пыжьяна среднего течения р. Анадырь составляли особи длиной 36–44 см и массой 650–1100 г, причем заметно увеличилась доля рыб старших возрастных групп. У востряка параллельно с омоложением популяции происходило уменьшение средних размеров рыб в уловах. В настоящее время по сравнению с 1982–1990 гг. уменьшилась как доля рыб возраста 9–11+ лет, составляющих раньше основу преднерестовых скоплений, так и средняя длина (на 1,2 см) и масса (на 87 г) половозрелых востряков.

Пыжьян по сравнению с востряком имеет более высокий темп роста (особенно весовой) и относительно большую продолжительность жизни (до 18–20 лет). Характерной чертой половозрелого пыжьяна являются высокие показатели массы тела особей, которые заметно (достоверно) превосходят аналогичные показатели востряка в одновозрастных группах.

Самцы анадырских сига созревают на год раньше самок, в возрасте 6+ (востряк) и 7+ (пы-

жьян). Самки несколько крупнее самцов. В начале нерестового хода у сигов преобладают более крупные рыбы и самцы, а в сентябре соотношение полов выравнивается и приближается 1:1. Массовое половое созревание самцов (самок) пыжьяна в преднерестовый период 2003–2005 гг. отмечалось в возрасте 8+ лет при длине тела 34,5 см и массе 500 г (35,5 см и 600 г), а востряка – в возрасте 7+ лет при длине 34,0 см и массе 350 г (35,0 см и 450 г). Вследствие увеличения массы тела и длины возрастного ряда половозрелых особей средняя популяционная плодовитость пыжьяна (31,6 тыс. икр.) в настоящее время почти в 2 раза больше, чем у востряка (14,9 тыс. икр.).

Существование двух близкородственных видов сигов в Анадырском бассейне, имеющих существенные биологические различия, обязывает проводить раздельную оценку их численности и режим хозяйственного использования.

Работа выполнена при финансовой поддержке интеграционного проекта (грант 04-2-0-00-025) между ДВО РАН и УрО РАН за 2005 г.

ЛИТЕРАТУРА

Новиков А. С., Слугин И. В., Мамонтова Т. Г. К вопросу о внутривидовой организации сига-пыжьяна р. Анадырь // Гидробиологические исследования внут-

ренних водоемов Северо-Востока СССР. – Владивосток : ДВНЦ АН СССР. – 1975. – С. 261–271.

Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб. – М. : Пищ. пром-сть, 1966. – 376 с.

Решетников Ю. С. Экология и систематика сиговых рыб. – М. : Наука, 1980. – 301 с.

Фролов С. В. Изменчивость и эволюция кариотипов лососевых рыб. – Владивосток : Дальнаука, 2000. – 229 с.

Черешнев И. А., Шестаков А. В. Влияние величины подходов кеты на рост жилых сиговых рыб р. Анадырь // Экологические проблемы бассейнов крупных рек – 3 : тез. докл. Междунар. и молодеж. конф., Россия, Тольятти, 15–19 сент. 2003 г. – Тольятти : ИЭВБ РАН, 2003. – С. 304.

Черешнев И. А., Волобуев В. В., Шестаков А. В., Фролов С. В. Лососевидные рыбы Северо-Востока России. – Владивосток : Дальнаука, 2002. – 496 с.

Черешнев И. А., Шестаков А. В., Грунин С. И. Рациональное использование ресурсов жилых рыб среднего течения р. Анадырь (Чукотский автономный округ) // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей : материалы VI науч. конф. – П.-Камчатский : Камчатпресс, 2005. – С. 234–236.

Черешнев И. А., Шестаков А. В., Скопец М. Б. и др. Пресноводные рыбы Анадырского бассейна. – Владивосток : Дальнаука, 2001. – 336 с.

Шестаков А. В. Биология молоди сиговых рыб бассейна реки Анадырь. – Владивосток : Дальнаука, 1998. – 114 с.

Поступила в редакцию 06.04.2006 г.

BIOLOGIC CHARACTERISTICS OF PIZHYAN *COREGONUS LAVARETUS* PIDSCHIAN AND VOSTRJAK *C. ANAULORUM* (COREGONIDAE) IN THE ANADYR RIVER MIDDLE RUN AREA

A. V. Shestakov

This paper presents the results of studies of whitefish biology including pizhyan *Coregonus lavaretus* pidschian and vostryak *C. anaulorum* from the middle run of the Anadyr River. The modern status of these fish populations is considered. Season-related distributions of whitefish, their maturation and reproduction characteristics are reported. The body linear size and weight of mature whitefish are compared.

Key words: whitefish, the Anadyr River, spatial distribution, the size-and-age structure, growth, maturation, fecundity.