

СЕРЕБРЯНЫЙ КАРАСЬ *CARASSIUS AURATUS* И АМУРСКИЙ САЗАН *CYPRINUS CARPIO* БАССЕЙНА р. КАМЧАТКА

*В.Ф. Бугаев, Б.Б. Вронский, Г.В. Базаркин, Т.Л. Введенская, Т.Н. Травина
Камчатский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и
океанографии, Петропавловск-Камчатский*

В 1930 г. по рекомендации ТИНРО в р. Камчатка был перевезен из р. Седанка (Приморье) серебряный карась, в 1955 г. – амурский сазан. В настоящее время в бассейне реки воспроизводятся акклиматизированные популяции серебряного карася и амурского сазана; первый из них достаточно многочисленен и имеет устойчивое местное промысловое значение. На материалах 2001-2003 г. рассмотрены биологические показатели (возраст, длина и масса тела) карася из 14, а амурского сазана из 8 районов бассейна р. Камчатка. Также приведены имеющиеся архивные материалы.

GERMAN CARP *CARASSIUS AURATUS* AND AMUR CARP *CYPRINUS CARPIO* OF THE SYSTEM OF KAMCHATKA RIVER

*V.F. Bugaev, B.B. Vronsky, G.V. Bazarkin, T.L. Vvedenskaya, T.N. Travina
Kamchatka Research Institute of Fisheries & Oceanography, Petropavlovsk-
Kamchatsky*

Recommended by TINRO, there was accomplished the introduction of german carp from Sedanka River (Primorye) to Kamchatka River in 1930 and of Amur carp in 1955. For today both populations - of german carp and of Amur carp, use to have reproduction in the system of this river; the population of german carp has got quite abundant to be of sustainable local commercial use. Biological characteristics (age, length and weight) of german carp from 14 locations and of Amur carp from 8 locations of Kamchatka River system are analyzed from the data 2001-2003. There were also used some archive data.

В бассейне р. Камчатка воспроизводятся все шесть видов тихоокеанских лососей. Причем, особо ценные из них – чавыча *Oncorhynchus tshawytscha*, нерка *O. nerka*, кижуч *O. kisutch* и кета *O. keta* – наиболее многочисленны. Здесь воспроизводятся самые крупные в Азии промысловые стада чавычи и кижуча и второе по численности (в отдельные годы – первое) - нерки; а также крупные региональные стада кеты и гольца (род *Salvelinus*). Численность горбуши *O. gorbuscha* р. Камчатка невелика и имеет заметную промысловую значимость только в нечетные годы. Сима *O. masou* - обозначена лишь как обнаруженный вид (до настоящего времени была встречена лишь ее молодь).

Кроме тихоокеанских лососей, в низовьях р. Камчатка (в бассейне оз. Нерпичье) воспроизводятся достаточно крупные стада озерной формы тихоокеанской сельди *Clupea pallasii*, дальневосточной наваги *Eleginus gracilis* и азиатской корюшки *Osmerus mordax dentex*. Следует упомянуть крупнейшую в регионе и имеющую в отдельные годы промысловое значение популяцию проходной трехиглой колюшки, которая в период анадромной миграции поднимается вверх по реке до 500 км.

В 1930 г. по рекомендации ТИНРО в р. Камчатка был перевезен из р. Седанка (Приморье) серебряный карась *Carassius auratus*, в 1955 г. – амурский сазан *Cyprinus carpio* и 1958 г. - обская стерлядь *Acipenser ruthenus marsiglii*.

В настоящее время в бассейне реки воспроизводятся акклиматизированные популяции серебряного карася и амурского сазана; первый из них достаточно

многочисленен и имеет устойчивое местное промысловое значение (Лагунов, 1939; Куренков, 1954; Куренков, Моисеев, 1977; Бугаев, Вронский, 2005a,b). Попытка акклиматизации обской стерляди оказалась неудачной (Куренков, 1977a).

Следует упомянуть и случайного вселенца (вероятно, при акклиматизации сазана) – сибирского усатого гольца *Barbatula toni*, впервые обнаруженного лишь только в 1999 г., но заметно расширяющего в последние годы свой район обитания в реке (Токранов, 2001, 2005).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Основным материалом для настоящей работы явились сборы серебряного карася и амурского сазана, выполненные сотрудниками Севвострыбвода (ранее – Камчатрыбвода), а также сотрудниками КамчатНИРО в бассейне р. Камчатка в 2001-2003 гг. (рис. 1). Помимо этого, для написания статьи использованы архивные материалы Севвострыбвода и КамчатНИРО за более ранние годы.

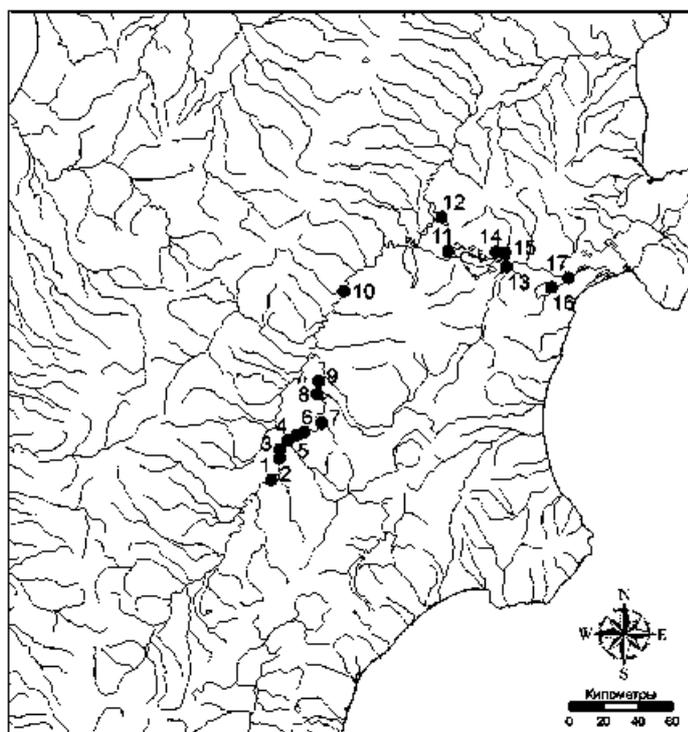


Рис. 1. Основные места лова серебряного карася и амурского сазана в бассейне р. Камчатка в 2001-2003 гг.: 1- оз. Бохтаныч, 2 – оз. Линейное, 3 - оз. Дедова Юрта, 4 - оз. Бондарка, 5 – оз. Горелка, 6 – оз. Калиновское, 7 – оз. Кизимич (Увальное), 8 – оз. Засольное, 9 – оз. Кулпик, 10 – оз. Ушковское, 11 – оз. Куражечное, 12 – оз. Харчинское, 13 – оз. Курхас, 14 – оз. Кижимшин, 15 - оз. Бекеш, 16 – оз. Азабачье, 17 – оз. Курсин.

Во всех случаях длина тела особей серебряного карася и амурского сазана (молоди и крупных рыб), как это практически сложилось для карповых рыб бассейна р. Камчатка, приведена по Смитту - АС, хотя обычно для карповых рыб в качестве стандартной принимается длина от конца рыла до конца чешуйного

покрова – AD (Правдин, 1966). Это связано с тем, что сотрудники Севвострыбвода в своих сборах часто приводили только одну длину по Смитту (Куренков, 1978).

У половозрелого серебряного карася (АС - 18-33 см), по материалам 2001-2002 гг., взаимосвязь между длиной АС и AD можно выразить формулой $Y = 0.91 \cdot X - 0.268$ ($r = 0.997$, $P < 0.001$, $n = 150$); у амурского сазана (АС – 36-74 см) - формулой $Y = 0.922 \cdot X + 0.715$ ($r = 0.978$, $P < 0.001$, $n = 80$); где, X – длина тела по Смитту - АС, см; Y – длина тела от конца рыла до конца чешуйного покрова - AD, см.

Некоторые частные методические детали будут представлены ниже по мере изложения имеющихся материалов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Серебряный карась бассейна р. Камчатка. В бассейне р. Камчатка серебряный карась был интродуцирован в конце июня 1930 г. из бассейна р. Седанка, расположенной вблизи г. Владивосток (Лагунов, 1939; Куренков, 1954; Куренков, Моисеев, 1977; Шейко, Федоров, 2000). Рыбовод И.И. Кузнецов (ИК, 1931) доставил карасей на Камчатку, где часть их была выпущена в озера, расположенные в окрестностях г. Петропавловск-Камчатский, а основная (299 шт.) - в проточные озера, связанные с главным руслом р. Камчатка (места выпуска отстояли на 20, 50, 110 и 210 км от ее устья) (Куренков, 1954).

По данным Е.К. Суворова (1948), серебряный карась был завезен на Камчатку в 1930 г. из р. Раздольная (Суйфун), находящейся в Приморье. По Л.С. Бергу (1949), складывается впечатление, что серебряный карась был завезен в бассейн р. Камчатка из р. Раздольная в 1940 г. На ошибки Е.К. Суворова (1948) и Л.С. Берга (1949) в своем годовом отчете указывал еще И.И. Куренков (1952). В одной из современных публикаций указано (Ковалев и др., 2001), что серебряный карась был завезен на Камчатку из р. Раздольная в 1940 г. при этом приведена ссылка на Е.К. Суворова (1948) (?). В дальнейшем, следует иметь ввиду приведенные выше факты.

Первые сведения о поимке карасей нового поколения в районах их выпуска поступили в 1937-1938 гг. (Лагунов, 1939), а промысловые уловы и скопления этого вида в бассейне р. Камчатка начали наблюдаться с 1948 г. (данные Севвострыбвода).

Несмотря на то, что акклиматизация серебряного карася на Камчатке была предпринята ТИНРО в плановом порядке, в водоемы Камчатского полуострова этот вид был пересажен без предварительных исследований. Не было проведено также наблюдений над развитием и питанием карася в естественных условиях после того, как успех акклиматизации стал очевиден (Куренков, 1954). Плановые исследования карася на Камчатском полуострове КамчатНИРО начало проводить только с 2004 г. До этого выполнялись лишь экспертные оценки возможного объема вылова.

До настоящего времени карась р. Камчатка относится к малоизученным видам. Научные публикации по нему очень немногочисленны. Первая информация о результатах интродукции серебряного карася в р. Камчатка появилась в работе И.И. Лагунова (1939). В 1954 г. И.И. Куренков (1954) отмечает, что молодь карася в бассейне р. Камчатка не является пищевым конкурентом для молоди нерки и других лососей этой реки. Но затем на долгие годы публикации о карасе исчезли, если не считать отдельных выступлений

общего характера (Куренков, Моисеев, 1977). Только в последнее время появились первые сведения о карасе из оз. Азабачье (Ковалев и др., 2001). Некоторые данные по биологии серебряного карася р. Камчатка имеются в архиве КамчатНИРО, но они или основаны на старых материалах (Куренков, 1978), или носят предварительный характер (Попова, 1980).

В настоящее время серебряный карась (рис. 2) встречается от устья р. Камчатка до р. Малая Клюквенная (640 км от устья р. Камчатка – выше в озерах практически отсутствует). Основные запасы карася сосредоточены в озерах Усть-Камчатского района (рис. 1) на удалении 94 и 150 км от устья р. Камчатка (Камакская и Кованская системы озер) и нижнего течения левобережного ее притока р. Еловка (Кандейская система озер). Как свидетельствуют многолетние обловы, в озерах Мильковского и Быстринского районов запасы карася значительно ниже.



Рис. 2. Серебряные караси, пойманные на нерестилище нерки в нижнем течении р. Крюки (начало августа 1977 г., фото А.М. Токранова)

Карась из р. Камчатка выходит (или его выносит течением) в опресненные воды Камчатского залива, о чем свидетельствует его встречи в уловах ставных неводов в июне-июле, расположенных более, чем в 10 км от устья р. Камчатка (данные по неводу № 254). Рыбаки ставных неводов используют его для питания.

Следует подчеркнуть, что достоверно о возрастном составе популяций карася из бассейна р. Камчатка можно судить только по материалам из тех озер, где он добыт или вентером или неводом. Пробы, собранные ставными сетями, несут элементы селективности, а, следовательно, не отражают реальной картины в водоеме.

Биологическая характеристика. В настоящее время, кроме нескольких определений сотрудниками КамчатНИРО (Попова, 1980), сведения о возрасте карася из бассейна р. Камчатка отсутствуют. Определение возраста карася для данной работы было проведено Б.Б. Вронским и В.Ф. Бугаевым.

Как видно из таблицы 1, в озерах, расположенных ближе к верхней части р. Камчатка (озера - Бохтаныч, Линейное, Дедова Юрта, Бондарка, Горелка) и средней (озера - Калиновское, Кизимич, Засольное, Кулпик) основу уловов составляют рыбы в возрасте 5+ - 6+ (в первом случае - 82.3 %, во втором - 71.8%). В озерах Ушковское, Куражечное и Харчинское, где в 2001-2002 гг. карась был добыт ставной сетью (ячейка 55 мм) встречается довольно большое количество особей в возрасте 7+ - 8+ (в среднем - 53.5 %), что, с одной стороны, безусловно, является отражением селективности ставных сетей, а с другой, нельзя исключать и то, что здесь рыбы в массе могли иметь больший возраст. Пока вопрос этот остается открытым.

В таблице 2 приведен возрастной состав карася в зависимости от пола рыб. Обращает на себя внимание, что в пробах чаще преобладали самцы и значительно реже - самки. Данные этой таблицы позволяют сделать вывод, что в имеющихся сборах самки несколько чаще имели старший возраст, чем самцы; в целом же складывается впечатление о сходном возрасте обоих полов.

21 июня 2003 г. ставной сетью (ячейка 40 мм) на "тундре" оз. Азабачье была собрана проба карася, которая содержала 49 самцов и 1 самку. Возрастной состав самцов оказался следующий (%): 10+ - 18.4, 11+ - 20.4, 12+ - 16.3, 13+ - 16.3, 14+ - 18.4, 15+ - 6.1, 16+ - 4.1; самка имела возраст - 18+.

В целом высокий возраст рыб, пойманных в оз. Азабачье, можно объяснить тем, что в этом озере карась вообще не облавливается, что связано как с его относительно невысокой численностью в водоеме, а также тем, что оз. Азабачье имеет статус "Памятник природы", где промысловая добыча любых видов рыб запрещена.

В таблицах 3-4 приведены сведения о длине и массе тела самцов и самок карася из бассейна р. Камчатка в 2001-2002 гг. по отдельным возрастным группам, из которых нельзя сказать определенно о существующих достоверных различиях в росте особей разного пола.

Для более общих выводов объединили имеющиеся материалы (табл. 2-4) в три группы с учетом места расположения водоема в бассейне р. Камчатка и использованных орудий лова: I группа верхних озер - Бохтаныч, Линейное, Дедова Юрта, Бондарка, Горелка (обловлены вентером); II группа более нижних озер - Калиновское, Кизимич, Засольное, Кулпик (обловлены закидным неводом) и III группа самых нижних озер - Ушковское, Куражечное, Харчинское (обловлены ставной сетью). Результаты представлены в таблице 5.

Для первой группы можно отметить, что возрастной состав самцов и самок очень сходен, только среди последних несколько чаще встречались особи старшего возраста; во второй группе - самки совершенно определенно имели больший возраст; в третьей группе - среди особей старшего возраста несколько чаще встречались самки.

Сравнение длины и массы проводили на возрастных группах диапазона 4+ - 8+ лет, где одновременно встречались самцы и самки (табл. 5). В первой группе водоемов, в диапазоне возраста 4+ - 8+ самцы всегда имели большую длину, но по массе тела в возрастных группах 6+ - 8+ самки имели большую массу тела, чем самцы.

Во второй группе водоемов в возрасте 6+ - 7+, самки были крупнее самцов (8+ - самцы и самки равны по длине), но по массе тела самки возраста 6+ - 8+ превосходили самцов.

Таблица 1. Возраст серебряного карася из уловов в бассейне р. Камчатка в 2001-2002 гг. (самцы и самки вместе), %

Озеро	Дата, год	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	10+	11+	12+	Число рыб
Бохтаныч	01.10.2002	-	3.2	57.4	29.8	8.5	1.1	-	-	-	-	94
Линейное	07-08.10.2002	-	1.1	26.7	43.3	24.5	2.2	1.1	1.1	-	-	90
Дедова Юрта	02.10.2002	-	3.5	37.2	45.3	4.7	8.1	1.2	-	-	-	86
Бондарка	03.10.2002	1.1	2.2	42.7	40.5	9.0	3.4	1.1	-	-	-	89
Горелка	09.10.2002	-	-	42.3	46.2	9.6	1.9	-	-	-	-	52
<i>Среднее</i>	-	<i>0.2</i>	<i>2.0</i>	<i>41.3</i>	<i>41.0</i>	<i>11.3</i>	<i>3.3</i>	<i>0.7</i>	<i>0.2</i>	-	-	-
Калиновское	14-31.08.2002	-	6.4	40.4	24.8	21.1	5.5	1.8	-	-	-	109
Кизимич	24-25.06.2002	-	1.7	16.4	47.4	19.0	9.5	5.2	0.8	-	-	116
Засольное	20.08.2002	-	8.4	47.1	27.7	10.1	6.7	-	-	-	-	119
Кулпик	15-16.08.2002	-	2.4	72.8	10.4	12.0	2.4	-	-	-	-	125
<i>Среднее</i>	-	-	<i>4.7</i>	<i>44.2</i>	<i>27.6</i>	<i>15.6</i>	<i>6.0</i>	<i>1.7</i>	<i>0.2</i>	-	-	-
Ушковское	06-20.06.2001	-	-	4.4	40.0	45.6	8.9	1.1	-	-	-	90
Ушковское	06-21-06.2002	-	-	-	5.5	57.1	30.8	4.4	2.2	-	-	91
Куражечное	15.09.2002	-	6.3	12.7	28.4	38.9	10.5	2.1	1.1	-	-	95
Харчинское	13.06.2001	-	-	-	-	16.4	31.5	38.4	11.0	2.7	-	73
Харчинское	20-22.07.2002	-	-	-	-	6.9	20.9	36.1	26.4	6.9	2.8	72
<i>Среднее</i>	-	-	<i>1.3</i>	<i>3.4</i>	<i>14.8</i>	<i>33.0</i>	<i>20.5</i>	<i>16.4</i>	<i>8.1</i>	<i>1.9</i>	<i>0.6</i>	-

Примечание. В 2001-2002 гг. в озерах Бохтаныч, Линейное, Дедова Юрта, Бондарка, Горелка карась отловлен венгером; в озерах Калиновское, Кизимич (Увальное), Засольное, Кулпик - неводом (ячей 30 мм, длина 50 м); Ушковское, Куражечное, Харчинское – ставной сетью – ячей 55 мм.

Таблица 2. Возраст самцов и самок серебряного карася из уловов в бассейне р. Камчатка в 2001-2002 гг., %

Озеро	Год	Пол	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	10+	11+	12+	Число рыб
Бохтаныч	2002	Самцы	-	-	61.1	31.5	7.4	-	-	-	-	-	54
		Самки	-	7.5	52.5	27.5	10.0	2.5	-	-	-	-	40
Линейное	2002	Самцы	-	-	26.1	47.8	23.9	2.2	-	-	-	-	46
		Самки	-	2.3	27.2	38.6	25.0	2.3	2.3	2.3	-	-	44
Дедова Юрта	2002	Самцы	-	-	35.8	58.5	3.8	1.9	-	-	-	-	53
		Самки	-	9.1	39.4	24.2	6.1	18.2	3.0	-	-	-	33
Бондарка	2002	Самцы	-	2.4	40.5	45.2	11.9	-	-	-	-	-	42
		Самки	2.1	2.1	44.7	36.2	6.4	6.4	2.1	-	-	-	47
Горелка	2002	Самцы	-	-	40.7	51.9	7.4	-	-	-	-	-	27
		Самки	-	-	44.0	40.0	12.0	4.0	-	-	-	-	25
Калиновское	2002	Самцы	-	6.4	50	19.4	24.2	-	-	-	-	-	62
		Самки	-	6.4	27.7	31.9	17.0	12.8	4.2	-	-	-	47
Кизимич	2002	Самцы	-	3.4	23.7	64.4	8.5	-	-	-	-	-	59
		Самки	-	-	8.8	29.8	29.8	19.3	10,5	1.8	-	-	57
Засольное	2002	Самцы	-	11.3	59.7	25.8	3.2	-	-	-	-	-	62
		Самки	-	5.3	33.3	29.8	17.6	14.0	-	-	-	-	57
Кулпик	2002	Самцы	-	3.6	76.4	9.1	9.1	1.8	-	-	-	-	55
		Самки	-	1.4	70.0	11.4	14.3	2.9	-	-	-	-	70
Ушковское	2001	Самцы	-	-	5.8	50.0	40.4	3.8	-	-	-	-	52
		Самки	-	-	2.6	26.3	52.7	15.8	2.6	-	-	-	38
Ушковское	2002	Самцы	-	-	-	7.8	57.8	25.0	6.3	3.1	-	-	64
		Самки	-	-	-	-	55.6	44.4	-	-	-	-	27
Куражечное	2002	Самцы	-	1.7	8.3	38.3	40.0	11.7	-	-	-	-	60
		Самки	-	14.3	20.0	11.4	37.1	8.6	5.7	2.9	-	-	35
Харчинское	2001	Самцы	-	-	-	-	20.8	39.6	31.3	8.3	-	-	48
		Самки	-	-	-	-	8.0	16.0	52.0	16.0	8.0	-	25
Харчинское	2002	Самцы	-	-	-	-	10.7	39.3	42.9	7.1	-	-	28
		Самки	-	-	-	-	4.5	9.1	31.8	38.7	11.4	4.5	44

Таблица 3. Средняя длина тела (по Смитту) самцов и самок серебряного карася из уловов в бассейне р. Камчатка в 2001-2002 гг. (по возрастным группам), см

Озеро	Год	Пол	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	10+	11+	12+	Среднее
Бохтаныч	2002	Самцы	-	-	19.30	21.56	24.13	-	-	-	-	-	20.37
		Самки	-	16.00	19.00	21.41	24.63	27.50	-	-	-	-	20.21
Линейное	2002	Самцы	-	-	18.64	20.41	21.23	25.50	-	-	-	-	20.23
		Самки	-	17.00	17.87	20.79	21.91	23.00	27.5	27.5	-	-	20.55
Дедова Юрта	2002	Самцы	-	-	19.05	21.69	22.50	22.50	-	-	-	-	20.85
		Самки	-	16.00	18.73	21.06	24.00	26.92	27.5	-	-	-	21.12
Бондарка	2002	Самцы	-	18.00	18.88	21.18	22.90	-	-	-	-	-	20.38
		Самки	13.50	17.50	18.33	20.82	22.67	26.33	26.5	-	-	-	20.07
Горелка	2002	Самцы	-	-	18.73	20.11	22.00	-	-	-	-	-	19.69
		Самки	-	-	17.82	20.7	22.83	27.50	-	-	-	-	19.96
Калиновское	2002	Самцы	-	13.87	17.87	19.54	22.10	-	-	-	-	-	18.96
		Самки	-	15.17	17.81	20.17	22.44	24.50	25.00	-	-	-	20.34
Кизимич	2002	Самцы	-	15.25	15.96	19.78	23.10	-	-	-	-	-	19.00
		Самки	-	-	16.10	20.44	23.65	28.32	29.17	30.00	-	-	23.62
Засольное	2002	Самцы	-	14.36	19.68	21.94	24.50	-	-	-	-	-	19.81
		Самки	-	14.33	19.39	22.88	26.25	27.63	-	-	-	-	22.53
Кулпик	2002	Самцы	-	16.75	18.71	22.2	23.70	26.50	-	-	-	-	19.55
		Самки	-	17.00	19.32	22.13	25.45	25.50	-	-	-	-	20.66
Ушковское	2001	Самцы	-	-	22.33	23.61	25.36	26.00	-	-	-	-	24.34
		Самки	-	-	22.50	23.95	25.30	26.33	31.00	-	-	-	25.18
Ушковское	2002	Самцы	-	-	-	22.90	23.95	25.75	27.63	29.25	-	-	24.71
		Самки	-	-	-	-	24.13	25.54	-	-	-	-	24.76
Куражечное	2002	Самцы	-	16.00	18.60	22.35	23.83	24.57	-	-	-	-	22.78
		Самки	-	16.60	18.14	22.50	24.15	25.00	27.00	28.00	-	-	22.03
Харчинское	2001	Самцы	-	-	-	-	25.80	27.21	28.90	30.63	-	-	27.73
		Самки	-	-	-	-	27.25	28.00	28.88	30.75	32.25	-	29.18
Харчинское	2002	Самцы	-	-	-	-	25.67	26.73	27.71	28.5	-	-	27.16
		Самки	-	-	-	-	26.00	26.25	27.79	29.15	32.10	32.00	28.77

Таблица 4. Средняя масса тела самцов и самок серебряного карася из уловов в бассейне р. Камчатка в 2001-2002 гг. (по возрастным группам), г

Озеро	Год	Пол	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	10+	11+	12+	Среднее
Бохтаныч	2002	Самцы	-	-	154.8	217.6	397.5	-	-	-	-	-	185.9
		Самки	-	100.0	155.7	227.3	372.5	320	-	-	-	-	197.0
Линейное	2002	Самцы	-	-	140.0	179.1	202.7	350.0	-	-	-	-	178.3
		Самки	-	120.0	138.3	212.9	250.0	290.0	480.0	480.0	-	-	213.6
Дедова Юрта	2002	Самцы	-	-	156.3	222.3	240.0	410.0	-	-	-	-	202.8
		Самки	-	100.0	153.1	213.7	365.0	456.7	460.0	-	-	-	240.3
Бондарка	2002	Самцы	-	130.0	134.1	208.4	248.0	-	-	-	-	-	181.2
		Самки	50.0	130.0	130.5	195.9	280.0	466.7	460.0	-	-	-	190.4
Горелка	2002	Самцы	-	-	126.4	162.1	230.0	-	-	-	-	-	152.5
		Самки	-	-	120.9	206.0	273.3	460.0	-	-	-	-	186.8
Калиновское	2002	Самцы	-	57.5	129.2	160.8	230.7	-	-	-	-	-	155.2
		Самки	-	71.7	133.1	195.3	246.3	306.7	365.0	-	-	-	200.3
Кизимич	2002	Самцы	-	75	90.0	169.2	252.0	-	-	-	-	-	154.2
		Самки	-	-	104.0	190.0	270.0	512.7	550.0	570.0	-	-	313.2
Засольное	2002	Самцы	-	60	171.9	239.4	325.0	-	-	-	-	-	181.6
		Самки	-	60	166.8	292.4	401.0	473.7	-	-	-	-	282.8
Кулпик	2002	Самцы	-	130.0	150.9	282.0	306.0	370.0	-	-	-	-	180.2
		Самки	-	100.0	157.8	281.3	395	425.0	-	-	-	-	212.6
Ушковское	2001	Самцы	-	-	263.3	299.2	376.7	415.0	-	-	-	-	332.9
		Самки	-	-	280.0	334.0	366.0	433.3	800.0	-	-	-	377.4
Ушковское	2002	Самцы	-	-	-	256.0	312.0	395.0	505.0	650.0	-	-	351.4
		Самки	-	-	-	-	318.7	384.2	-	-	-	-	347.8
Куражечное	2002	Самцы	-	100.0	168.4	277.6	310.5	354.9	-	-	-	-	287.7
		Самки	-	121.6	148.3	308.0	384.9	457.3	485.0	576.0	-	-	308.6
Харчинское	2001	Самцы	-	-	-	-	402.0	475.3	595.3	625.5	-	-	512.3
		Самки	-	-	-	-	525.0	555.0	626.2	755.0	850.0	-	645.2
Харчинское	2002	Самцы	-	-	-	-	403.3	435.5	472.3	530.0	-	-	455.0
		Самки	-	-	-	-	405.0	447.5	550.7	614.7	848.0	845.0	606.6

Таблица 5. Возрастная структура, длина (по Смитту) и масса тела самцов и самок серебряного карася из уловов в бассейне р. Камчатка в 2001-2002 гг. (по группам водоемов), %

Группа озер	Орудие лова	Пол	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	10+	11+	12+	Все возраста
Возрастная структура, %													
I группа	Вентерь	Самцы	-	0.5	40.8	47.0	10.9	0.8	-	-	-	-	100
		Самки	0.4	4.2	41.5	33.3	11.9	6.7	1.5	0.5	-	-	100
II группа	Невод	Самцы	-	6.2	52.4	29.7	11.2	0.5	-	-	-	-	100
		Самки	-	3.3	34.9	25.7	19.7	12.3	3.7	0.4	-	-	100
III группа	Сеть 55 мм	Самцы	-	0.3	2.8	19.2	34.0	23.9	16.1	3.7	-	-	100
		Самки	-	2.9	4.5	7.5	31.6	18.8	18.4	11.5	3.9	0.9	100
Длина тела, см													
I группа	Вентерь	Самцы	-	18.00	18.92	20.99	22.55	24.0	-	-	-	-	20.30
		Самки	13.50	16.63	16.63	18.35	20.96	23.21	26.25	27.5	-	-	20.38
II группа	Невод	Самцы	-	15.06	18.05	20.87	23.35	26.50	-	-	-	-	19.33
		Самки	-	15.50	18.15	21.41	24.45	26.49	27.09	30.00	-	-	21.79
III группа	Сеть 55 мм	Самцы	-	16.00	20.47	22.95	24.92	26.05	28.08	29.46	-	-	25.34
		Самки	-	16.60	20.32	23.23	25.37	26.22	28.67	29.30	32.17	32.00	25.98
Масса тела, г													
I группа	Вентерь	Самцы	-	130.0	142.3	197.9	263.6	380.0	-	-	-	-	180.1
		Самки	50.0	112.5	139.7	210.6	308.2	398.7	466.7	480.0	-	-	205.6
II группа	Невод	Самцы	-	80.6	135.5	212.9	278.4	370.0	-	-	-	-	167.8
		Самки	-	77.2	140.4	239.0	328.1	429.5	457.5	570.0	-	-	252.5
III группа	Сеть 55 мм	Самцы	-	100.0	215.9	277.6	360.9	415.1	524.2	601.8	-	-	378.9
		Самки	-	121.6	214.1	321.0	399.9	455.5	615.1	648.6	849.0	845.0	457.1

Примечание. I группа – озера Бохтаных, Линейное, Дедова Юрта, Бондарка, Горелка; II группа – озера Калиновское, Кизимич (Увальное), Засольное, Кулик; III группа – озера Ушковское, Куражечное, Харчинское.

Таблица 6. Средняя длина (по Смитту) и масса тела самцов и самок серебряного карася из некоторых озер бассейна р. Камчатка (по: данные отчетов КНП Севвострыбвода)

Год	Самцы			Самки		
	Длина тела, см	Масса тела, г	Число рыб	Длина тела, см	Масса тела, г	Число рыб
	Оз. Бохтаныч (Мильковская КНП, октябрь-ноябрь)					
2001	20.5	165	57	20.6	181	43
2002	20.4	181	57	20.4	201	43
<i>Среднее</i>	20.5	173.0	57	20.5	191	43.0
	Оз. Линейное (Мильковская КНП, октябрь-ноябрь)					
2000	21.5	216	59	22.8	294	41
2001	20.5	171	49	21.0	187	51
2002	20.2	176	50	20.8	221	50
<i>Среднее</i>	20.7	187.7	52.7	21.5	234.0	47.3
	оз. Дедова Юрта (Мильковская КНП, октябрь-ноябрь)					
1996	20.9	195	78	21.9	283	71
1997	-	-	-	-	-	-
1998	-	-	-	-	-	-
1999	-	-	-	-	-	-
2000	-	-	-	-	-	-
2001	20.4	176	55	21.4	205	45
2002	20.9	205	61	21.6	255	39
<i>Среднее</i>	20.7	192.0	64.7	21.6	247.7	51.7
	оз. Бондарка (Мильковская КНП, октябрь-ноябрь)					
1999	20.9	187	24	21.9	214	76
2000	-	-	-	-	-	-
2001	20.3	163	62	20.5	171	38
2002	20.1	183	48	20.2	196	52
<i>Среднее</i>	20.4	177.7	44.7	20.9	193.7	55.3
	оз. Горелка (Мильковская КНП, октябрь-ноябрь)					
1999	20.0	162	81	18.8	146	19

Продолжение таблицы 6

Год	Самцы			Самки		
	Длина тела, см	Масса тела, г	Число рыб	Длина тела, см	Масса тела, г	Число рыб
2000	21.2	234	67	22.6	294	33
2001	20.1	158	60	20.9	194	40
2002	20.0	162	31	19.9	181	30
<i>Среднее</i>	20.3	179.0	59.7	20.5	203.8	30.5
оз. Калиновское (Мильковское КНП, октябрь-ноябрь)						
1996	23.7	241	87	23.9	269	64
1997	20.0	158	69	21.0	174	31
1998	19.8	160	63	20.1	174	37
1999	21.7	201	26	21.7	211	74
2000	21.6	222	59	23.0	296	41
<i>Среднее</i>	21.4	196.4	60.8	21.9	224.8	49.4
оз. Калиновское (Никольская КНП, август-сентябрь)						
1997	17.0	114	74	17.0	119	26
1998	21.6	210	98	22.7	258	106
1999	20.4	205	57	22.7	298	43
2000	22.3	260	46	24.0	354	54
2001	22.5	268	129	24.5	350	171
2002	19.6	171	161	20.4	195	139
<i>Среднее</i>	20.6	204.7	94.2	21.9	262.3	89.8
оз. Кизимич (Мильковская КНП, октябрь-ноябрь)						
1997	21.0	169	81	21	170	19
1998	18.7	161	54	21.5	252	46
<i>Среднее</i>	19.9	165.0	67.5	21.3	211.0	32.5
оз. Кизимич (Никольская КНП, июнь)						
1997	18.1	135	59	17.4	155	41
1998	21.7	217	61	22.6	272	37
1999	16.8	118	63	17.9	157	37
2000	24.2	321	55	24.8	340	45

Продолжение таблицы 6

Год	Самцы			Самки		
	Длина тела, см	Масса тела, г	Число рыб	Длина тела, см	Масса тела, г	Число рыб
2001	22.1	242	130	23.4	314	170
2002	19.3	153	147	22.7	276	153
<i>Среднее</i>	20.4	197.7	85.8	21.5	252.3	80.5
оз. Засольное (Мильковская КНП, октябрь-ноябрь)						
1997	21.0	162	84	21.0	188	16
1998	21.2	189	58	21.4	235	42
<i>Среднее</i>	21.1	175.5	71.0	21.2	211.5	29.0
оз. Засольное (Никольская КНП, август-сентябрь)						
1997	17.0	106	51	17.5	155	121
1998	21.8	225	103	22.3	202	271
1999	-	-	-	-	-	-
2000	-	-	-	-	-	-
2001	19.7	175	141	20.7	181	198
2002	20.7	201	158	22.0	199	263
<i>Среднее</i>	19.8	176.7	113.3	20.6	184.3	213.3
оз. Кулпик (Никольская КНП, август-сентябрь)						
1998	19.3	170	45	18.8	158	55
1999	18.8	159	57	20.3	212	43
2000	18.4	170	15	20.1	220	57
2001	19.4	180	142	20.8	224	158
2002	20.6	210	135	21.1	229	165
<i>Среднее</i>	19.3	177.8	78.8	20.2	208.6	95.6
оз. Ушковское (Ушковская КНС, июнь)						
1995	24.1	333.8	67	24.3	367.7	19
1996	25.2	458.3	59	25.7	482.5	61
1997	24.5	341.9	43	24.6	408.9	58
1998	24.8	352.6	36	26.5	466.0	24
1999	25.0	404.1	47	26.0	474.2	73

Окончание таблицы 6

Год	Самцы			Самки		
	Длина тела, см	Масса тела, г	Число рыб	Длина тела, см	Масса тела, г	Число рыб
2000	23.6	319.3	45	25.5	395.6	55
2001	24.0	333.5	57	25	375.4	43
2002	24.5	354.8	72	24.8	349.0	28
<i>Среднее</i>	24.5	362.3	53.3	25.3	414.9	45.1
оз. Харчинское (Ушковская КНС, июль)						
1993	24.1	526.6	90	22.5	526.6	110
1994	-	-	-	-	-	-
1995	23.8	331.2	72	25.7	431.8	28
1996	24.3	371.5	47	26.2	509.0	33
1997	25.2	416.3	63	25.8	509.1	58
1998	26.8	508.5	34	29.8	700.5	40
1999	26.0	418.5	60	27.5	578.5	60
2000	26.6	590.7	41	27.5	590.7	59
2001	27.9	534.1	64	29.1	643.9	36
2002	27.0	452.8	40	28.9	620.0	58
<i>Среднее</i>	25.7	461.1	56.8	27.0	567.8	53.6

Примечание. Сотрудники Мильковской КНП во всех случаях карася отлавливали вентером, Никольской КНП - во всех случаях неводом длиной 50 м с ячейей 30 мм. В оз. Ушковское и оз. Харчинское в большинстве случаев карася отлавливали вентером, но в 2001-2002 гг. – ставной сетью с ячейей 55 мм.

В третьей группе водоемов самки возраста 6+ - 10+ определенно имели большую массу тела, но по длине тела не всегда наблюдались ситуации, когда они были крупнее самцов (табл. 5). Большую массу самок, чем самцов, при сходной длине, следует объяснять, вероятно, несколько отличающимися экстерьерными характеристиками и наличием у них икры, значительно превышающей семенники по массе.

Самцы карася из оз. Азабачье, выловленные 21 июля 2003 г., имели следующую длину (массу) тела: 10+ - 24.89 (346.7), 11+ - 25.80 (388.0), 12+ - 25.75 (393.7), 13+ - 25.75 (390.0), 14+ - 25.56 (416.7), 15+ 26.33 (453.3), 16+ - 27.50 (450.0) см (г).

В таблице 6 представлены данные о средней длине и массе тела карася из ряда озер в 1993-2002 (в основном 1998-2002) гг. по результатам сборов сотрудников Севвострыбвода. Из таблицы 6 можно сделать вывод, что в биологических пробах чаще несколько преобладают самцы.

В таблице 7 представлены материалы по длине, массе тела и соотношению полов карася из промысловых неводных осенних уловов в озерах, расположенных в пойменных озерах Усть-Камчатского района на участке 94-150 км от устья р. Камчатка, в 1990-2002 гг. Обращает на себя внимание, что в уловах чаще преобладают самцы и только в отдельные годы – самки.

Таблица 7. Средние биологические показатели серебряного карася из промысловых уловов в пойменных озерах Усть-Камчатского района на участке 94-150 км от устья р. Камчатка в 1990-2002 гг. (по: Жолудев, 1994, 1998, 2001, 2002)

Год	Длина тела (по Смитту), см	Масса тела, г	Соотношение полов (самец : самка)
1990	24.4	487	0.7 : 1.0
1991	23.3	488	1.0 : 1.0
1992	22.7	401	0.7 : 1.0
1993	21.0	311	1.0 : 1.0
1994	19.9	264	1.1 : 1.0
1995	19.6	268	0.9 : 1.0
1996	20.4	305	1.1 : 1.0
1997	21.4	362	1.4 : 1.0
1998	20.0	297	1.0 : 2.1
1999	21.1	323	1.2 : 1.0
2000	23.2	404	1.3 : 1.0
2001	22.2	350	1.3 : 1.0
2002	22.2	361	1.2 : 1.0

Примечание. Во все годы - осенние ловы закидным неводом (ячей 28-30 мм).

Следует особо подчеркнуть, что все последующие сборы карася сотрудникам Севвострыбвода следует проводить по стандартным методикам сбора этого вида в каждом водоеме (прежде всего с сохранением преемственности стандартов по орудиям и срокам лова), сложившимся к настоящему моменту.

Рассмотрим некоторые особенности биологии карася из оз. Азабачье, используя опубликованные материалы (Ковалев и др., 2001). По результатам

обратного расчисления темпа роста, карась из оз. Азабачье, пойманный в 1999-2000 гг., в 1-й год жизни достигал 43.3 мм, 2-й – 99.3, 3-й – 147.3, 4-й – 179.3, 5-й – 200.7, 6-й – 218.0, 7-й – 227.3, 8-й – 240.7 мм (данные сняты с графика).

Подсчет количества склеритов в годовых зонах роста показал (Ковалев и др., 2001), что в 1-й год у карася оз. Азабачье образуется в среднем 24.4 склерита, 2-й – 25.3, 3-й – 19.0, 4-й – 15.1, 5-й – 14.5, 6-й – 13.3, 7-й – 12.3 и 8-й – 11.0 склеритов (данные сняты с графика).

При сравнении роста серебряного карася из ряда водоемов Приморья и из оз. Азабачье было выяснено, что по характеру роста последний занимает среднее положение. Преобладание самцов в этой популяции карася можно объяснить не слишком благоприятными условиями обитания вследствие интродукции далеко за пределы ареала (Ковалев и др., 2001).

В приведенных данных М.Ю. Ковалева и др. (2001) по карасю оз. Азабачье вызывает некоторое сомнение большое количество склеритов в первой годовой зоне роста чешуи карася – 24.4 склерита.

В наших сборах молоди карася возраста 1+, пойманной 10 августа 2003 г. на «тундре» оз. Азабачье (станция № 3, рис. 5), у годовиков в первой зоне роста наблюдалось в среднем 7.14 (5-10), а в «плюсе» после годового кольца – 7.48 (6-10) склеритов (n = 29 экз.).

В близко расположенном оз. Курсин на чешуе молоди этого вида возраста 1+ 24 августа 2002 г. в первой годовой зоне наблюдалось в среднем 9.29 (8-14), а в «плюсе» после годового кольца – 6.53 (4-9) склеритов (n = 17 экз.); 6 сентября 2002 г. – в первой годовой зоне чешуи было в среднем 9.63 (6-13), а в «плюсе» – 8.70 (3-15) склеритов (n = 40 экз.).

Не исключено, что имеющееся первое годовое кольцо на чешуе карася из оз. Азабачье М.Ю. Ковалев с соавторами (2001) посчитали за «мальковое» и не приняли его во внимание при подсчете количества склеритов в первой годовой зоне чешуи.

У карася из бассейна оз. Азабачье отмечено повышенное значение показателя флуктуирующей асимметрии (Ковалев и др., 2001), представляющей собой незначительные ненаправленные отклонения от строгой билатеральной асимметрии и является следствием несовершенства онтогенетических процессов. Показана возможность использования этого показателя для контроля за состоянием природных популяций разных видов животных, т. е. для осуществления биомониторинга (Захаров, 1987).

Повышенное значение флуктуирующей асимметрии у карася оз. Азабачье авторы (Ковалев и др., 2001) объясняют влиянием деятельности вулканов Ключевской группы и вулкана Шивелуч, расположенных в непосредственной близости от мест его обитания. Известно, что составляющие вулканический пепел вещества обладают высокой химической активностью (Уколова, 1988). Так как нерест и раннее развитие карася происходит в мелких непроточных водоемах, отрицательное воздействие вулканического пепла на стабильность его развития по мнению авторов (Ковалев и др., 2001) может быть значительным.

Размножение. И.И. Куренков (1978) отмечал, что камчатская популяция серебряного карася, единственная из известных, где доля самцов выше, чем самок. Вероятно, это обстоятельство объясняется отсутствием в озерах других карповых рыб (сазан здесь малочислен и, вероятно, созревает позже карася), что практически исключает гиногенез.

По данным М.Ю. Ковалева и др. (2001), встречаемость самцов у карася оз. Азабачье в летний период 1999-2000 гг. составила 77 % (n = 83 экз.). По

наблюдениям сотрудников КамчатНИРО, ежегодно при лове нерки в оз. Азабачье в 1998-2003 гг. для научно-исследовательских целей ставной сетью с ячейей 55-65 мм в уловах в качестве прилова попадались отдельные экземпляры серебряного карася (самцы всегда преобладали и составляли 70-80 %). Проведенный в июле 2003 г. облов карася в оз. Азабачье (ставная сеть, ячейя 40 мм) показал, что 98 % особей составили самцы, а самки только 2 % (n = 50 экз.). Полученный результат с одной стороны можно объяснить тем, что старшевозрастные самки карася в оз. Азабачье, визуально, часто несколько крупнее самцов и поэтому улавливались мелкочаеистой ставной сетью значительно хуже, чем самцы. Но с другой стороны полученные результаты полностью совпадают с выводами других исследователей (Куренков, 1978; Ковалев и др., 2001) о преобладании численности самцов серебряного карася над самками этого вида на Камчатке.

По данным Севвострыбвода (табл. 6-7), численность самцов в научных сборах и промысловых уловах чаще несколько выше, чем самок. Имеющиеся материалы Т.А. Поповой (1980) свидетельствуют, что в промысловых уловах серебряного карася в середине июня 1980 г. в озерах Ложечье, Ужак и протоке Кривая (район оз. Куражечное) половой состав был представлен приблизительно равным соотношением.

В целом, более высокую встречаемость самцов серебряного карася в бассейне р. Камчатка (в относительном выражении), чем в других районах нашей страны (Щетинина, 1956), можно объяснить тем, что здесь отсутствуют самцы других видов рыб, близких по экологии размножения (сазан очень малочислен и, вероятно, созревает позже карася), так и несколько более суровыми климатическими условиями жизни, чем, например, в бассейне р. Амур или в реках Приморья (Куренков, 1978).

По данным И.И. Куренкова (1954), серебряный карась на Камчатке достигает половой зрелости в 3-4 года. По данным Севвострыбвода, на территории Мильковского района карась становится половозрелым при длине 16-18 см; в Усть-Камчатском районе - при больших размерах - 20 см (длина - АС).

У камчатского карася нерест начинается с конца мая-июня и может быть даже в августе (Куренков, 1954). Такую растянутость нереста этот исследователь объясняет многообразием термического режима местных водоемов в бассейне р. Камчатка.

Систематизированные сведения о сроках нереста карася в системе р. Камчатка пока отсутствуют, но можно предполагать, что он наступает только тогда, когда вода в районах нерестилиц прогревается до 13-14°C. Последнее является определяющим фактором для начала икрометания этого вида (Моисеев и др., 1981). В бассейне р. Камчатка такая температура наступают не одновременно в разных водоемах. Например, в ряде пойменных озер верхнего и среднего течения реки температуры 13-15°C в мелководных частях водоемов могут быть уже в начале июня, в пойменных системах Кандейских, Кованских и Камаковских озер - в середине июня, а в бассейне оз. Азабачье - только в начале июля. Вероятно, исходя из температурного режима водоемов, названные даты могут являться сроками начала нереста карася в разных районах бассейна р. Камчатка.

Рост молоди. В 1976-1978 гг. в пойменных озерах среднего течения р. Камчатка (озера Кулпик, Дедова Юрта и др.), при лове молоди нерки, В.Ф. Бугаеву встречалась молодь серебряного карася, которая была передана для дальнейшего анализа И.И. Куренкову. Но никаких данных о результатах исследования этой молоди позже не появилось.

В оз. Курсин в 1976-1978 гг. молодь карася В.Ф. Бугаеву не отмечалась вообще, а в настоящее время она регистрируется постоянно. Не попадалась она и в оз. Азабачье в 1979-1990 гг. при тралениях на мелководье озера (станция № 3). Позже, молодь карася здесь стала появляться в траловых уловах. Приведенные факты свидетельствуют о продолжающемся расселении серебряного карася в бассейне р. Камчатка или, по крайней мере, об увеличении его численности в озерах ее нижнего течения.

Таблица 8. Средняя длина (по Смитту) и масса тела молоди серебряного карася из некоторых водоемов бассейна р. Камчатка в 2002-2003 гг.

Водоем	Дата сбора	Возраст, лет	Длина тела, см*	Масса тела, г*	Число рыб
оз. Кулпик	21.06.2003	2+	5.54 (4.5-8.6)	3.98 (1.5-12.5)	14
- " -	- " -	3+	10.75 (10.7-10.8)	26.9 (21.6-27.7)	2
- " -	- " -	4+	12.87 (11.7-14.5)	56.0 (37.5-82.5)	3
- " -	- " -	5+	14.8 (13.2-16.2)	78.6 (52.0-96.0)	5
оз. Кулпик	19.09.2003	1+	5.69 (3.2-5.5)	2.44 (0.6-3.9)	12
- " -	- " -	2+	11.46 (8.5-10.4)	23.00 (14.8-24.3)	9
оз. Куражечное	11.09.2003	1+	4.28 (3.4-5.2)	1.70 (0.7-2.8)	12
- " -	- " -	2+	6.12 (5.0-6.7)	5.25 (3.0-7.3)	13
- " -	- " -	3+	12.35 (12.0-12.7)	46.35 (42.2-50.5)	2
оз. Азабачье	11.08.2003	1+	3.40 (2.6-4.7)	0.85 (0.3-2.1)	44
- " -	- " -	2+	5.1	2.63	1
оз. Курсин	23.07.2003	2+	8.60 (8.1-10.0)	16.01 (12.0-25.0)	9
- " -	- " -	4+	15.55 (14.3-16.8)	106.55 (87.5-125.6)	2
оз. Курсин	24.08.2002	1+	4.29 (3.6-5.2)	1.64 (0.9-2.7)	17
- " -	- " -	2+	6.7	6.2	1
оз. Курсин	06.09.2002	1+	4.13 (3.2-5.5)	2.85	40
оз. Курсин	19.09.2002	2+	5.99 (4.2-7.0)	3.52 (1.3-7.4)	30

* В скобках – пределы колебаний.

В настоящее время авторы располагают немногочисленными сведениями о биологических показателях молоди карася только из отдельных водоемов бассейна р. Камчатка, собранных в 2002-2003 гг. Г.В. Базаркиным (табл. 8).

В целом, приведенные сведения носят предварительный характер. Для того, чтобы достоверно охарактеризовать рост молоди серебряного карася в бассейне р. Камчатка нужны специальные более детальные исследования. Данные о соотношении полов у молоди карася пока отсутствуют.

Питание. Как уже упоминалось, вселение карася в водоемы Камчатки было проведено без предварительного изучения вопроса, как это положено по существующим правилам. В первую очередь, это не коснулось изучения питания и пищевых отношений с молодью лососей, являющихся основой ихтиофауны камчатских озер и рек.

По особенностям строения кишечника, в частности по отношению его длины к длине тела, можно до известной степени определить характер питания особи (Ланге, 1948). По данным И.И. Куренкова (1954), этот показатель у камчатского серебряного карася заметно меньше, чем у амурского. В соответствии с этим, можно предполагать, что роль животных пищевых компонентов в пище первого повышена.

Данные о качественном составе пищи камчатского карася подтверждают это предположение. И на Амуре, и на Камчатке основной пищей этого вида является детрит, но встречаемость хирономид и кладоцер в кишечнике камчатского карася обычно выше, чем у амурского (Куренков, 1954). Детрит является основой питания почти всех размерных групп исследованных рыб. Содержание его в кишечниках постепенно увеличивается до достижения особью размеров 4.0-5.0 см, после чего стабилизируется на уровне 80 %. На втором месте обычно стоят диатомовые водоросли. В некоторых водоемах (например, в оз. Харчинское) кишечника большинства карасей были полностью набиты нитями *Melosira*, перемешанными с частицами грунта и детритом. Значительно меньшее значение в питании имеют макрофиты и зеленые водоросли. Пищевые компоненты животного происхождения представлены главным образом прибрежными видами Cladocera: *Chydorus sphaericus*, *Alona quadrangularis*, реже *Bosmina*, *Claptoletheris* и *Rhinhotalona*, а также различными видами хирономид. Наиболее высокое содержание зоопланктона (27 % общего объема пищевого комка) обнаружено в пробе из оз. Собачье (Камаковские озера). В остальных случаях эта величина значительно меньше и обычно не превышает 5 %. Относительное содержание зоопланктона и хирономид в кишечниках заметно снижается с увеличением размеров рыб. Наконец, в питании карасей из оз. Ушковское значительную роль играют брюхоногие моллюски (*Valvata* sp.), составляющие почти треть объема общей массы пищевого комка (Куренков, 1954).

На основании комплекса проведенных работ И.И. Куренков (1954) пришел к выводу, что характер распространения в водоемах серебряного карася и молоди лососевых таков, что возможность пищевой конкуренции между этими рыбами маловероятна. К такому же выводу приводит сравнение пищевых спектров карася и нерки. В мелких пойменных озерах в течение всего лета молодь лососевых питается преимущественно воздушными насекомыми, а карась - детритом. Общее для карася и нерки планктонное питание имеет настолько подчиненное значение, что его можно не принимать в расчет (Куренков, 1954).

К сожалению, приведенные материалы И.И. Куренкова (1952, 1954) о питании и росте карася в бассейне р. Камчатка носят очень общий характер и не подразделены ни по возрастам (размерам) рыб, сезонам года, что не позволяет их использовать для сравнительного анализа в современных условиях.

Т.Л. Введенская провела анализ спектра питания двух проб молоди карася, собранных в оз. Курсин в 2002 г. (табл. 9). В августе размеры рыб, у которых было просмотрено питание, варьировали в пределах 4.0-6.9 см (10 экз.), в сентябре - 3.9-7.3 см (10 экз.) и в среднем составляли соответственно 4.28 и 5.52 см.

Таблица 9. Спектр питания молоди серебряного карася в оз. Курсин в 2002 г.

Пищевые компоненты	24.08.2002			19.09.2002		
	Частота встречаемости	Количество на один желудок		Частота встречаемости	Количество на один желудок	
		%	Экз.		%	Экз.
Личинки веснянок	10	0.7	+	-	-	-
Личинки хирономид	100	569.4	27.3	80	115.6	9.9
Куколки хирономид	10	0.1	+	-	-	-
Босмины	10	0.7	+	-	-	-
Биапёртуры	100	213	10.2	40	51.4	4.4
Циклопы	10	0.4	+	-	-	-
Харпактициды	90	1004.8	48.3	40	44.8	3.8
Хидорусы	70	240	11.5	60	909.4	77.6
Остракоды	-	-	-	20	6.4	0.5
Клещи	60	52.8	2.5	30	44.8	3.8
Пауки	10	3.2	0.2	-	-	-
Нематоды	10	1.6	+	-	-	-
Тихоходки				20	0.2	+
Яйца насекомых	20	-	-	-	-	-
Песок, водоросли	100	-	-	100	-	-
Индексы наполнения*, ‰		<u>7.8 – 253.7</u> 139.2			<u>32.0 – 214.5</u> 97.7	

* В числителе – пределы колебаний, в знаменателе – среднее значение; индексы наполнения рассчитаны без массы песка и водорослей.

При исследовании содержимого пищеварительного тракта были обнаружены личинки и куколки насекомых, низшие ракообразные, тихоходки, клещи, пауки, нематоды и яйца насекомых (табл. 9). У всех без исключения рыб в кишечнике был песок, захватывавшийся очевидно с организмами бентоса, и водоросли на долю которых (песок и водоросли) приходилась почти 50 % всей обнаруженной массы. Среди кормовых объектов в августе больше всего встречались харпактициды, личинки хирономид и хидорусы, но по массе преобладали харпактициды и личинки хирономид. В сентябре чаще всего встречались хидорусы и личинки хирономид, а по массе – преобладали хидорусы. Индексы наполнения желудков годовиков карася (исключая песок и водоросли), в августе в среднем составляли 139.2 ‰, в сентябре заметно понижались до 97.9 ‰. В таблице 10 представлен видовой состав хирономид, обнаруженных в желудках молоди карася (по определениям Т.Н. Травиной).

Судя по спектру питания (табл. 9), молодь карася в какой-то мере (и в отдельные периоды) может конкурировать с молодь лососей в питании, но вряд ли эта конкуренция может быть достаточно значимой. Тем не менее, этот вопрос требует еще своего специального исследования путем анализа пищевого сходства рыб из проб, в которых присутствуют одновременно молодь серебряного карася и тихоокеанских лососей.

Таблица 10. Виды личинок хирономид в питании молоди серебряного карася в оз. Курсин в 2002 г.

Виды	24.08.02 г.	19.09.02.г.
<i>Tvetenia bavarica</i>	+	-
<i>Orthocladius obumbratus</i>	+	-
<i>Orthocladius sp. juv</i>	+	+
<i>Chironomidae sp. juv.</i>	+	+
<i>Tanytarsus sp.</i>	+	-
<i>Chironomus sp.</i>	+	-
<i>Pororthocladius sp.</i>	-	+
<i>Diplocladius cultriger</i>	-	+
<i>O. (Euorthocladius) sp.</i>	-	+
<i>Limnophyes sp.</i>	-	+

Зараженность паразитами. При акклиматизации серебряного карася на Камчатке в 1930 г. вместе с карасем были завезены и его паразиты, из которых только четыре вида, развивающиеся без смены хозяев, смогли выжить в новых условиях. Отсутствие паразитов, развивающихся со сменой хозяев, объясняется тем, что для их выживания необходимо присутствие промежуточных хозяев, которых очевидно нет в р. Камчатка. Паразитофауна карася из оз. Ушковское включает: *Sphaerospora cyprini*, *Myxobolus ellipsoides*, *Tripartiella carassi*, *Gyrodactylus sprostonae* (Коновалов, 1971).

Численность и промысел. В бассейне р. Камчатка промысел серебряного карася имеет местное значение и осуществляется как закидными неводами, так и вентерями. Общая статистика вылова карася в 1947-2002 гг. (по пятилетиям) приведена в таблице 11.

За рассмотренный период, наибольший вылов карася был зарегистрирован в 1966 г., когда его было добыто 360 т; наименьший в 1992 г. – 3.0 т. Последнее объясняется тем, что именно в 1992 г. произошла экономическая реформа и

предприятия еще не были готовы к стабильному функционированию в новых условиях и освоению запасов второстепенных видов рыб.

Промысел карася в бассейне р. Камчатка ведется с мая по ноябрь и в основном проходит в три периода. В первый (с мая до середины июня) производится неводной лов. Облавливаются рыбы, вышедшие с зимовки на прогретые участки озера, часто в полыньях. Этот вид промысла требует большого искусства, т. к. по словам рыбаков, карась в это время чрезвычайно осторожен и от малейшего шума уходит в недоступные облову участки водоема. Лов может быть очень добычливым и в невод за замет попадает по нескольку тонн. По рассказам рыбаков, имел место единовременный улов до 50 т. В 1977 г., по данным отчета Камчатрыбвода в оз. Куражье 22 мая было выловлено за замет 27 т. За период весеннего промысла добывается 30-40 % общего годового улова (Куренков, 1978).

Таблица 11 Вылов серебряного карася р. Камчатка в 1947-2002 гг. (по пятилетиям), т

Годы	Вылов, т	Годы	Вылов, т	Годы	Вылов, т
1947-1950	74.5	1966-1970	183.4	1986-1990	96.8
	41-113		80-360		78.3-122.2
1951-1955	114.5	1971-1975	66.0	1991-1995	50.7
	114-115		44-89		3.0-89.0
1956-1960	178.3	1976-1980	126.3	1996-2000	51.4
	130-230		46-177		29.2-104.5
1961-1965	240.0	1981-1985	42.5	2001-2002	55.1
	210-260		37-48		34.8-75.3

* Верхняя цифра – среднее за пятилетие, нижняя – пределы колебаний.

Во второй период, с середины июня до середины октября, ведется вентерный лов. Рыбаки ловят карася во время его нерестовых и кормовых миграций, преимущественно в восточной части Камаковской низменности. Так, за лето 1977 г. бригады рыбаков-вентерников выловили около 150 т карася.

Третий период (октябрь, до ледостава) – аналогичен первому, облавливаются ежегодные скопления карася перед его отходом на зимовку. В оз. Харчинское осенью 1977 г. неводом было выловлено 32 т. Расчеты показывают, что промысловая продуктивность оз. Харчинское в 1977 г. только по карасю составила около 12 кг/га (Куренков, 1978).

Определить такой показатель для Камаковских озер в среднем очень трудно из-за отсутствия учета вылова на отдельных водоемах. Всего в 1977 г. здесь выловили 177 т карася. Облову подверглось не менее 20 озер, площадью около 10-15 тыс. га. Это дает величину 10-18 кг/га, что можно считать весьма высоким показателем. Вероятно, вентерями перехватывается немалая доля ходового карася из малых озер, которые промыслом непосредственно не охватываются (Куренков, 1978).

Оценить состояние запасов карася по динамике его уловов в бассейне р. Камчатка нелегко, поскольку промысловые усилия за годы его промысла были весьма нестабильными. Тем не менее, как считает И.И. Куренков (1978), подъем уловов карася в 1960-х гг. носит не случайный характер (рис. 3), а определен биологическими закономерностями, свойственными для всякого акклиматизанта, успешно натурализовавшегося в новом для него ареале.

Как известно (Зенкевич, 1940 – цит. по: Куренков, 1978), натурализованный акклиматизант, при прохождении первой стадии после вселения, быстро увеличивает свою численность и в течение ряда лет его популяция находится в состоянии процветания. Позже, когда кормовые ресурсы вселенца достаточно освоены, а автохтонные хищники и паразиты адаптированы по отношению к нему, численность его популяции начинает снижаться и достигать какого-то среднего относительно стабильного уровня, нарушаемого экстремальными отклонениями условий среды или промыслом.

В настоящее время запасы карася снизились по сравнению с тем, какими они были в 1960-х гг. (рис. 3). Это явление закономерно и, вероятно, необратимо. Таким образом, рассчитывать на бывшие в прошлом максимальные уловы не следует. Увеличения уловов можно добиваться только расширением районов промысла – освоением недостаточно облавливаемых озер и соблюдением мер регулирования. В этом отношении следует присоединиться к мнению сотрудников Севвострыбвода о введении запрета на вентерный лов карася в период его нереста (с 1-15 июня и по 18 августа-1 сентября). Верхним порогом допустимого улова, по-видимому, следует считать величину 150 т (Куренков, 1978).

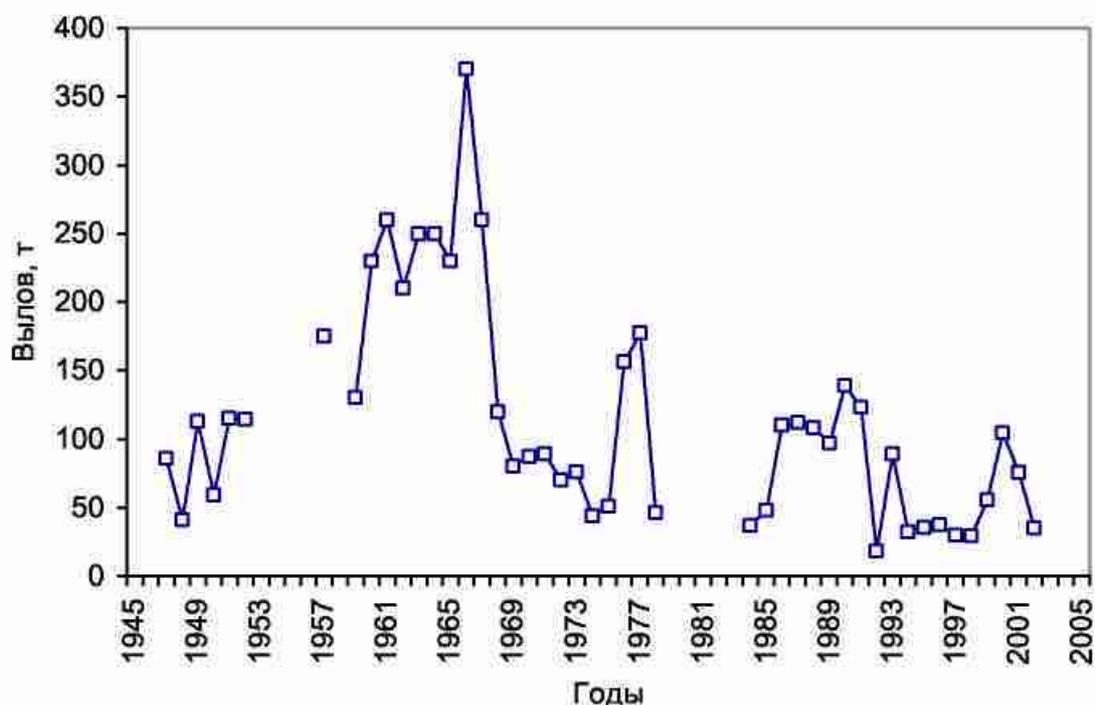


Рис. 3. Вылов серебряного карася в бассейне р. Камчатка в 1947-2002 гг. (по: Куренков, 1978, с дополнениями), т.

Предпринимать какие-либо рыбоводные мероприятия для увеличения численности карася, вряд ли, экономически целесообразно (Куренков, 1978).

В целом, начиная с 1992 г. и почти десятилетие спустя, в связи с изменениями экономической обстановки в Российской Федерации, рыбодобывающие предприятия были мало заинтересованы в добыче карася из-за высокой себестоимости промысла и совпадения сроков добычи карася с

ходом и промыслом ранней нерки р. Камчатка. Но в последние годы, в связи с возросшей конкуренцией между рыбодобывающими предприятиями и снижением численности ранней нерки, у рыбаков, вероятно, появилась заинтересованность, т. к. уже в 2001-2004 гг. выловленный карась стал регулярно появляться в магазинах и на рынках областного центра и других населенных пунктов Камчатки.

Амурский (дальневосточный) сазан р. Камчатка. Вопрос о возможности и необходимости интродукции амурского сазана в воды Камчатки поднимался уже достаточно давно. В 1950 г. рыбовод М.А. Андреева, опираясь на успех с акклиматизацией карася (Лагунов, 1939; наблюдения местных жителей в бассейне р. Камчатка в 1930-1940-х гг.), внесла предложения об интродукции в р. Камчатка сазана и линя *Tinca tinca*. Никаких биологических обоснований, кроме общих соображений представлено не было. Главрыбвод, с учетом мнения авторитетных консультантов, которые считали, что все карповые рыбы являются в условиях Камчатки потенциальными трофическими конкурентами нерки, предложения М.А. Андреевой отклонил. Одновременно, Камчатскому отделению ТИНРО Министерством рыбного хозяйства СССР было вменено в обязанность исследовать последствия "непродуманной акклиматизации карася и оценить ее неблагоприятные последствия" (Куренков, 1978).

Для такого мнения имелись определенные основания: в 1948 г. и последующие годы в бассейне р. Камчатка резко сократилась численность нерки (Куренков, 1954; Крогиус, Крохин, 1956; Остроумов, 1964).

Однако уже по результатам первого года исследований стало ясно, что наличие карася в водоемах бассейна не могло явиться причиной снижения численности нерки. Более того гидрологический режим местных водоемов (в частности озер Камаковской низменности) и их кормовая база допускали возможность акклиматизации здесь более ценной карповой рыбы – амурского сазана, а также осетровых – сибирской стерляди и осетра (Куренков, 1952, 1954, 1978).

С этим предложением И.И. Куренков (1954) выступал на первом совещании по акклиматизации в г. Ленинград (март 1952 г.). Предложение ставилось на голосование и было отвергнуто почти единогласно, главным образом, на основании того, что местный климат слишком суров.

Главрыбвод вновь запросил авторитетных специалистов рыбного хозяйства. Отрицательные отзывы поступили от кафедры ЛГУ, ВНИОРХ, профессоров М.И. Тихого, Е.К. Суворова. Осторожные ответы дали профессора Б.С. Ильин и И.Ф. Правдин. Только А.Н. Державин и И.И. Кузнецов, хорошо знавшие Камчатку, поддержали предложение. Большую роль в продвижении предложения сыграл начальник Акклиматизационной станции Ю.А. Мишарев.

В результате, разрешение Главрыбвода было получено и летом 1955 г. на самолете ЛИ-2 в пос. Ключи были доставлены из Хабаровска первые 314 сеголетков и годовиков сазана, которые по рекомендации И.И. Куренкова, были выпущены в полузамкнутое оз. Староверское недалеко от оз. Каменское (Камаковская низменность). На следующий год А.Г. Остроумов доставил туда же 39 крупных производителей (Остроумов, 1997).

Затем, в течение ряда лет Камчатрыбвод возобновлял пересадки сеголетков сазана. В 1963 г. было завезено 3150 шт., 1964 – 3888, в 1965 – 32703, в 1966 – 57446, 1968 – 61000, 1969 – 64250, 1970 – 81050 шт. Таким образом, было завезено более 300 тыс. шт. сеголетков и 39 производителей сазана. В последние годы молодежь сазана выпускали, главным образом, в оз.

Харчинское, где был объявлен запрет на промысел карася (Куренков, Моисеев, 1977; Куренков, 1978; Шейко, Федоров, 2000).

За истекшие годы сазан иногда попадал в невода и венгеря рыбаков. Поскольку, лов его был запрещен, случаи поимки обычно скрывались. За все годы, с начала акклиматизации удалось получить всего 14 экземпляров сазана и зафиксировать их качественное состояние. По темпу роста камчатские особи, в большинстве случаев, не уступали и даже превосходили рыб из бассейна р. Амур (оз. Болонь) (Куренков, 1978).

Первые сведения о поимке крупных сазанов в бассейне р. Камчатка начали поступать в 1974 г. В 1977 г. экспедиция Камчатрыбвода работала в озерах Куражечное и Харчинское, где были добыты половозрелые особи амурского сазана.

В 1977 г. в нескольких пойменных озерах была впервые найдена молодь сазана (годовики и двухгодовики). Таким образом, доказательство акклиматизации было налицо и можно считать, что начатое в 1955 г. мероприятие дало благоприятные результаты (Куренков, Моисеев, 1977; Куренков, 1978). В настоящее время сазан встречается от устья р. Камчатка до пос. Долиновка (476 км от устья р. Камчатка).



Рис. 4. Амурские сазаны, пойманные в ставную сеть при лове нерки в литорали оз. Азабачье (4 июня 2001 г.)

Следует отметить, что в оз. Азабачье сазан в заметном количестве появился только в 1999-2002 гг. (рис. 4), хотя до этого случаи его поимки за предыдущий 10-летний период в бассейне озера были единичны. К сожалению, у авторов отсутствуют данные о биологических показателях особей сазана из этого водоема, т. к. в течение большей части лета лов сазана в озере практически невозможен из-за обилия нерки.

По устному сообщению сотрудника КамчатНИРО И.К. Трофимова, в 1995 г. на ставном морском неводе № 254, расположенном в Камчатском заливе более чем в 10 км от устья р. Камчатка, был пойман экземпляр амурского сазана.

Биологическая характеристика. В 1977 г. во время экспедиции (май-октябрь) по рыбохозяйственному освоению озер бассейна р. Камчатка, сотрудники Камчатрыбвода взяли из оз. Куражечное на биологический анализ 8 экз. амурского сазана (6 самцов и 2 самки). Они были пойманы 23 мая 1977 г. во время добычи карася (Попова, 1980).

Средняя длина самок составила 53.3 (50.5-56.0) см, масса – 2.395 (1.980-2.810) кг; самцов – 48.3 (45.0-51.5) см и 1.648 (1.440-1.890) кг. Возраст выловленных рыб составил – 5+ - 25.0 %, 6+ - 50.0 %, 7+ - 12.5 %, 8+ - 12.5 % (n = 8 экз.). Самки имели возраст 7+ - 8+, возраст самцов был 5+ - 6+ лет. Самки были на V, самцы – на IV-V стадиях зрелости (Попова, 1980).

При написании настоящего раздела были использованы данные о сазане из бассейна р. Камчатка, отловленного сотрудниками Севвострыбвода в 1996-2003 гг.

В таблице 12 приведен возрастной состав сазана из бассейна р. Камчатка в 2001-2003 гг. (определение возраста было проведено Б.Б. Вронским и В.Ф. Бугаевым). Как видно из этой таблицы, возрастной состав в озерах в значительной мере определяется орудием лова. Так, например, в оз. Харчинское из-за того, что там рыб облавливали ставной сетью с ячейей 90 мм, основу уловов составили экземпляры возраста 12+ - 17+, а в других озерах (облов производили сетями с ячейей 65 мм) – 6+ - 12+ лет. В связи с этим, очень важным является вопрос об использовании в дальнейшем единого стандарта по характеристикам применяемых сетей во всех водоемах (не исключено одновременное применение набора сетей с ячейей от 65 до 90 мм).

Рассматривая возрастную структуру самцов и самок сазана бассейна р. Камчатка (табл. 13), можно отметить, что в 2001-2003 гг. в оз. Ушковское самки в отдельные годы имели больший возраст, чем самцы. В оз. Харчинское, в 2001-2003 гг. самцы возраста 14+ и старше составляли в среднем 22.2 %, самки – 100 %. В оз. Кижимшин в целом нет такого значительного преобладания рыб старшего возраста среди самок, чем среди самцов, но среди рыб старшего возраста 12+ - 14+ самцы составили 5.6 % (у самок - 28.6 %). В оз. Бекеш самки сазана однозначно имели больший возраст, чем самцы: среди рыб возраста 10+ и старше, они составили 100 %, самцы – 52.6 % (табл. 13).

Длина и масса тела сазана в бассейне р. Камчатка в 2001-2003 гг. по возрастным группам представлена в таблицах 14-15, из которых видно, что в среднем самки одного возраста не всегда имеют большую длину и массу тела, чем самцы.

Сведения о длине и массе тела особей амурского сазана, пойманного в бассейне р. Камчатка за 1990-е гг. - начало 2000-х гг. (по данным сотрудников Севвострыбвода), приведены в таблице 16.

К сожалению, отсутствие стандартного подхода к сбору материалов по сазану не позволяет пока говорить объективно о соотношении полов у этого вида в бассейне р. Камчатка (табл. 13, 16).

Размножение. Основные нерестилища сазана в бассейне р. Камчатка сосредоточены в озерах на границе среднего и нижнего течения р. Камчатка (озера Куражье, Харчинское, Гренадерское, Каменское и др.). Данных о процессе и условиях размножения нет. Но можно предположить, что в разных районах бассейна реки нерест сазана должен начинаться на 7-10 дней позже, чем у

серебряного карася, т. к. сазану для нереста и успешного развития икры нужны несколько более высокие устойчивые суточные температуры воды (Крыжановский и др., 1951). В бассейне р. Камчатка сазан, вероятно, нерестится не каждый год, а только в более теплые годы (Куренков, 1978; Попова, 1980).

Исследования показали (Басов, Попова, 1980), что тепло геотермальных вод Камчатки может использоваться в качестве теплоносителя для организации полносистемных карповых хозяйств. Назначение таких хозяйств может быть двояким:

1) получение товарной продукции и снабжение населения деликатесной свежей и даже живой рыбой;

2) получение в массовых количествах крупных сеголетков и зарыбление ими высококормных водоемов нижнего течения р. Камчатка, где при хороших условиях нагула не всегда создаются благоприятные условия для нереста.

Рост молоди. В настоящее время авторы располагают только единичными экземплярами молоди амурского сазана из бассейна р. Камчатка, выловленных одновременно с молодью серебряного карася и лососевых рыб Г.В. Базаркиным.

Так 06.09.2002 г. в оз. Курсин была поймана особь сазана в возрасте 2+ длиной (по Смитту) 6.7 см с массой тела 8.7 г, а 19.09.2003 г. в оз. Кулпик - молодь сазана в возрасте 2+, имевшая среднюю длину 7.86 (7.0-8.7) см и массу тела 10.52 (6.2-16.1) г (n = 9 экз.).

Питание. По данным И.И. Куренкова (1978), у взрослых сазанов в кишечниках присутствовали моллюски (сфереиды и вальваты), крупные личинки хирономид, высшая водная растительность, т. е. те же компоненты, что и в бассейне р. Амур.

Зараженность паразитами. Данных нет.

Численность и промысел. В бассейне р. Камчатка амурский сазан добывается местным населением как случайный объект при промышленном лове карася и лососей в бассейне р. Камчатка и как объект браконьерского промысла, пользующегося устойчивым нелегальным спросом на рынках г. Петропавловск-Камчатский и других населенных пунктов Камчатской области.

Перспективы увеличения численности. В настоящее время факт естественного воспроизводства амурского сазана в бассейне р. Камчатка ни у кого не вызывает сомнений. Новое местное поколение, вероятно, уже адаптировано к понижению температурного порога нереста. Но из-за того, что его естественное воспроизводство в бассейне р. Камчатка из-за температурных условий в пойменных водоемах, где он обитает, находится на нижней температурной границе нереста этого вида, здесь возможно его комбинированное воспроизводство.

Для этой цели И.И. Куренков (1978) предлагает из весенних уловов амурского сазана отбирать половозрелых особей, выдерживать их в садках и, при достижении достаточного прогрева (в середине июня) стимулировать нерест инъекциями гипофиза.

Нерест целесообразно проводить в отгороженных делью заливах (например, в северной части оз. Куражечное или в Карасевом заливе оз. Каменское или даже в одном из малых временных озер, где имеется затопленная растительность – хороший субстрат для икры). Высокая плодовитость сазана должна обеспечить потомство значительной численности. В случае заранее

Таблица 12. Возрастная структура амурского сазана из некоторых водоемов бассейна р. Камчатка в 2001-2003 гг. (самцы и самки вместе), %

Озеро	Год, дата	6+	7+	8+	9+	10+	11+	12+	13+	14+	15+	16+	17+	Число рыб
Ушковское	14- 20.06.2001	-	-	16.7	16.7	33.2	16.7	16.7	-	-	-	-	-	6
Ушковское	6-11.06.2002	-	11.1	11.1	22.2	22.2	33.4	-	-	-	-	-	-	9
Ушковское	2-26.06.2003	6.3	6.3	50.0	18.7	12.4	6.3	-	-	-	-	-	-	16
Ушковское	Среднее 2001-2003	2.1	5.8	25.9	19.2	22.6	18.8	5.6	-	-	-	-	-	-
Харчинское	11- 13.06.2001	-	-	-	-	-	-	-	25.0	25.0	25.0	-	25.0	4
Харчинское	21- 22.07.2002	25.0	-	-	-	-	-	-	25.0	-	25.0	-	25.0	4
Харчинское	17- 20.06.2003	-	-	-	-	16.7	-	33.2	-	16.7	16.7	16.7	-	6
Харчинское	Среднее 2001-2003	8.3	-	-	-	5.6	-	11.0	16.7	13.9	22.2	5.6	16.7	-
Курхас	26.06.2002	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	1
Кижимшин	27- 28.06.2002	-	-	-	12.0	48.0	28.0	8.0	-	4.0	-	-	-	25
Бекеш	26.06.2002	-	-	13.1	26.1	30.4	4.3	26.1	-	-	-	-	-	23

Примечание. В озерах Ушковское, Курхас, Кижимшин, Бекеш сазан отловлен ставной сетью с ячейей 65 мм, в оз. Харчинское – 90 мм.

Таблица 13. Возрастная структура самцов и самок амурского сазана из некоторых водоемов бассейна р. Камчатка в 2001-2003 гг., %

Озеро	Год	Пол	6+	7+	8+	9+	10+	11+	12+	13+	14+	15+	16+	17+	Число рыб
Ушковское	2001	Самцы	-	-	-	50.0	50.0	-	-	-	-	-	-	-	2
		Самки	-	-	25.0	-	25.0	25.0	25.0	-	-	-	-	-	-
Ушковское	2002	Самцы	-	20.0	20.0	-	40.0	20.0	-	-	-	-	-	-	5
		Самки	-	-	-	50.0	-	50.0	-	-	-	-	-	-	-
Ушковское	2003	Самцы	-	-	60.0	-	20.0	20.0	-	-	-	-	-	-	5
		Самки	9.1	9.1	45.4	27.3	9.1	-	-	-	-	-	-	-	-
Ушковское*	2001-2003	Самцы	-	6.7	26.7	16.6	36.7	13.3	-	-	-	-	-	-	-
		Самки	3.0	3.0	23.5	25.8	11.4	25.0	8.3	-	-	-	-	-	-
Харчинское	2001	Самцы	-	-	-	-	-	-	-	33.4	-	33.4	-	33.3	3
		Самки	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	1
Харчинское	2002	Самцы	50.0	-	-	-	-	-	-	50.0	-	-	-	-	2
		Самки	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50.0	-	50.0	2
Харчинское	2003	Самцы	-	-	-	-	33.3	-	66.7	-	-	-	-	-	3
		Самки	-	-	-	-	-	-	-	-	33.3	33.4	33.3	-	3
Харчинское*	2001-2003	Самцы	16.7	-	-	-	11.1	-	22.2	27.8	-	11.1	-	11.1	-
		Самки	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44.4	27.8	11.1	16.7
Курхас	2002	Самцы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Самки	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	1
Кижимшин	2002	Самцы	-	-	-	5.6	55.5	33.3	5.6	-	-	-	-	-	18
		Самки	-	-	-	28.5	28.6	14.3	14.3	-	14.3	-	-	-	7
Бекеш	2002	Самцы	-	-	15.8	31.6	31.6	-	21.0	-	-	-	-	-	19
		Самки	-	-	-	-	25.0	25.0	50.0	-	-	-	-	-	4

* - Среднее 2001-2003.

Таблица 14. Длина тела (по Смитту) самцов и самок амурского сазана из некоторых водоемов бассейна р. Камчатка в 2001-2003 гг. (по возрастным группам), см

Озеро	Год	Пол	6+	7+	8+	9+	10+	11+	12+	13+	14+	15+	16+	17+
Ушковское	2001	Самцы	-	-	-	48.5	49.5	-	-	-	-	-	-	-
		Самки	-	-	47.0	-	49.5	50.0	47.5	-	-	-	-	-
Ушковское	2002	Самцы	-	35.0	47.0	-	51.5	51.0	-	-	-	-	-	-
		Самки	-	-	-	48.7	-	54.0	-	-	-	-	-	-
Ушковское	2003	Самцы	-	-	49.3	-	56.0	56.0	-	-	-	-	-	-
		Самки	43.5	47.0	50.7	52.5	56.0	-	-	-	-	-	-	-
Харчинское	2001	Самцы	-	-	-	-	-	-	-	58.0	-	62.0	-	59.0
		Самки	-	-	-	-	-	-	-	-	62.0	-	-	-
Харчинское	2002	Самцы	36.0	-	-	-	-	-	-	61.5	-	-	-	-
		Самки	-	-	-	-	-	-	-	-	-	65.0	-	74.0
Харчинское	2003	Самцы	-	-	-	-	58.0	-	62.0	-	-	-	-	-
		Самки	-	-	-	-	-	-	-	-	65.0	71.5	73.0	-
Курхас	2002	Самцы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Самки	-	-	-	-	52.0	-	-	-	-	-	-	-
Кижимшин	2002	Самцы	-	-	-	48.0	50.3	54.8	57.0	-	-	-	-	-
		Самки	-	-	-	46.5	52.5	54.0	56.0	-	62.0	-	-	-
Бекеш	2002	Самцы	-	-	45.3	49.2	50.3	-	56.2	-	-	-	-	-
		Самки	-	-	-	-	52.0	52.0	57.0	-	-	-	-	-
Все водоемы	Все годы	Самцы	36.0	35.0	46.1	48.6	50.4	52.9	56.6	59.7	-	62.0	-	59.0
		Самки	43.5	47.0	47.0	47.6	51.5	52.5	53.5	-	63.0	65.0	73.0	74.0

Таблица 15. Масса тела самцов и самок амурского сазана из некоторых водоемов бассейна р. Камчатка в 2001-2002 гг. (по возрастным группам), кг

Озеро	Год	Пол	6+	7+	8+	9+	10+	11+	12+	13+	14+	15+	16+	17+
Ушковское	2001	Самцы	-	-	-	1.980	2.180	-	-	-	-	-	-	-
		Самки	-	-	1.900	-	1.970	2.300	1.870	-	-	-	-	-
Ушковское	2002	Самцы	-	0.810	2.120	-	2.430	2.250	-	-	-	-	-	-
		Самки	-	-	-	2.675	-	3.090	-	-	-	-	-	-
Ушковское	2003	Самцы	-	-	2.077	-	2.700	3.430	-	-	-	-	-	-
		Самки	1.610	2.200	2.484	2.683	2.780	-	-	-	-	-	-	-
Харчинское	2001	Самцы	-	-	-	-	-	-	-	3.860	-	5.440	-	4.150
		Самки	-	-	-	-	-	-	-	-	5.780	-	-	-
Харчинское	2002	Самцы	0.970	-	-	-	-	-	-	5.320	-	-	-	-
		Самки	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.750	-	8.220
Харчинское	2003	Самцы	-	-	-	-	3.770	-	4.625	-	-	-	-	-
		Самки	-	-	-	-	-	-	-	-	5.470	6.230	7.800	-
Курхас	2002	Самцы	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Самки	-	-	-	-	1.950	-	-	-	-	-	-	-
Кижимшин	2002	Самцы	-	-	-	1.500	1.724	1.900	2.250	-	-	-	-	-
		Самки	-	-	-	1.600	2.150	2.200	2.300	-	3.700	-	-	-
Бекеш	2002	Самцы	-	-	1.223	1.566	1.523	-	2.217	-	-	-	-	-
		Самки	-	-	-	-	1.400	2.200	2.267	-	-	-	-	-
Все водоемы	Все годы	Самцы	0.970	0.810	1.807	1.682	2.221	2.527	3.437	4.590	-	5.440	-	4.150
		Самки	1.610	2.200	2.192	2.319	2.388	2.447	2.146	-	4.973	6.490	7.800	8.220

Таблица 16. Длина (по Смитту) и масса тела амурского сазана из некоторых озер бассейна р. Камчатка в 1996-2003 гг.

Год	Самцы					Самки				
	Длина тела, см		Масса тела, кг		Число рыб	Длина тела, см		Масса тела, кг		Число рыб
	Пределы	Среднее	Пределы	Среднее		Пределы	Среднее	Пределы	Среднее	
Оз. Ушковское (сеть 65 мм)										
1999	43-57	49.0	1.370-3.020	1.936	9	43-53	42.8	1.550-2.830	2.085	6
2000	41.5-48	44.9	1.200-1.880	1.559	8	50-61.5	53.5	2.340-4.400	2.955	4
2001	48-49.5	48.7	1.710-2.180	1.957	3	47-55	50.3	1.870-3.030	2.210	6
2002	35-52	47.2	0.810-2.590	2.008	5	47.5-54	51.4	2.350-3.240	2.882	4
2003	48.5-56.0	51.4	1.610-3.430	2.395	6	43.5-53.5	50.7	1.610-2.780	2.463	13
Среднее	44.9-51.4	48.2	1.559-2.395	1.971	-	42.8-51.4	49.7	2.085-2.955	2.519	-
Оз. Куражечное*										
1990-е	45-51.5	48.3	1.440-1.890	1.648	6	50.5-56.0	53.3	1.980-2.810	2.395	2
Оз. Харчинское (сеть 90 мм)										
1996	54-61	58.7	3.410-4.440	4.023	4	54-67	60.3	3.480-6.510	4.847	3
1997	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1998	55-60.5	58.3	2.500-4.580	3.450	5	-	69.5	-	5.920	1
1999	50-71	59.8	2.410-6.620	4.374	7	54-72	63.0	3.530-6.460	5.433	3
2000	42-76	57.8	1.520-9.750	4.420	7	51-55	53.0	2.780-3.570	3.175	2
2001	57-62	59.0	3.650-5.440	4.275	4	-	62.0	-	5.710	1
2002	36-61.5	52.5	0.970-5.320	3.796	3	65-74	69.5	6.750-8.220	7.485	2
2003	58.0-63.0	60.7	3.770-4.680	4.340	3	65.0-73.0	69.8	5.470-7.800	6.500	3
Среднее	52.5-60.67	58.1	3.450-4.420	4.097	-	53.0-69.8	63.9	3.175-7.485	5.581	-

Примечание. * Были выловлены отдельные экземпляры в период 1990-х гг. Орудие лова неизвестно.

подготовленного нерестово-выростного водоема (без доступа туда гольцов и проходной трехиглой колюшки – морфы *trachurus*) можно добиться высокой выживаемости потомства.

В 1967 г. И.И. Куренков (1977b) предложил и другой способ: создать маточное стадо амурского сазана на базе термальных источников в бассейне р. Камчатка (предположительно, Киреунских, близ пос. Козыревск), получать и подращивать молодь до более или менее жизнестойких стадий, а затем выпускать их в озера Камаковской низменности, в количествах, соответствующих состоянию кормовой базы. Для этого необходимо выяснить принципиальную возможность создания нерестовых и мальковых прудов на Киреунских ключах, определить место их закладки и возможную продуктивность. Помимо этого, необходимо наметить озера для дальнейшего расселения молоди сазана, собрать о них бонитировочные данные, в частности, данные о кормовой базе и продукции основных кормовых беспозвоночных в целях определения потенциально возможного выхода рыбной продукции (карась, сазан) (Куренков, 1977b).

В последствии, идеи И.И. Куренкова (1977b) об использовании термальных источников для создания маточных стад амурского сазана на Камчатке были развиты Ю.С. Басовым и Т.А. Поповой (1980) в экспериментальных работах на Паратунской геотермальной базе.

С постройкой в начале 1980-х гг. в г. Петропавловск-Камчатский ТЭЦ-2, появился другой путь создания маточного стада амурского сазана для расселения его молоди в бассейне р. Камчатка: увеличение численности существующего маточного стада этого вида в оз. Халактырское на базе сбросовых теплых вод ТЭЦ-2 и использование его продукции (молоди) для систематического донорского зарыбления Камаковских озер.

Практическое решение вышеставленных задач, без сомнения, может положительно отразиться на численности этого вида в бассейне р. Камчатка и он из непромыслового вида может превратиться в ограниченно промысловый. Но не более.

Нельзя не согласиться с В.Я. Леванидовым (1970), что по природным условиям Камчатка – идеальный, неповторимый "питомник для тихоокеанских лососей" и что те "громadные стада лососей, которыми славилась Камчатка, не могли возникнуть в другом районе Советского Союза и не могут быть искусственно созданы там". Все это делает вполне очевидным тот факт, что все мероприятия по увеличению рыбопродуктивности во внутренних водоемах должны проводиться крайне осторожно, чтобы необдуманными действиями не нарушить условия, сложившиеся в процессе становления современных экосистем (Куренков, 1977b).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Басов Ю.С., Попова Т.А. 1980. Биологические основы разведения и выращивания лососевых и карповых рыб с использованием геотермальных вод. Петропавловск-Камчатский: Архив КамчатНИРО. 223 с.

Берг Л.С. 1949. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Т. II. Ч. 2. М.-Л.: Изд-во АН СССР. С. 469-926.

Бугаев В.Ф., Вронский Б.Б. 2005. Серебряный карась *Carassius auratus gibelio* р. Камчатка // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: Матер. VI науч. конф. (Петропавловск-Камчатский, 29-30 ноября 2005 г.). Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс. С. 25-29.

Бугаев В.Ф., Вронский Б.Б. 2005. Амурский сазан *Cyprinus carpio haemotopterus* p. Камчатка // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: Матер. VI науч. конф. (Петропавловск-Камчатский, 29-30 ноября 2005 г.). Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс. С. 30-36.

Жолудев Л.И. 1994. Годовой отчет о работе Усть-Камчатского контрольно-наблюдательного пункта по воспроизводству лососевых пород. Усть-Камчатск. Петропавловск-Камчатский: Камчатрыбвод. 60 с.

Жолудев Л.И. 1998. Годовой отчет о работе Усть-Камчатского контрольно-наблюдательного пункта по воспроизводству лососевых пород. Усть-Камчатск. Петропавловск-Камчатский: Камчатрыбвод. 77 с.

Жолудев Л.И. 2001. Отчет по сырьевой базе водоемов, подконтрольных Усть-Камчатской КНС, за 2000 г. Усть-Камчатск. Петропавловск-Камчатский: Камчатрыбвод. 65 с.

Жолудев Л.И. 2002. Отчет по сырьевой базе водоемов, подконтрольных Усть-Камчатской КНС, за 2001 г. Усть-Камчатск. Петропавловск-Камчатский: Севвострыбвод. 90 с.

Захаров В.М. 1987. Асимметрия животных. М.: Наука. 216 с.

Зенкевич Л.А. 1940. Об акклиматизации в Каспийском море новых кормовых объектов и теоретические к ней предпосылки // Бюлл. МОИП. Отд. биол. 19 (цит по: Куренков, 1978)

Ковалев М.Ю., И.А. Азаров, Н.С. Романов. 2001. Особенности биологии серебряного карася *Carassius auratus gibelio* (Bloch) из некоторых водоемов Дальнего Востока // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Вып. 1. Владивосток: Дальнаука. С. 277-283.

Коновалов С.М. 1971. Дифференциация локальных стад нерки. Л.: Наука. 229 с.

Крогиус Ф.В., Крохин Е.М. 1956. Результаты исследований нерки (красной), состояние ее запасов и колебания численности в водах Камчатки // Вопр. ихтиологии. Т. 7. Вып. 5. С. 3-20.

Крыжановский С.Г., Смирнов А.И., Соин С.Г. 1951. Материалы по развитию рыб р. Амура // Тр. Амурск. ихтиол. экспедиц. 1945-1949 гг. Т. II. М.: Изд-во МОИП. С. 5-222.

(Кузнецов И.И.) И.К. 1931. Опыты акклиматизации карасей на Камчатке и красной на Амуре // Рыбн. хоз-во Дальнего Востока. № 1-2. С. 49-53.

Куренков И.И. 1952. Результаты акклиматизации карася на Камчатке. Петропавловск-Камчатский: Архив КамчатНИРО. 38 с.

Куренков И.И. 1954. Результаты акклиматизации карася в водоемах Камчатки // Тр. совещ. по проблеме акклиматизации рыб и водных беспозвоночных. Л.: Изд-во АН СССР. С. 130-134.

Куренков И.И. 1977а. К акклиматизации стерляди на Камчатке // Вопр. географии Камчатки. Вып. 7. С. 50-52.

Куренков И.И. 1977б. Рыбохозяйственная бонитировка озер нижнего течения р. Камчатки. Ч. 1. Петропавловск-Камчатский: Архив КамчатНИРО. 31 с.

Куренков И.И. 1978. Рыбохозяйственная бонитировка озер нижнего течения р. Камчатки. Ч. 2. Петропавловск-Камчатский: Архив КамчатНИРО. 78 с.

Куренков И.И., Моисеев П.А. 1977. Опыт акклиматизации карповых рыб в лососевых водоемах (Камчатка) // Симпозиум по реакции водных экосистем на вселение новых видов (Таллин? 24-28 октября 1977 г.). М.: ВНИРО. С. 66-67.

Попова Т.А. 1980. Биология карповых рыб, акклиматизированных в водоемах Камчатки. Петропавловск-Камчатский: Архив КамчатНИРО. 13 с.

- Правдин И.Ф. 1966. Руководство по изучению рыб. М.: Пищевая пром-сть. 376 с.
- Токранов А.М. 2001. Нахождение сибирского усатого гольца *Barbatula toni* (Balitoridae) на Камчатке // *Вопр. ихтиологии*. Т. 41, № 2. С.268-269.
- Токранов А.А. 2005. Становление популяции сибирского усатого гольца *Barbatula toni* (Balitoridae) р. Камчатки // *Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей: Докл. V науч. конф.* Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс. С. 123-127.
- Лагунов И.И. 1939. Акклиматизация карася на Камчатке // *Рыбн. хоз-во*. № 3. С. 26.
- Ланге Н.О. 1948. Развитие кишечника сазана, воблы, леща // *Морфологические особенности, определяющие питание леща, воблы и сазана на всех стадиях развития*. М.: Изд-во АН СССР. С. 182-218.
- Леванидов В.Я. 1970. Воспроизводство камчатских лососей в условиях промышленного освоения Камчатки // *Матер. по развитию производительных сил Камч. обл. до 1980 г. Секция рыбн. хоз-ва*. Петропавловск-Камчатский. С. 39-43.
- Моисеев П.А., Азизова Н.А., Куранова И.И. 1981. *Ихтиология*. М.: Пищевая пром-сть. 384 с.
- Остроумов А. Г. 1964. Динамика численности лососей р. Камчатка // *Лососевое хозяйство Дальнего Востока*. М.: Наука. С. 69-72.
- Остроумов А.Г. 1997. Как амурские сазаны летали на Камчатку // *По Камчатке – от мыса Лопатка до реки Хатырки*. Петропавловск-Камчатский: Камшат. С. 156-166.
- Суворов Е.К. 1948. *Основы ихтиологии*. Л.: Сов. Наука. 580 с.
- Уколова Т.К. 1988. Гидрохимический режим озера Курильского в связи с его фертилизацией // *Проблемы фертилизации лососевых озер Камчатки*. Владивосток: ТИНРО. С. 25-33.
- Шейко Б.А., Федоров В.В. 2000. Глава 1. Класс Cephalaspidomorphi – Миноги. Класс Chondrichthyes – Хрящевые Рыбы. Класс Holocerphali – Цельноголовые. Класс – Osteichthyes Костные Рыбы // *Каталог позвоночных Камчатки и сопредельных морских акваторий*. Петропавловск-Камчатский: Камчатский печатный двор. С. 7-69
- Щетинина Л.А. 1956. О размножении серебряного карася в Веселовском водохранилище // *Зоол. журн*. Т. 35. Вып. 10. С. 1517-1521.