

СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ ТУГУНА Р. СЕВЕРНОЙ СОСЬВЫ

В.Д. Богданов, И.П. Мельниченко

Институт экологии растений и животных Уральского отделения Российской

Академии наук, ул. 8 Марта, 202, г. Екатеринбург, 620144. E-mail: bogdanov@ipae.uran.ru

Тугун – эндемик Сибири, населяет реки, впадающие в Северный Ледовитый океан от Оби до Яны. В бассейне р. Обь тугун образует локальные стада, центры размножения которых находятся в уральских притоках Оби – бассейнах рек Тавда, Северная Сосьва, Сыня, Войкар, Сось, Харбей, Лонготъеган, Щучья. Встречается в верховьях р. Чулым (Экология рыб..., 2006). Наиболее многочислен тугун в р. Северная Сосьва, обычен в р. Войкар и малочислен в остальных вышеуказанных реках. В пределах обской поймы тугун в ограниченном количестве встречается повсеместно от устья р. Северная Сосьва до дельты (Никонов, 1958; Петрова, 1969; Петкевич, 1972; Следь, Богданов, 1990; Богданов, 1992; Лугаськов, 2001). Популяция тугуна р. Томь в настоящее время исчезла (Экология рыб..., 2006).

Отличаясь от других сиговых туводным образом жизни, тугун больших миграций не совершает. Для нагула он использует старицы, протоки, соры всего бассейна притоков Оби, причем в последние заходит в большем количестве, чем в другие придаточные водоемы. Время пребывания в сорах, в зависимости от уровня залития поймы, ограничивается 1,5 – 2,5 месяцами. С началом спада воды тугун первым из сиговых рыб выходит из соров и начинает нерестовую миграцию.

Продолжительность жизни тугуна в Обском бассейне обычно ограничена четырьмя годами (Следь, Богданов, 1990), но в р. Северная Сосьва в отдельные годы встречались семилетние особи (Павлов, 1978). Нерестовое стадо состоит из рыб трех-четырёх возрастных групп (от 1+ до 4+ лет). В основном преобладают группы 1+ и 2+ лет, одна из которых, в зависимости от численности генераций и времени созревания, доминирует.

До 1954 г. основу промысла в бассейне р. Северная Сосьва составляли особи в возрасте 1+ – 80-84% (Никонов, 1958). В начале 1960-х годов наблюдалось увеличение относительной численности рыб 2+ лет – до 40-91% (Матюхин, 1966). Эта возрастная группа являлась доминирующей и в конце 1970-х – начале 1980-х годов – 51-70%. С 1984 по 2001 гг. двухлетние рыбы преобладали среди производителей 12 раз (от 64% в 1984 г. до 94% в 2000 г.), трехлетние – 2 раза

(70% в 1993 и 1997 гг.). В 1988, 1991 и 1998 гг. доля рыб 1+ и 2+ лет в нерестовом стаде была равна или близка. Количество четырехлеток не превышало 19% (в 1981 г.), пятилеток – 2% (в 1991 г.). С 2002 г. происходит рост относительной численности рыб старших возрастов. За последние пять лет двухлетние рыбы ни разу не были единственной доминирующей группой в нерестовом стаде. 2005 г. отличался от предыдущих тем, что доли рыб 1+, 2+ и 3+ лет были близки (37%, 32% и 28%). Большое количество рыб 3+ лет отмечалось ранее в 1963 г. – 24% (Матюхин, 1966), в 1971 г. – 26.4% (Малышев, 1975) и в 1976 г. – 34.2% (Павлов, 1978). Но при этом было четко выражено доминирование одной из младших возрастных групп (>50%).

В 2005 г. разница между количеством рыб 1+, 2+ и 3+ лет была минимальной. В 2006 г. наибольшая относительная численность отмечена для тугуна 2+ лет (37%). Наряду с этим, доля рыб 3+ лет составила 29% – максимальное значение за все годы наблюдений. Рекордная величина отмечена и для рыб 4+ лет – 13% (табл. 1). Это обусловлено высокой численностью генераций 2002-2005 гг. рождения, которые были выше среднего значения за многолетний период, а также небольшой промысловой нагрузкой в последние годы, связанной с тем, что в «большую воду» в период подъема вверх по реке вылов неводами затруднен. Наряду с этим, самое многочисленное за 26-летний период наблюдений поколение 2003 г. не внесло значительного вклада в воспроизводство в 2004 г., но обеспечило высокий процент участия в нересте рыб 3+ лет в 2006 году.

Таблица 1

Возрастной состав тугуна бассейна
на р. Северная Сосьва (%)

Год	Возраст, лет				Источник
	1+	2+	3+	4+	
1963	20	54	24	2	Матюхин, 1966
1971	9	55	26	10	Малышев, 1975
1976	52	10	34	4	Павлов, 1978
1981	11	70	19	-	Наши данные
1989	79	18	2	1	- “ -
1991	52	36	10	2	- “ -

Год	Возраст, лет				Источник
	1+	2+	3+	4+	
1992	87	13	-	-	- " -
1993	15	70	15	-	- " -
1994	79	20	1	-	- " -
1996	89	10	1	1	- " -
1997	21	71	7	1	- " -
1998	41.5	41.0	17	0.5	- " -
1999	82	15	3	-	- " -
2000	94	6	-	-	- " -
2001	87	12	0.8	0.2	- " -
2002	18	75	7	-	- " -
2003	42	48	10	-	- " -
2004	21	71	8	-	- " -
2005	37	32	28	3	- " -
2006	21	37	29	13	- " -

Возрастной состав самцов и самок в нерестовом стаде несколько различается: среди самок больше особей 2+-3+ лет, среди самцов - 1+-2+ лет.

Соотношение полов во время нагула и в начале нерестовой миграции близко к 1:1, а во время нереста преобладание самок может достигать шестикратной величины.

Сравнение наших данных с литературными (Москаленко, 1958; Матюхин, 1966; Малышев, 1975) показало, что средние размеры тела тугуна не оставались постоянными: до 60-х годов прошлого века они были больше, чем в последующие годы, а с середины 1990-х годов вновь наблюдается их увеличение (табл. 2).

Таблица 2

Изменение средней длины тела тугуна в разные годы (см)

Возраст, лет	1+	2+	3+
С 1930-х до начала 1960-х	<u>13,0</u>	<u>15,3</u>	<u>17,4</u>
С 1960-х по 1990-е	12,2 – 13,9	14,2 – 15,9	16,9 – 18,0
С середины 1990-х по 2006 г.	11,4 – 13,0	13,8 – 15,7	16,3 – 19,3

Примечание. Над чертой – средняя, под чертой – пределы колебаний.

Четкой зависимости влияния гидрологических условий поймы Оби на рост тугуна не выявлено (Богданов, Агафонов, 2001). Нами обнаружена отрицательная корреляция залития поймы с длиной тела тугуна в возрасте 1+ ($r=-0.51$; $P<0.05$) и не обнаружено влияния периода нагула на плодовитость самок этой возрастной группы. Многоводные годы положительно влияют

на формирование плодовитости тугуна в возрасте 2+ ($r=0.54$; $P<0.05$), но не обнаружено влияния гидрологических условий на размеры рыб этой возрастной группы. В различные по водности годы средние значения одновозрастных рыб могут быть близки (табл. 3).

Таблица 3

Размеры тугуна в различные по водности годы (см)

Год	1+	2+	3+
2002 г. (многоводный)	12,2	13,8	16,0
2003 г. (маловодный)	12,4	13,8	15,6
2006 г. (средней водности)	12,2	14,2	15,8

В среднем по водности 2006 году тугун по размерам не отличался от одновозрастных рыб многоводного 2002 г. Его показатели были близки к средним многолетним значениям в возрастной группе 1+, а во всех других – ниже их (рис. 1).

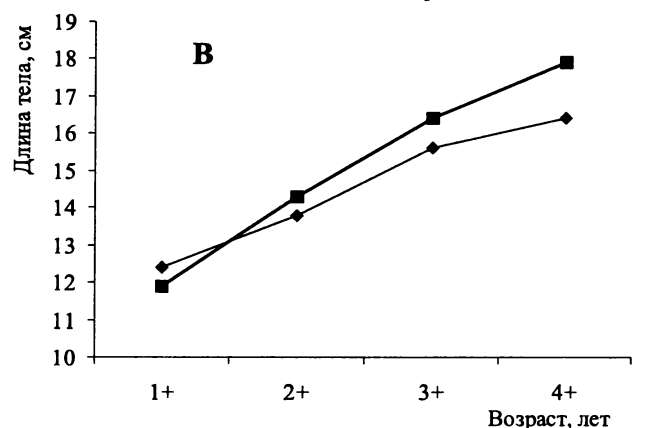
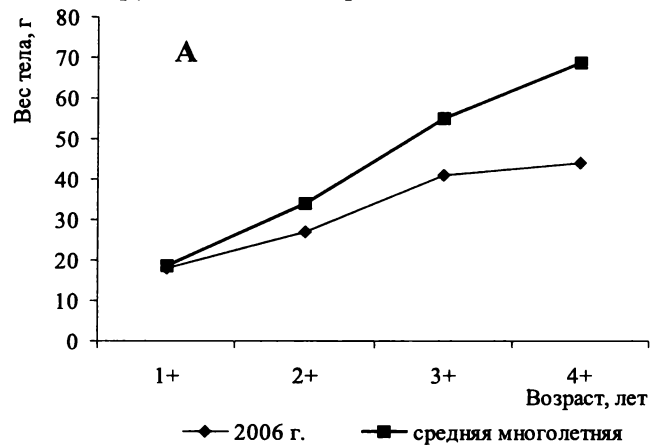


Рис. 1. Весовой (А) и линейный (В) рост тугуна р. Манья

Вариации индивидуальной абсолютной плодовитости тугуна в бассейне р. Северная Сосьва находятся в пределах от 339 до 16841 икринок, составляя в среднем

за многолетний период 2900 икринок. Средняя плодовитость самок смежных возрастных групп может различаться более чем в 3 раза, поэтому возрастание в нерестовом стаде доли старшевозрастных самок при неизменной численности ведет к увеличению фонда отложенной икры (Экология рыб ..., 2006). Наивысшая средняя индивидуальная плодовитость (5,4 и 4,6 тыс. икринок) отмечена в 1979 и 1980 гг., когда основу уловов составляли трехлетние рыбы. За последние десять лет наибольшие средние значения ИАП отмечены в 1997 г., когда в нерестовом стаде также доминировали трехлетние особи; и в 1998 и 2005 гг. - при преобладании рыб 1+ и 2+ лет, но значительном количестве четырехлетних производителей.

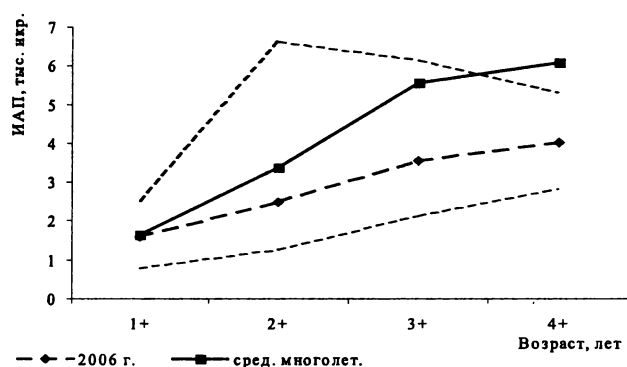


Рис. 2 Индивидуальная абсолютная плодовитость тугуна р. Манья

В 2006 г. индивидуальная абсолютная плодовитость тугуна изменялась от 787 до 6619 икринок и в среднем составила 2,9 тыс., что соответствует среднему многолетнему значению. Несмотря на то, что во всех возрастных группах, кроме 1+, плодовитость была ниже средних многолетних показателей, такая величина плодовитости достигнута благодаря наличию в нерестовом стаде значительного количества рыб 3+ и 4+ лет (рис. 2).

В бассейне р. Северная Сосьва нерестилища расположены в верховьях реки, в р. Ляпин и его притоках. В сентябре половозрелые особи достигают мест нереста и начинают откладывать икру. Массовый нерест проходит, как правило, в последней декаде месяца.

При распределении производителей по нерестилищам наблюдается их дифференциация. На верхних (расположенные на р. Манья выше первого галечного переката) преобладают особи старших возрастов, на нижних (на р. Ляпин) – двухлетние рыбы (рис. 3). Поэтому среднее значение длины тела тугуна на р. Манья выше (в 2005 г. – 15,3 см против 13,0 см). В пределах отдельных возрастных групп биологические показатели производителей из обеих рек близки (табл. 4).

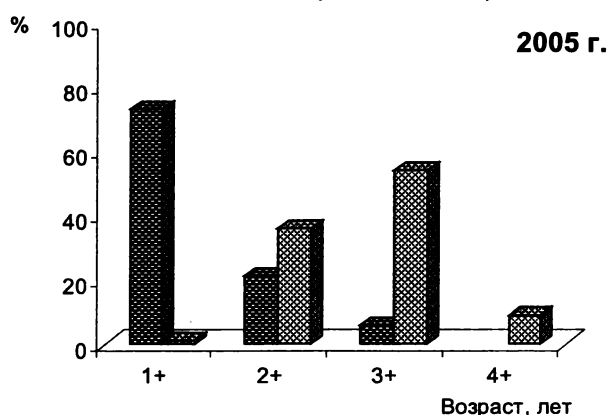
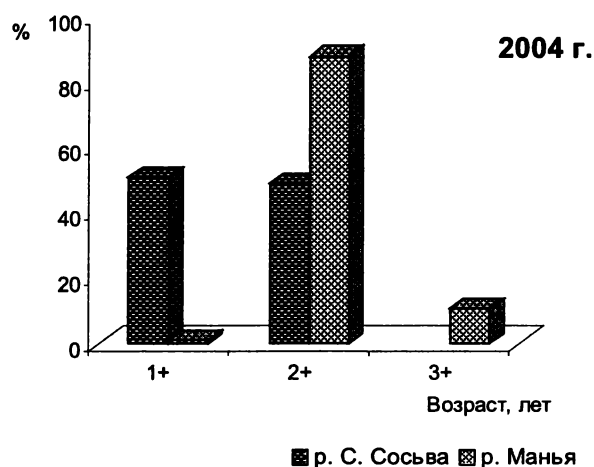


Рис. 3. Возрастной состав тугуна в бассейне р. Северная Сосьва

Таблица 4
Биологические показатели тугуна в 2005 г.

Река	Показатели	1+	2+	3+	4+
Р. Северная Сосьва	Вес тела, г	19	29	38	-
	Длина тела, см	12,5	14,2	15,3	-
Р. Манья	Вес тела, г	19	30	41	52
	Длина тела, см	12,9	14,4	15,7	16,8

Массовый нерест тугуна на р. Манья обычно проходит с 21 по 27 сентября, при температуре воды от 11,2 до 4°С (Богданов, 1985). К началу октября отнерестившиеся производители, осваивающие верхние нерестилища, скатываются на нижние участки реки.

В 2006 г. нерест начался 21 сентября при среднесуточной температуре воды 7,4°С и был несколько продолжительнее – к 30 сентября отнерестилось 77% самок (рис. 4). С 1 октября подъем тугуна на верхние нерестилища стал невозможен из-за начала шугохода.

Состояние популяции тугуна р. Северная Сосьва, оцененное по численности покатных личинок, последние шесть лет продолжает оставаться нормальным.

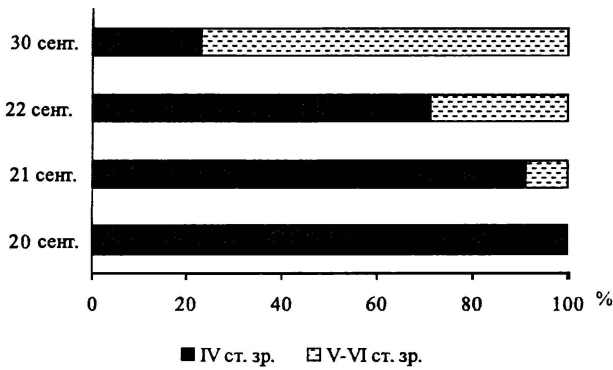


Рис. 4. Соотношение самок тугуна разных стадий зрелости, р. Манья, 2006 г.

Средняя численность генерации в 1980-х годах составляла 40.5 млн., в 1990-х годах – 65.6 млн., а в 2000-х годах – 71.8 млн. В 2003 г. появилась рекордно высокая по численности генерация тугуна за последние 30 лет – в три раза выше среднего (158.9 млн.), но в 2006 г. численность ее оказалась немного меньше средней.

Покатная миграция личинок тугуна в низовьях р. Северная Сосьва проходит обычно с двумя пиками. В первый пик, когда среди покатных личинок еще мало личинок пеляди и нет чира, скатываются личинки, родившиеся в верховьях р. Северная Сосьва, во второй – родившиеся в р. Ляпин. По численности обе группировки чаще сходны или доминируют личинки,

ЛИТЕРАТУРА

- Богданов В.Д. 1985. Экологические аспекты размножения сиговых рыб в уральских притоках Нижней Оби // Экология, №6: 32-37.
- Богданов В.Д. 1992. Особенности пространственного распределения личинок тугуна *Coregonus tugin* бассейна реки Обь // Вопр. ихтиологии, т. 32, №1: 64-69.
- Богданов В.Д., Агафонов Л.И. 2001. Влияние гидрологических условий поймы Нижней Оби на воспроизводство сиговых рыб // Экология, №1: 50-56.
- Лугаськов А.В. 2001. Распространение и структура популяции тугуна в бассейне реки Тавды // Биоразнообразие и биоресурсы Урала и сопредельных территорий. Мат-лы Междунар. конф. Оренбург: 284-285.
- Малышев В.И. 1975. Биология и промысел сосьвинского тугуна // Биологическое обоснование воспроизводства сиговых и их значение в повышении рыбопродуктивности водоемов. Л.: 71-78.
- Матюхин В.П. 1966. К биологии некоторых рыб р. Северной Сосьвы // Биология промысловых рыб Нижней Оби. Свердловск: 37-45.
- Москаленко Б.К. 1958. Биологические основы эксплуатации и воспроизводства сиговых рыб Обского бассейна. Тюмень: 1-251.
- Никонов Г.И. 1958. Тугун бассейна Оби // Изв. ВНИОРХ. Вып. 44: 66-73.
- Павлов А.Ф. 1978. Нагульные и нерестовые миграции рыб в бассейне реки Северная Сосьва // Изв. ГосНИОРХ. Т. 133: 68-77.
- Петкевич А.Н. 1972. Биологические основы рационального рыбного хозяйства в Обь-Иртышском бассейне // Автореф. на соиск. степени докт. биол. наук. Томск: 1-66.
- Петрова Н.А. 1969. Состояние запасов тугуна р. Северной Сосьвы // Биологическая продуктивность водоемов Сибири. М.: 186-188.
- Следь Т.В., Богданов В.Д. 1990. Экология тугуна бассейна р. Оби // Ресурсы животного мира Сибири. Рыбы. Новосибирск: 49-51.
- Экология рыб Обь-Иртышского бассейна. 2006. М.: 1-596.

скатывающиеся во второй пик, совместно с пиком ската пеляди и чира, то есть личинки из р. Ляпин.

В настоящее время состояние популяции тугуна в бассейне р. Северная Сосьва относительно благоприятное. В последние четыре года из-за плохих условий нагула растянулось созревание поколений и большая часть тугорослых двухлетков не облавливалась неводами. Кроме того, слабое влияние промысла было обусловлено высоким уровнем воды в русле (дождевой паводок) в период нерестового хода, при котором эффективность неводного лова снижена. В силу этих двух причин в нересте 2006 г. в значимых количествах участвовали старшевозрастные рыбы генераций высокой численности.

В популяции тугуна р. Северная Сосьва существуют долгопериодные колебания структуры и численности. Рост численности популяции происходит в периоды повышенного темпа роста и снижения нагрузки промысла, приводящих к увеличению популяционной плодовитости за счет повышения индивидуальной плодовитости и увеличения числа нерестящихся особей. В 2001-2005 гг. был период повышенной численности популяции. В ближайшие три года резкого снижения численности тугуна в р. Северная Сосьва не предполагается, но при низкой водности численность не будет превышать среднюю многолетнюю.