

Биологическая и промысловая характеристика судака *Sander lucioperca* (Linnaeus, 1758) южной части Ладожского озера в начале XXI века

Леонов А.Г., Мохов Г.М., Тесля А.Я. – ФГБНУ «ГосНИОРХ», г. Санкт-Петербург

@ agl57@yandex.ru; mohovgm@mail.ru; ayat51@yandex.ru

Ключевые слова: Ладога, озеро, судак, нерест, длина, масса, возраст, уловы



Судак – ценный промысловый объект и важнейший регулятор численности рыб в Ладоге. Возрастной состав судака нестабилен и в некоторые годы значительно варьирует, что может быть связано как с урожайностью отдельных поколений, так и с воздействием промысла. В последние годы для него очевидно снижение промысловых параметров и биологических показателей: возрастного состава, среднего возраста и размеров. Условия размножения его в озере хорошие, но в условиях повышенной промысловой нагрузки пополнение популяции судака недостаточно.

Судак – промысловая рыба Ладожского озера, занимающая существенные позиции в экосистеме водоема. Место судака в ихтиофауне Ладожского озера довольно подробно освещено в литературе [1; 8; 11; 12; 13]. Однако большая часть этих публикаций относится ко второй половине XX века.

Цель настоящей работы – дать биологическую и промысловую характеристику популяции судака южной части Ладожского озера в современных условиях.

Материал для исследований собирали в 2005-2010 годах в Ладожском озере на борту научно-исследовательского судна, из уловов 24-метровых тралов конструкции ГосНИОРХ, а также из промысловых уловов и обрабатывали по общепринятым методикам [3; 7; 9; 14]

Как показали исследования, средняя плотность распределения судака по всему озеру – 2,1 экз./га (1,1 кг/га). В местах его наибольших концентраций в южных районах водоема – от 5 до 20 кг/га. Летом он скапливается в Волховской, Свирской и Шлиссельбургской губах. Неполовозрелые особи в возрасте 2-3 лет держатся в это время, как правило, в прибрежных районах, а взрослые – в открытых участках озера. Зимой судак в значительных количествах наблюдается в районе Сторожно и Олонки на больших глубинах. Весной, после вскрытия озера ото льда, судак образует преднерестовые и нерестовые скопления в районе восточного побережья Волховской губы, в Свирской губе, у маяка Сухо, о. Птинов, р. Олонки и у западного побережья.

По данным [4], передвижение судака к местам размножения состоит из трех стадий. В пер-

вую – судак подходит на относительно мелководные участки с глубиной 25-20 м и температурой в придонном слое воды 5°C. Во вторую стадию в июне судак приближается к берегу на глубину 16-6 м, где температура придонного слоя воды составляет уже 8-9°C. В этой акватории озера он держится довольно долго. В третью стадию нерестующий судак концентрируется на глубине от 2, 5 до 10-12 м при температуре воды 11-19°C. Постепенное передвижение судака к местам нереста автор связывает с процессом дозревания половых продуктов.

Нерест, как правило, начинается при температуре воды 14-16°C. Судак мечет икру на мелких прибрежных участках на песчаных, песчано-галечных и каменистых грунтах, а также на грунтах,

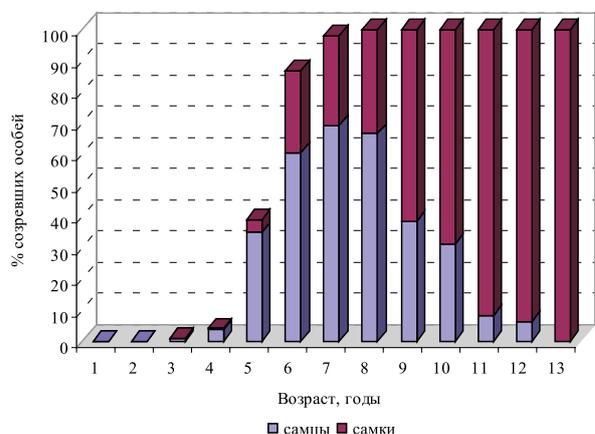


Рисунок 1. Половой состав судака южной части Ладожского озера (средневзвешенные данные за 2005-2010 гг.)

Таблица 1. Плотность скоплений судака на нерестилищах (ловушки, кг / сутки)

Годы	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Ловушки	0,67	0,92	0,85	1,0	1,2	0,96

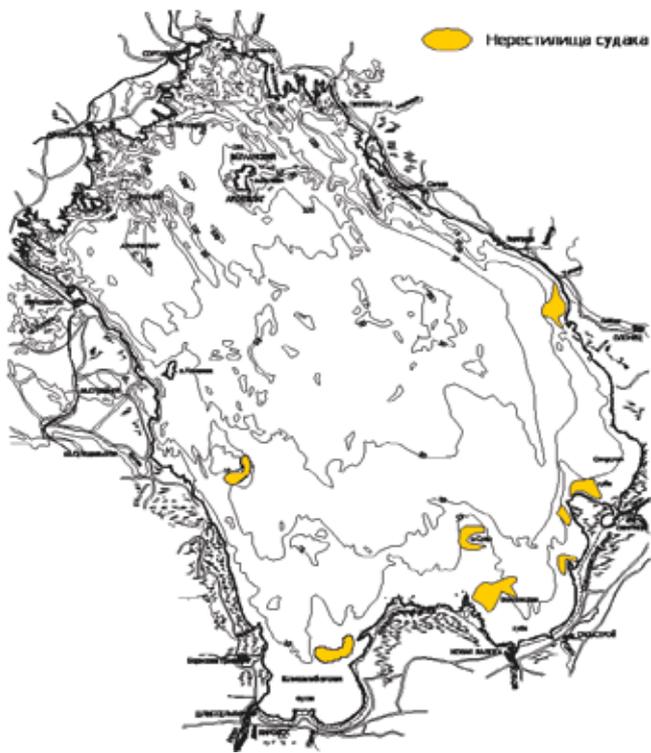


Рисунок 2. Основные нерестилища судака в южной части Ладожского озера

покрытых корнями водных растений. Обычная глубина на нерестилищах 3-8 метров.

Плотность скоплений судака на нерестилищах Волховской губы представлена в *табл. 1*.

Для судака Ладожского озера характерно образование нерестовых гнёзд, икра в которых охраняется самцами [9].

Самцы преобладают в нерестовой части стада в местах размножения: в начале и конце хода их количество превышает численность самок в 2-5 раз, в разгар хода соотношение самцов и самок выравнивается. Самцы судака доминируют в младших возрастных группах, затем их количество уменьшается, тогда как численность самок с возрастом увеличивается (*рис.1*). Таким образом, судака можно отнести ко второму типу размерно-половых отношений [2], характерному для рыб с преобладанием самок в старших возрастах.

В нагульной части популяции судака в младших возрастных группах доминируют самцы, а в старших – самки.

По [6], такой тип размерно-половых отношений обеспечивает большую плодовитость популяции и её высокую численность при одной и той же кормовой базе. Автор, обобщая имеющиеся в литературных источниках материалы о половой структуре популяций рыб, пришёл к заключению, что главными причинами изменения соотношения полов у рыб являются обеспеченность пищей и, видимо, качество пищи. При улучшении условий откорма появляется больше самок, при ухудшении – самцов.

Другой причиной изменения соотношения полов в стаде является вариация возрастного состава, когда появляется мощное пополнение, повышается количество самцов.

Уменьшение количества самцов, с увеличением размеров и возраста судака, объясняется также разным темпом полового созревания особей обоего пола – самцы созревают при меньшей длине и раньше самок.

Скорость полового созревания судака Ладожского озера довольно высокая. По данным [1], массовой половой зрелости в Ладожском озере самцы судака достигают в трёхлетнем, а самки – в четырёхлетнем возрасте. Полностью самки созревают в возрасте шести лет, а самцы на год раньше. По материалам авторов статьи, массовое половое созревание самцов наблюдается в пятилетнем возрасте, а самок – на год позже.

В Псковско-Чудском озере [5] самцы судака начинают созревать в трёхлетнем (15,4%), а самки – в четырёхлетнем возрасте (14,5%). Полностью самцы в этом водоёме достигают половой зрелости в четырёхлетнем возрасте, а самки – на год позже. В озере Ильмень созревание самцов в основном наступает в возрасте 2+-3+, а самок – 3+-4+.

Основные нерестилища судака находятся в Волховской губе – мыс Волчий Нос – Кириково – Княжо, а в Шлиссельбургской губе – от мыса Песочный Нос до Варецкой банки и в районе р. Олонка и Сухоневской банки (*рис.2*).

Таблица 2. Доля вылова судака различными орудиями лова в Ладожском озере, %

Орудия лова	Годы			
	2007	2008	2009	2010
Трал	0,0	1,0	23,6	21,9
Ловушки	1,1	1,4	2,4	2,9
Сети 60 мм	83,4	84,1	55,6	59,0
Сети 48 мм	15,5	13,5	18,4	16,2

Таблица 3. Возрастной состав траловых уловов судака южной Ладоги, %

Возраст, годы	Годы					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
1+	0,3	5,3	1,1	14,3	15,5	31,6
2+	7,1	6,5	4,1	11,0	25,3	10,7
3+	23,7	18,7	10,2	15,4	24,2	14,9
4+	20,3	23,9	34,2	18,5	15,3	11,5
5+	15,7	19,2	20,9	18,2	6,8	10,6
6+	14,3	11,3	9,3	12,6	5,6	8,4
7+	9,8	5,2	9,9	4,6	2,8	4,1
8+	3,7	4,9	4,2	2,8	1,8	2,8
9+	2,4	2,3	2,3	1,3	1,0	2,0
10+	0,9	1,3	2	0,4	0,7	1,4
11+	1	0,8	0,9	0,4	0,4	0,7
12+	0,5	0,4	0,5	0,3	0,2	0,6
13+	0,3	0,2	0,2	0,2	0,4	0,3
Ср. возраст	4,7	4,6	4,9	4,0	3,3	3,4

Таблица 4. Возрастной состав судака южной Ладоги в промысловых уловах (сети судаковые, ячея 60 мм)

Возраст, годы	Год промысла					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
3,3+	-	1,9	-	5,4	6,6	10,7
4,4+	3,4	5,8	7,8	15,8	17,9	16,6
5,5+	6,9	30,2	27,7	38,7	38,9	21,0
6,6+	24,4	33,8	24,8	18,1	20,2	25,5
7,7+	22,6	20,9	21,7	10,2	10,3	13,6
8,8+	16,6	3,2	10,3	6,7	2,6	7,5
9,9+	11,3	1,9	3,4	2,9	1,7	2,3
10,10+	8,4	1,4	3	1,5	1,0	1,1
11,11+	5,0	0,9	1,3	0,4	0,4	1,0
12,12+	1,3	-	-	0,3	0,3	0,6
13,13+	0,1	-	-	-	-	0,1
Ср. возраст	7,4	6,0	6,3	5,6	5,3	5,6

Судак – один из наиболее ценных промысловых объектов Ладоги, поэтому нагрузка со стороны рыбодобытчиков на популяцию всегда значительна и это одна из основных причин сравнительно стабильной, но не высокой численности этого вида.

Уловы судака в Ладоге в границах Ленинградской области испытывают значительные колебания от 132,4 т в 1957 г. до 1114 т в 1986 г., в среднем – 408,2 тонн. Удельный вес судака в общем улове рыбы в Ладожском озере был наименьшим в 1954 г. (6,2%), а самым высоким – в 1986 г. (23,3%), а в среднем – 12 % от общего улова (рис.3). Затем наблюдается неуклонное снижение. Так, средний вылов судака в водоеме в 1984-1989 гг. составил 889,5 т, в 1995-2000 гг. – 354,3 т, а в 2005-2010 гг. – 226,2 тонн. Таким образом, за последние 20 лет уловы судака в озере упали почти в 4 раза.

Промысел судака в Ладожском озере, при благоприятных погодных условиях, идет почти весь год, но распределен он неравномерно (рис.4). В первом полугодии судак встречается в качестве прилова в сивовые сети (8,3 % годового улова) и в частичковые мережи (16%) в районе о-ва Сухо и м. Габанов.

До конца августа судак встречается в качестве прилова в ловушки (8,1% годового улова) и в сивовые сети (19,5%). Расширение акватории специализированного промысла начинается с сентября, лов судака производится в районе о. Сухо, м. Габанов, м. Вокрушевский, м. Стороженский. В этот период судаковыми сетями добывается более 70% годового улова. Основная масса судака (64,8% от его годового вылова) промышляется в четвертом квартале. В частности, улов судака в среднем в октябре составлял 24,1%, в ноябре – 27,3%, а в декабре – 13,4% от его годового вылова.

Удельный вес судака наиболее высок в специализированных сетях, которыми до введения пелагических тралов вылавливали более 80,0% этой рыбы (табл.2).

Судаковые сети отбирают в нагульной части стада наиболее крупных, быстрорастущих особей. При таком селективном вылове происходит генетический отбор, так как в большей степени сохраняются, как производители, тугорослые особи [8].

Как отмечают исследователи [8], интенсивный промысел сокращает численность крупных рыб старшего возраста, и требуется 8-10 лет запуска,

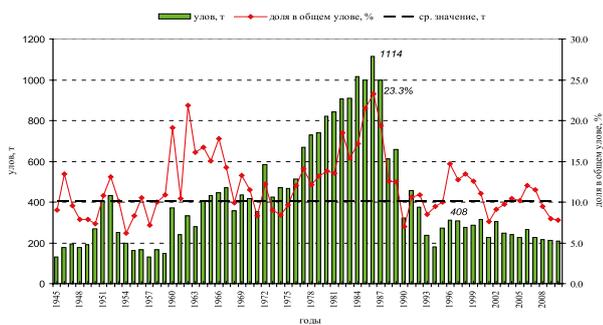


Рисунок 3. Уловы судака в южной части Ладожского озера (т) и удельный вес судака в общих уловах, %

чтобы популяция вернулась к своему первоначальному состоянию. Кроме того, чрезмерный вылов ведёт к сдвигу состава ихтиофауны и ценные промысловые рыбы с длительным жизненным циклом (сиги, лососи, судак, лещ) вытесняются малоценными короткоцикловыми видами (ёрш, окунь, плотва).

По данным промысловой статистики, начиная с 1993 г. отмечается недолов судака в Ладожском озере. Однако статистические данные не в полной мере отражают реальный улов. По независимым экспертным оценкам, действительный вылов превышает зарегистрированный в 1,5-2 раза. Это связано с тем, что в рыночных условиях основные рыбозаготовители вынуждены изменять условия работы, вести бартерные сделки с многочисленными негосударственными заготовителями. Звенья и бригады вынуждены, для покрытия текущих затрат, торговать напрямую рыбой (естественно, спросом пользуются в основном ценные породы – судак и сиг), которая никем и нигде не учитывается. Это ведет к превышению квот вылова.

Кроме того, на озере появляется все больше второстепенных заготовителей, субъектов добывающих рыбу по лицензиям, любителей и браконьеров. Это также ведет к увеличению неконтролируемого вылова. Наладить четкий контроль выловленной ими рыбы не представляется возможным. Очевидно, в последние годы реально происходит неконтролируемый лов судака.

В уловах экспериментального трала судак присутствует в возрасте от 2 до 14 лет, чаще от 1,1+ до 13,13+ лет (табл. 3). Возрастной состав судака

нестабилен и в отдельные годы значительно варьирует, что может быть связано как с урожайностью отдельных поколений, так и с воздействием промысла. В траловых уловах, особенно в последние два года, доминируют в основном рыбы, не достигшие половой зрелости. Их доля в уловах колеблется от 15,7% в 2007 г. до 65,0 % – в 2009. В 2005 г. модальными группами были 3,3+ - 6,6+ - летние особи – 74%, в 2006 и 2008 гг. – 3,3+ - 5,5+ – соответственно 62 и 52%, в 2007 г. – 4,4+ - 5,5+ - летки – 55,1%, в 2009 г. – 1,1+ - 4,4+ - летки – 80,3%, а в 2010 г. – 1,1+ - 3,3+ – 57%. Удельный вес 1,1+ - 2,2+ - леток в 2005-2007 гг. вырос к 2008-2010 гг. почти в 4,5 раза. Рыбы старших возрастов, начиная с 7-летнего возраста, занимают в траловых уловах от 7,1 (2007 г.) до 15,1% (2010 г.).

В экспериментальных траловых уловах наблюдается падение среднего возраста судака от наибольшего к наименьшему значению почти в 1,5 раза. Средневзвешенный возраст судака в траловых уловах за последние шесть лет составил 4,2.

В промысловых уловах судак встречается в возрасте от 3,3+ до 13,13+ лет, составляя 11 возрастных групп, чаще от 4,4+ до 11,11+ или 8 возрастных групп (табл. 4).

В 80-х годах прошлого века судака в промысловых уловах представляли 10 возрастных групп [1]. По данным [12], в те годы промысловые уловы судака состояли из 9 возрастных групп, от 2 до 10, причём их основу составляли 6–9-летки – 81,1%. В 60 гг. промысел судака базировался на 5–7-летках [1]. Доля судака до четырех лет была незначительна.

Средневзвешенный возраст судака в промысловых уловах за последние шесть лет составил 6,1 (в 1991-1996 гг. – 7,4). Наблюдается его падение от 7,4 в 2005 г. до 5,3 – в 2009 г. или в 1,4 раза. В 80 гг. XX века средний возраст судака из промысловых уловов был выше настоящего примерно на 10% [1].

В нерестовой части популяции судака обращает внимание сокращение возрастного ряда, а также смещение модальных групп в сторону омоложения (табл. 5). Так, если в 2007 г. в нерестовой части популяции судака доминировали 7–9-летки (63,9%), то в 2008-2010 гг. – 6–8-летки – соответственно их удельный вес составил 55,3, 74,5 и 82,2%.

Таблица 5. Возрастной состав нерестовой части популяции судака южных районов Ладожского озера (ловушки частичковые)

Годы	Возраст, годы											Средний возраст
	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	10+	11+	12+	13+	
2007	1,0	4,0	5,5	19,1	28,5	21,7	11,0	5,2	2,0	1,5	0,5	7,3
2008	3,4	6,8	15,2	26,8	13,3	11,8	9,2	6,3	4,7	2,2	0,3	6,9
2009	0,6	7,4	15,5	42,6	16,4	4,9	5,1	4,0	2,1	1,1	-	6,4
2010	-	6,6	33,4	29,8	19	4,9	2,0	3,6	0,7	-	-	6,1

Таблица 6. Размерно-возрастная характеристика судака южной части Ладожского озера

Возраст, годы	Год промысла						Год промысла					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	Длина, см						Масса, г					
1+	11,3	13,0	11,2	13,5	12,0	12,0	26	23	16	30	18	20
2+	15,9	16,0	17,7	18,4	16,8	18,7	48	53	72	77	61	78
3+	22,5	22,5	24,4	24,2	23,2	22,5	139	143	175	190	146	137
4+	27,9	28,1	28,2	30,0	29,2	29,5	275	279	279	364	310	312
5+	33,6	34,6	34,3	36,2	36,2	37,5	508	524	515	625	612	669
6+	42,7	42,1	44,1	42,9	43,9	43,6	1086	1019	1110	1121	1123	1100
7+	46,3	46,6	47,6	46,7	48,9	48,4	1391	1391	1402	1439	1574	1517
8+	51,0	52,5	52,4	51,5	51,8	52,3	1908	2239	2112	1900	1874	1996
9+	54,7	56,9	55,9	56,3	54,7	56,1	2421	2700	2600	2529	2458	2539
10+	59,6	59,2	59,7	60,1	58,0	60,4	2992	3150	3063	3017	2981	3038
11+	63,2	62,9	64,0	62,7	61,5	61,9	3892	3650	4055	3543	3525	3564
12+	65,0	66,1	65,9	69,2	65,1	62,4	4200	4557	4600	4800	4038	4209
13+	68,8	68,7	70,3	70,8	65,7	65,8	5423	4824	5850	5188	5240	5674
Ср. знач.	42,3	35,2	41,5	37,1	38,9	36,7	1533	912	1241	1376	1225	1124
п, экз.	142	158	173	176	223	156	142	158	173	176	223	156

Наблюдается падение среднего возраста нерестовой части популяции судака, который с 2007 по 2010 гг. сократился на 20%. Подобная тенденция вызывает большую тревогу, так как именно рекруты определяют в настоящее время воспроизводительную способность стада.

Данные по средней длине и массе судака из разных возрастных групп приведены в табл. 6. Длина и вес одновозрастных рыб значительно варьируют в разные годы. В целом такие изменения размерно-весовых показателей по годам характерны для хищных рыб, так как связаны с особенностями их питания, количеством особей в каждой возрастной группе, длительностью вегетационного периода. Условия жизни рыб в Ладожском озере предполагают определенное своеобразие в размерно-возрастной структуре большинства видов. У судака темп роста до достижения половозрелости меняется мало.

Максимальные размеры судака отмечены в 2007-2008 гг. в возрасте 14 лет, при длине тела 70,3 и 70,8 см и массе соответственно 5,8 и 5,2 кг.

Линейный рост ладожского судака стабильно высок до семилетнего возраста (в среднем 6-7 см в год), в последующем несколько снижается (до 3-4 см). Эти процессы обусловлены различной степенью использования энергии пищи на рост у рыб разного возраста. Достоверных отличий в характере роста самцов и самок судака не установлено. Вероятно, это можно объяснить высокой обеспеченностью и сходством состава их пищи. Длина и вес одновозрастных рыб значительно варьировали в разные годы.

Весовые приросты наиболее заметны у рыб старших возрастов (табл.7). Авторы [15 и др.] объясняют резкое увеличение приростов массы хищных рыб в старших возрастах повышением массы внутренних органов (например, гонад), а также переходом их на питание крупной рыбой. В рационе судака старше 5+ увеличивается доля окуня, плотвы и ерша [13].

Средневзвешенная длина судака за 2005-2010 гг. составляет 39,6 см, а масса – 1374 г., тогда как эти показатели в 1991-1996 гг. были соответственно 45 см и 1403 граммов.

В целом для судака, как и других хищных рыб, характерен скачкообразный рост, обусловленный особенностями его питания, когда довольно часто реальный рацион либо больше, либо меньше необходимого [15].

Известно, что изучение биологических особенностей стада рыб, то есть размерно-возрастной и половой структуры, соотношения половозрелой и неполовозрелой частей, темпы роста, даёт общее представление о состоянии популяции в водоёме, так как эти показатели чутко реагируют на изменения условий обитания [6].

Для судака с длительным жизненным циклом очевидно снижение его промысловых параметров и биологических показателей: возрастного состава, среднего возраста и размеров. Изменение этих важнейших характеристик в сторону

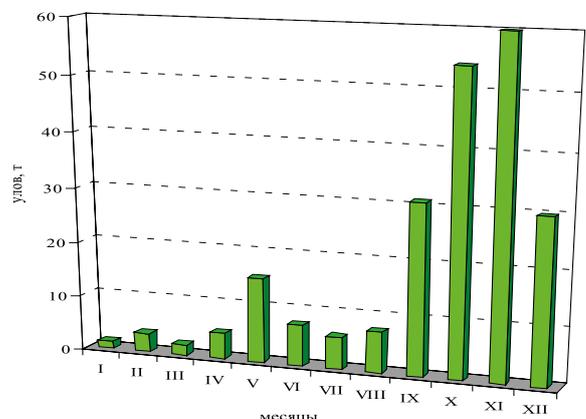


Рисунок 4. Годовая динамика уловов судака в южной части Ладожского озера (средние данные за 2005-2010 гг.)



снижения свидетельствует о начавшемся вступлении популяции судака Ладожского озера в стадию перелома.

Судак южной части озера совершает значительные кормовые миграции за своими основными жертвами – корюшкой (*Osmerus eperlanus* (Linnaeus, 1758) и ряпушкой (*Coregonus albula* (Linnaeus, 1758)).

В южной части озера сеголетки судака длиной 32 мм и массой 0,35 г потребляют *Daphnia cucullata*, а сеголетки длиной 52,7 мм и массой 1,76 г питаются преимущественно *Limnosa frontosa* и *Leptodora kindtii*. Сеголетки судака длиной 64,6 мм и массой 2,75 г кормятся крупными формами кладоцер, но у них в пищевом комке начинает появляться рыба (10% по частоте встре-

чаемости и свыше 86% по массе). Мальки судака длиной 74,1 мм питаются уже рыбой – корюшкой со средней длиной 26 мм и массой 0,3 г.

Ранее [9] отмечалось, что сеголетки судака южной части Ладожского озера длиной 5-6 см переходят на хищное питание. Время перехода на хищничество зависит не только от собственных размеров судака, но и от колеблющейся по годам доступности для него жертвы. Так, чем меньше промежуток времени между нерестом судака и корюшки, тем раньше молодь судака начинает потреблять сеголетков корюшки. Это бывает в годы с ранней и дружной весной и, наоборот, в годы с холодной и затянутой весной, сроки размножения этих рыб отстают друг от друга во времени, рост сеголетков корюшки

Таблица 7. Рост судака южной части Ладоги (среднезвешенные данные за 2005 - 2010 годы)

Возраст	Длина, см			Масса, г		
	Колебания	Средняя	Прирост, см	Колебания	Средняя	Прирост, г
1+	7,4-14,7	11,9	11,9	2,8-32	16,2	16,2
2+	13,4-23,2	17,9	6,0	28-150	61,7	45,5
3+	19,4-25,8	23,2	5,3	85-310	155	93,3
4+	24,2-33,7	29,5	6,3	180-510	331	176
5+	28,5-41,8	36,3	6,8	260-940	539	208
6+	36,5-48,5	43,9	7,6	620-1640	1116	577
7+	43,3-48,9	48,2	4,3	1100-1574	1473	357
8+	48,4-52,5	52,4	4,2	1500-2239	2098	625
9+	52,3-56,9	55,8	3,4	1800-2700	2566	468
10+	57,2-60,4	59,6	3,8	1400-3150	3042	476
11+	59,8-64,0	63,1	3,5	2800-4055	3670	628
12+	62,4-69,2	66,5	3,4	3700-4800	4461	791
13+	68,8-70,8	70,0	3,5	4400-5850	5160	699
Средняя		39,6			1374	

опережает таковой судака и она выходит из под пресса хищника.

Пищевой спектр судака Ладожского озера состоит из 8 кормовых объектов. Однако наибольшее значение в питании хищника имеют 5 рыб-жертв: корюшка, ряпушка, окунь, плотва и ёрш, на долю которых приходится свыше 98% пищевого комка. Первые два вида жертв короткоцикловые, с высокой воспроизводительной способностью, образующие максимальные концентрации, со значительными флюктуациями численности, являются излюбленными объектами откорма судака. Три других вида более длиннопериодические, отличающиеся постоянно высокой численностью – второстепенные объекты откорма [9].

По частоте встречаемости абсолютным лидером-жертвой является корюшка. Судак потребляет её от времени перехода на хищничество до конца жизни. У рыб, в возрасте от двух до одиннадцати лет, доля корюшки в рационе колеблется от 80% до 33%. Затем следует ряпушка – от 6 до 29%. То есть, в пищевом комке, с увеличением возраста судака, наблюдается некоторое замещение корюшки ряпушкой.

Судак южной части Ладожского озера имеет довольно высокие индексы наполнения желудков (0,83-1,83%). Интенсивность питания судака от весны к осени возрастает, о чём свидетельствует уменьшение количества пустых желудков. Так, в июне их доля составляет 66%, в августе – 33%, в сентябре – 21%.

Длина жертв в рационе хищника в разные месяцы вегетационного периода практически остаётся постоянной. Корюшка имеет длину от 1 до 13 см, ряпушка – от 3 до 12 см, ерш – от 4 до 10 см, окунь – 4-5 см, рипус – 15-18 см, сиг – 13 см, плотва – 4-15 см.

Это типичный хищник, оказывающий значительное трофическое воздействие на ихтиофауну водоёма и потребляющий, по некоторым подсчётам, около 500 т рыбы, при этом пищевые потребности практически всех возрастных групп судака удовлетворяются более чем на 80% [13].

Судак – ценный промысловый объект и важнейший биологический мелиоратор численности рыб в Ладоге. Возрастной состав судака нестабилен и в некоторые годы значительно варьирует, что может

быть связано как с урожайностью отдельных поколений, так и с воздействием промысла. В нагульной и нерестовой части его популяции наблюдается сокращение возрастного ряда, смещение модальных групп в сторону омоложения. В последние годы для него очевидно снижение промысловых параметров и биологических показателей: возрастного состава, среднего возраста и размеров. Это свидетельствует о вступлении популяции судака в стадию перелома. Условия размножения его в озере хорошие, но в условиях повышенной промысловой нагрузки пополнение популяции судака недостаточно. В этой связи следует ужесточить контроль над промыслом судака в Ладоге.

| ЛИТЕРАТУРА |

1. Дрозжина К. С. Размерно-возрастная и половая характеристика промыслового стада судака Ладожского озера. // Сб. научн. тр. ГосНИОРХ. Л., 1989. – Вып. 291. С. 53-62.
2. Замахаев Д. Р. О типах размерно-половых соотношений у рыб. // Тр. Москов. техн. ин-та рыбн. промысл. и хоз-ва. М., 1959. – Т. 10. С. 183-209.
3. Засосов А. В. Динамика численности промысловых рыб. М., 1976. 331 с.
4. Ковалёва М. П. Рыболовственные зоны Ладожского озера. // Изв. ВНИОРХ. Л., 1956. – Т. 38. С. 154-172.
5. Козлов В. А. Размножение судака *Luciperca luciperca* (L.) Псковско-Чудского озера. // Сб. научн. тр. ГосНИОРХ. Л., 1980. – Вып. 159. С. 49-56.
6. Никольский Г. В. Теория динамики стада рыб. М., 1974. 447 с.
7. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных) // М.: Пищ. пром-сть, 1966, 376 с.
8. Решетников Ю. С., Владимирская М. И. Особенности экологии рыб в северных водоёмах и рыбопродуктивность озёр Кольского полуострова. // Рыбное хозяйство. – 1964. – № 10. С. 16-19.
9. Ризванов Р. А. Обеспеченность судака *Luciperca luciperca* (L.) Ладожского озера кормом и нерестилищами. // Вопр. ихтиологии. М., 1971. – Т. 11. – 4 (69). С. 735-739.
10. Сечин Ю. Т. Методические указания по оценке численности рыб в пресноводных водоёмах // М.: ВНИИПРХ, 1986, 50 с.
11. Титенков И. С. Рыбы и рыбный промысел Ладожского озера. // Биологические ресурсы Ладожского озера. Л., Наука. – 1968. С. 130-173.
12. Федорова Г. В. Состояние промысловых запасов судака Ладожского озера. // Рыбное хозяйство. М., 1981. – № 9. С. 28-29.
13. Фёдорова Г. В., Дрозжина К. С. Суточный ритм питания судака и окуня Ладожского озера. // Вопр. ихтиологии. 1982. – Т. 22. – Вып. 2. С. 224-232.
14. Чугунова Н. И. Руководство по изучению возраста и роста рыб. М., 1959: 164
15. Фортунатова К. Р., Попова О. А. Питание и пищевые взаимоотношения хищных рыб в дельте Волги. М., Наука, 1973. 299 с.



BIOLOGICAL AND FISHERY CHARACTERISTICS OF PIKEPERCH (*SANDER LUCIOPERCA* (LINNAEUS, 1758)) FROM THE SOUTHERN PART OF THE LAKE LADOGA IN THE BEGINNING OF THE 21ST CENTURY

Leonov A.G., Mokhov G.M., Tesla A.Ya. – Berg State Research Institute on Lake and River Fisheries, AGL57@yandex.ru, mohovgm@mail.ru; ayat51@yandex.ru

Pikeperch is a valuable commercial species and important biological regulator of the fish number in the Lake Ladoga. The age structure of pikeperch population is unstable and in some years varies significantly. Such variations may be related both to the productivity of individual generations and to the impact of fishing. Recently, the decline in fishery and biological indicators such as age structure, the average age and size is observed. Reproduction conditions in the lake are satisfactory, but under conditions of increased fishery load the pikeperch population replenishment is not sufficient.

Keywords: *Ladoga lake, pikeperch, spawning, length, weight, age catches*