

И. П. МЕЛЬНИЧЕНКО, С. М. МЕЛЬНИЧЕНКО

**К ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ СИГА-ПЫЖЬЯНА
БАСЕЙНА р. СЕВЕРНОЙ СОСЬВЫ**

Река Северная Сосьва — один из основных центров размножения сиговых рыб р. Нижней Оби. Здесь многочисленны пелядь, тугун, чир, доля сига-пыжьяна незначительна. Литературные данные о сиге-пыжьяне р. Северной Сосьвы отрывочны и касаются отдельных лет [4—7, 16].

Наши исследования охватывают период 1980—1989 гг. Материал собран во время нерестовой миграции на р. Ляпине и на нерестилищах р. Маньи (притоки I и III порядков р. Северной Сосьвы). За 1980 и 1981 гг. имеются данные о пыжьяне в период нагула (сор Польшос-Тур, 190 км от устья р. Северной Сосьвы); в 1988 г. проведен весенний сбор перезимовавшего в р. Манье пыжьяна. Используются также ранее опубликованные нами материалы [5].

Полупроходной сиг-пыжьян, размножающийся в р. Северной Сосьве, относится к нижеобскому стаду [17] с границами распространения от р. Се-Яхи на севере до р. Северной Сосьвы на юге. Область обитания охватывает среднюю и нижнюю части Обской губы, нижнее течение р. Оби с уральскими притоками — реками Сосью, Войкаром, Сыней, Северной Сосьвой. Освоение такой территории связано с особенностями нагула и нереста.

В жизненном цикле половозрелого сига-пыжьяна уральские притоки являются местами размножения и зимовки отнерестовавших особей. Весной вылупление личинок происходит в период резкого подъема воды и ледохода. С паводковыми водами они скатываются в низовья рек и заносятся на прогретые участки поймы (соры), где начинают питаться. Покидая соры, подросшие личинки мигрируют вниз по пойме р. Оби. [1—3].

Зимовка неполовозрелого сига-пыжьяна проходит в Обской губе. Весной половозрелая часть стада поднимается в р. Обь. В районе дельты массовый ход после зимовки (вонзь) наблюдается в середине июня, продолжительность его 20—25 дней. При этом молодая часть стада концентрируется и распределяется на нагул в низовьях р. Оби, а старшая идет ближе к нерестовым рекам [17]. Устья нерестовых рек находятся на различ-

Таблица 1

**Возрастной состав и соотношение полов половозрелого сига-пыжьяна бассейна
р. Северной Сосьвы, %**

Река, год	Возраст, лет							n	♀ : ♂
	4+	5+	6+	7+	8+	9+	10+		
Северная Сосьва (сор), 1980	39	52	9	—	—	—	—	33	1:2,7
Северная Сосьва (сор), 1981	—	39	49	12	—	—	—	80	1:2,5
Ляпин, 1982	—	9	22	44	22	3	—	36	1:0,4
Манья, 1984	8	47	26	14	3	1	1	72	1:2,8
Манья, 1987	—	12	31	35	16	2	4	74	1:3,6
Манья, 1988 (весна)	—	6	39	41	14	—	—	109	1:2,9
Ляпин, 1988	—	11	21	42	26	—	—	19	1:0,5
Манья, 1989	2	20	28	34	10	6	—	140	1:0,7

ном расстоянии от Обской губы, различна протяженность самих рек. Вследствие этого неодинаков путь, который необходимо преодолеть рыбам для достижения предгорных участков — основных мест нереста. В середине августа массовый ход пыжьяна в р. Северной Сосьве наблюдается на участке 150—250 км выше устья. В р. Сыне, впадающей в р. Обь севернее, рыба в это время находится в устье. В реках Войкар и Сосьва она появляется в начале — середине сентября.

Основные места размножения сига-пыжьяна — реки Войкар и Сыня. В их бассейнах и на акватории, примыкающей к ним, сиг является объектом специального промысла. Добывается он и в низовьях р. Оби, в дельте. В бассейне р. Северной Сосьвы численность пыжьяна меньше, чем мигрирующей на нерест пеляди, поэтому промысловая нагрузка на него невелика (в качестве прилова к пеляди и при добыче туводных рыб) и стабильна по годам.

Зимовка отнерестовавших особей проходит в верхних и средних незаморных частях нерестовых притоков р. Северной Сосьвы. В течение зимы пыжьян питается, поедая, кроме донного корма, отложенную сиговыми икру [21], поэтому весной нерестовавшие особи имеют высокие биологические показатели. Перед ледоходом сиг-пыжьян покидает места зимовки. С подъемом уровня воды выходит на залитую пойму и нагуливается. В начале июня пыжьян, как и другие сиговые, встречается от пойменных участков среднего течения до соров в низовьях реки. У повторно нерестующих рыб миграционный путь к нерестилищам короче, чем у идущих на нерест из Обской губы, а нагульный период продолжительнее. Это позволяет пыжьяну быстрее достигнуть определенного уровня жирности и упитанности, необходимого для созревания гонад и нерестовой миграции.

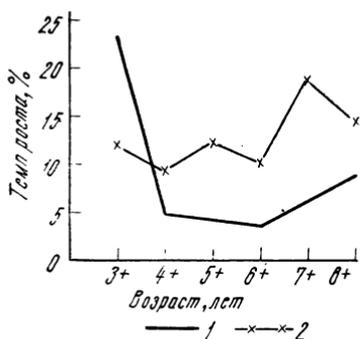


Рис. 1. Темп роста сига-пыжьяна бассейна р. Северной Сосьвы.
1 — линейный рост, 2 — рост по массе тела

К середине июля нагульных площадей р. Северной Сосьвы достигает сиг-пыжьян, поднявшийся из Обской губы (вонзевой). Динамика его численности зависит от динамики формирования половозрелой части обского стада в целом и от величины той доли рыб, которая мигрирует на нерест в р. Северную Сосьву.

Возрастной состав сига-пыжьяна по годам неоднороден (табл. 1). В уловах встречались особи от 3+ до 10+ лет, средний возраст в годы наблюдений изменялся от 5,6 до 7,7 лет. Наибольшее количество рыб в возрасте 4+ лет было в 1980 г.: 42 % самцов и 33 % самок, которые в сумме с рыбами 5+ лет составили во время нагула 91 %. На нерестилищах р. Маньи их было 79 %. В 1981 г. доля этих генераций достигла 88 % (5+ и 6+ лет), в 1982 г. — 66 % (6+ и 7+ лет). В эти годы прослеживаются две смежные генерации 1975 и 1976 гг. рождения, приходящиеся на подъем численности сига-пыжьяна. Рыбы этих генераций составили основу нерестовых стад в начале 80-х годов. В 1984 г. в возрастном составе наблюдался сдвиг в сторону омоложения: 45 % самцов и 48 % самок были в возрасте 5+ лет. За последние три года основные возрастные группы пыжьяна р. Маньи — 6+ и 7+ лет: 66 % — в 1987 г., 63 % — в 1988 г., 62 % — в 1989 г.

С трехлетнего возраста возможно наступление его половой зрелости. Как показано Ю. С. Решетниковым [20], начало созревания тесно связано с темпом роста и обеспеченностью пищей. Закономерность роста рыб заключается в том, что с возрастом темп линейного роста уменьшается, а роста по массе — увеличивается. Ряд авторов отмечают, что половозрелость у сиговых рыб наступает в момент выравнивания скоростей роста линейного и по массе тела [11, 14]. П. А. Попов [18] указывает на более позднее созревание в 7+ — 8+ лет. По данным Н. К. Протопопова [19], этот диапазон расширяется от 5+ до 9+ лет. Причину позднего созревания авторы объясняют низкой обеспеченностью пищей.

По данным Б. К. Москаленко [17], сиг-пыжьян, нерестящийся в уральских притоках р. Оби, как и пыжьян из тазовского стада, вступает в размножение раньше, при меньших длине и массе тела, чем сиг из других водоемов. Этому способствует огромный тепловой и биогенный сток поступающих с юга вод, аккумулирующийся в Обской губе. Кормовые ресурсы бентоса

Линейно-массовые показатели сига-пыжьяна

Год, река	Возраст, лет						
	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+
1971, Ляпин	$\frac{27,3}{240}$	$\frac{29,6}{301}$	$\frac{32,9}{417}$	$\frac{34,3}{527}$	$\frac{36,6}{711}$	—	—
1978, Манья	$\frac{28,8}{260}$	$\frac{30,9}{336}$	$\frac{33,0}{413}$	$\frac{34,9}{485}$	$\frac{35,0}{488}$	—	—
1979, Манья	—	$\frac{32,2}{390}$	$\frac{33,1}{424}$	$\frac{33,1}{429}$	$\frac{36,9}{665}$	—	—
1980, Манья	$\frac{29,0}{250}$	$\frac{32,1}{382}$	$\frac{33,8}{443}$	$\frac{34,9}{523}$	$\frac{35,9}{602}$	—	—
1980, Северная Сосьва (сор)	—	$\frac{31,4}{388}$	$\frac{33,3}{471}$	$\frac{33,8}{500}$	—	—	—
1981, Северная Сосьва (сор)	—	—	$\frac{32,7}{435}$	$\frac{34,2}{503}$	$\frac{36,4}{661}$	—	—
1982, Ляпин	—	—	$\frac{33,8}{450}$	$\frac{33,4}{477}$	$\frac{34,0}{492}$	$\frac{36,5}{632}$	$\frac{34,7}{520}$
1982, Хулга	—	—	$\frac{32,3}{421}$	$\frac{33,0}{479}$	$\frac{35,9}{602}$	$\frac{36,6}{556}$	—
1983, Ляпин	$\frac{27,6}{230}$	$\frac{30,2}{311}$	$\frac{32,2}{383}$	$\frac{33,6}{442}$	$\frac{36,7}{577}$	—	—
1984, Манья	—	$\frac{31,0}{323}$	$\frac{32,5}{410}$	$\frac{35,4}{562}$	$\frac{39,7}{870}$	$\frac{39,9}{736}$	$\frac{45,1}{1404}$
1987, Манья	—	—	$\frac{33,1}{436}$	$\frac{33,4}{472}$	$\frac{34,6}{509}$	$\frac{35,1}{525}$	$\frac{32,6}{465}$
1988, Манья (весна)	—	—	$\frac{32,9}{394}$	$\frac{34,1}{440}$	$\frac{35,0}{485}$	—	—
1988, Ляпин	—	—	$\frac{31,1}{401}$	$\frac{33,1}{459}$	$\frac{32,7}{469}$	$\frac{34,2}{471}$	—
1989, Манья	—	$\frac{31,0}{345}$	$\frac{30,8}{350}$	$\frac{31,8}{400}$	$\frac{32,7}{415}$	$\frac{34,3}{505}$	$\frac{35,8}{543}$

Примечание. Над чертой — длина тела по Смитту, см; под чертой — масса тела, г.

Таблица 3

Возрастные изменения ИАП сига-пыжьяна, тыс. икринок

Год, река	Возраст, лет					Среднее	Колебания
	5+	6+	7+	8+	9+		
1982, Ляпин	19,5	20,2	27,3	28,9	25,2	25,8	16,2—48,9
1984, Манья	17,4	12,7	36,4	—	—	24,1	12,7—42,8
1987, Манья	23,5	25,7	26,1	27,2	23,0	25,6	16,6—35,8
1988, Ляпин,	14,5	18,6	22,9	26,4	—	20,7	10,2—32,8
1989, Северная Сосьва	14,0	9,4	11,7	21,1	—	13,4	8,7—21,1
1989, Манья	15,1	16,0	15,8	17,9	23,0	16,6	7,8—30,0

Таблица 4

Коэффициент корреляции (r) и аллометрические коэффициенты для уравнений зависимости плодовитости сига-пыжьяна от длины и массы

Год	ИАП/ Q			ИАП/ L sm		
	r	b	α	r	b	α
1982	0,8	0,007	1,31	0,7	0,0001	3,47
1984	0,9	0,208	0,72	0,9	0,0010	2,75
1987	0,6	0,134	0,83	0,5	0,0020	2,73
1988	0,9	0,003	1,45	0,7	0,00003	3,83
1989	0,5	0,220	0,71	0,6	0,0030	2,52

южной ее части используются круглый год. Выравнивание скоростей роста линейного и по массе происходит в возрасте от 3 до 4 лет (рис. 1). Это минимальный возраст, при котором возможно наступление половой зрелости сига-пыжьяна р. Северной Сосьвы. Небольшая часть вступает в размножение в возрасте 3+, а основная — 4+...6+ лет. В целом время наступления половозрелости растянуто от 3+ до 7+ лет. На то же указывает А. Ф. Кириллов [12], обобщая данные по сигу из различных водоемов Субарктической зоны Азии. В разные годы массовое созревание приходится на рыб 4+...5+ и 6+...7+ лет. Преобладание в выборке старшевозрастных рыб мы относим не за счет смещения возраста созревания, а за счет динамики численности генераций.

Минимальные размеры северососьвинского пыжьяна, вступающего в размножение в возрасте 3+ лет, составляют 28—29 см (длина тела по Смитту) при массе 230—260 г. Самая крупная самка 10+ лет весила 1820 г при длине 49 см. Средние колебания значений длины и массы за многолетний период составляют 1,5—2 см и 60—110 г. В отдельные годы внутри возрастных групп колебания также значительны — 3—5 см по дли-

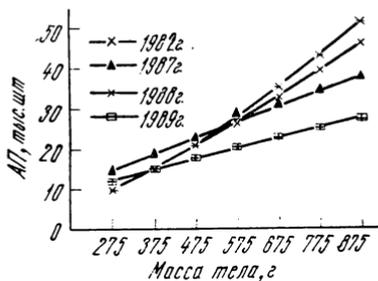


Рис. 2. Зависимость абсолютной плодовитости (АП) от массы тела у самок пыжьяна в отдельные годы

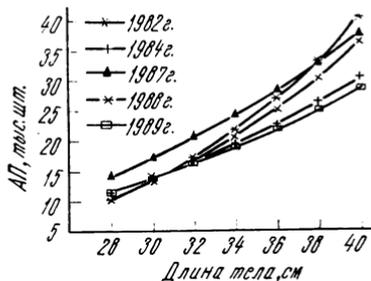


Рис. 3. Зависимость абсолютной плодовитости от длины тела у самок пыжьяна в отдельные годы

не и 90—160 г по массе (табл. 2). Причины этого — различная продолжительность летнего паводка, в период которого происходит активный нагул рыб, и периодичность водности [9, 15, 17]. Так, в многоводном 1987 г. рыбы основных возрастных групп 6+ и 7+ лет достигли размеров 33,4 и 34,6 см при массе 472 и 509 г., а в маловодном 1989 г. — 31,8 и 32,7 см при массе 400 и 415 г. Другой причиной колебания размерного состава является их дифференциация по физиологическому состоянию при освоении нерестилищ. Крупные с высокой упитанностью особи способны ко времени нереста освоить более удаленные нерестилища. Поэтому в зависимости от времени и места лова одновозрастные рыбы могут относиться к разным по размерам и массе группам.

С возрастом и размерами рыб связана индивидуальная абсолютная плодовитость. В наших данных ИАП варьировала от 7,8 до 48,9 тыс. икринок. При этом отмечается широкий диапазон ее изменчивости как в пределах отдельных лет, так и внутри возрастных групп (табл. 3). Но в первую очередь ИАП зависит от роста рыб [8, 10, 13]. Коэффициент корреляции между плодовитостью и величиной рыб в различные годы колебался от 0,5 до 0,9 (табл. 4).

В регрессионном анализе зависимость плодовитости от длины и массы рыб описывается уравнением $y = bx^{\alpha}$. Коэффициент α , показывающий скорость увеличения ИАП, различен в отдельные годы. При сравнении коэффициента b достоверных различий не обнаружено. Необходимо отметить резкое отличие α и b у рыб из р. Ляпина в 1982 и 1988 гг. (см. табл. 4). У особей из р. Маньи наибольшее значение α было в многоводном 1987 г., наименьшее — в маловодном 1989 г.

В отдельные годы с различным уровнем летнего паводка — ведущего экологического фактора, влияющего на рост и плодо-

витость рыб, различия в ИАП при одинаковой массе рыб существенны и достигают 20 %, при одинаковой длине — 13 % (рис. 2, 3).

Подводя итог, следует отметить, что половозрелый сиг-пыжьян встречается в бассейне р. Северной Сосьвы в возрасте от 3+ до 10+ лет. Половое созревание наступает в период от 3+ до 7+ лет. По сравнению с сегом из других водоемов обладает достаточно высокими темпом роста и плодовитостью. При большой амплитуде колебания последних, их величина определяется в основном продолжительностью летнего паводка и периодичностью водности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богданов В. Д. Выклев и скат личинок сеговых рыб уральских притоков Нижней Оби // Биология и экология гидробионтов экосистем Нижней Оби. Свердловск, 1983. С. 55—79.
2. Богданов В. Д. О пространственном распространении личинок сеговых рыб в пределах поймы Нижней Оби // Третье Всесоюзное совещание по биологии и биотехнике разведения сеговых рыб: Тез. докл. Тюмень, 1985. С. 48—51.
3. Богданов В. Д. Изучение динамики численности и распределения личинок сеговых рыб реки Северной Сосьвы. Свердловск: УрО АН СССР, 1987. 60 с.
4. Богданов В. Д., Добринская Л. А., Лугаськов А. В. и др. Экологическое изучение системы р. Маньи. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1982. 67 с.
5. Богданов В. Д., Добринская Л. А., Лугаськов А. В. и др. Аспекты изучения экосистемы р. Маньи. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1984. 69 с.
6. Венглинский Д. Л., Шишмарев В. М., Паракецов И. А., Мельниченко С. М. Экологические аспекты естественного воспроизводства и охрана сеговых рыб // Морфологические особенности рыб бассейна Северной Сосьвы. Свердловск, 1979. С. 3—37.
7. Добринская Л. А., Яковлева А. С., Ярушина М. И. и др. К вопросу об экологических основах рационального использования рыбных запасов уральских притоков Нижней Оби // Структура и функционирование биогеоценозов Приобского Севера. Свердловск, 1981. С. 87—118.
8. Жукинский В. И., Вятчанина Л. И. Закономерности размерно-возрастных изменений плодовитости у самок лучеперых рыб. Киев, 1988. 161 с. Деп. в ВИНТИ. № 3473—В 88.
9. Замятин В. А. Эффективность естественного воспроизводства сеговых рыб в реке Оби // Проблемы рыбного хозяйства водоемов Сибири. Тюмень, 1971. С. 96—101.
10. Иоганзен Б. Г. Плодовитость рыб и определяющие ее факторы // Вопр. ихтиологии. 1955. Вып. 3. С. 57—68.
11. Канеп С. В. Закономерности роста и полового созревания сеговых рыб // Экология. 1977. № 4. С. 55—60.
12. Кириллов А. Ф. Стратегия экологической адаптации сига в экстремальных условиях. Новосибирск: Наука, 1983. 108 с.
13. Кочетков П. А. Изменчивость абсолютной плодовитости сига-пыжьяна Нижней Оби // Динамика численности промысловых рыб Обского бассейна. Л., 1986. С. 64—78.
14. Кошелев Б. В. Некоторые закономерности роста и времени наступления первого икротечения у рыб // Закономерности роста и созревания рыб. М., 1971. С. 186—218.

15. Максимов А. А. Опыт зональной характеристики поймы р. Оби по весенне-летним разливам // Природа поймы р. Оби и ее хозяйственное освоение. Томск, 1963. С. 32—47.

16. Матюхин В. П. К биологии некоторых рыб р. С. Сосьвы // Биология промысловых рыб Нижней Оби. Свердловск, 1966. С. 37—45.

17. Москаленко Б. К. Биологические основы эксплуатации и воспроизводства сиговых рыб Обского бассейна. Тюмень: Кн. изд-во, 1958. 252 с.

18. Попов П. А. О росте и времени наступления половой зрелости у чира *Coregonus nasus* (Pallas) и сига-пыжьяна *Coregonus lavaretus pidschian* (Gmelin) р. Танама // Вопр. ихтиологии. 1976. № 3. С. 461—466.

19. Протопопов Н. К. Влияние промысла на биологическую структуру популяции полупроходного сига-пыжьяна р. Печоры // Лососевидные рыбы. Л., 1980. С. 340—343.

20. Решетников Ю. С. Особенности роста и созревания сигов в водоемах Севера // Закономерности динамики численности рыб Белого моря и его бассейна. М., 1966. С. 93—155.

21. Степанов Л. Н. Питание сига-пыжьяна в р. Манье // Эколого-морфологические аспекты изучения рыб Обского бассейна. Свердловск, 1982. С. 26—29.