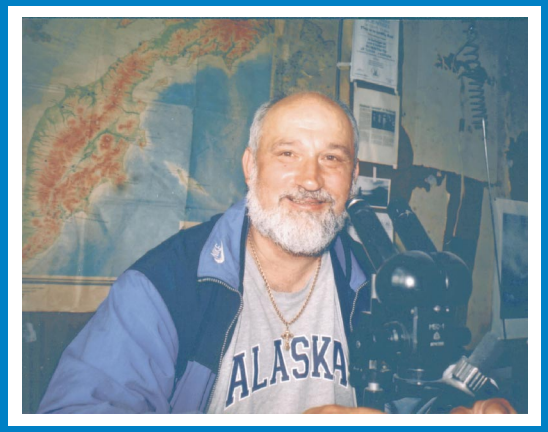


Бугаев Виктор Федорович – родился 2 марта 1950 г. в пос. Тиличики на севере Камчатской области. Всю жизнь, иключая годы учебы в институте, прожил на Камчатке. После окончания Дальневосточного технического института рыбной промышленности и хозяйства – Дальрыбвтуз (г. Владивосток) по специальности "Ихтиология и рыбоводство" в 1973 г. был направлен в Камчатское отделение ТИНРО (ныне КамчатНИРО), где начал работать в должности младшего научного сотрудника.

В 1983 г. в Московском государственном университете им. М. В. Ломоносова защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата биологических наук, посвященную нерке р. Камчатки. В 1984 г. был переведен на должность старшего научного сотрудника, а в 1990 г. – ведущего научного сотрудника, в которой работает и по настоящее время. В 1994 г. во Всероссийском НИИ рыбного хозяйства и океанографии – ВНИРО (г. Москва) защитил диссертацию на соискание ученой степени доктора биологических наук, посвященную биологии и динамике численности азиатской нерки.

В 1978-2002 гг. неизменный член рабочей группы по регуляции промысла тихоокеанских лососей в бассейне р. Камчатки. Участник симпозиумов и рабочих встреч международных морских научных организаций – NPAFC, PICES, GLOBEC. Автор более 180 опубликованных научных трудов, в том числе монографий. Заслуженный работник рыбного хозяйства Российской Федерации. E-mail: bugaevv@kamniro.ru

РЫБЫ БАССЕЙНА РЕКИ КАМЧАТКИ

В. Ф. Бугаев

В. Ф. Бугаев

РЫБЫ БАССЕЙНА РЕКИ КАМЧАТКИ

Камчатский филиал Тихоокеанского института географии
(КФ ТИГ) ДВО РАН

Камчатский научно-исследовательский
институт рыбного хозяйства и океанографии (КамчатНИРО)

Камчатская Лига Независимых Экспертов

В. Ф. Бугаев

РЫБЫ БАССЕЙНА РЕКИ КАМЧАТКИ

(численность, промысел, проблемы)

Петропавловск-Камчатский
2007

УДК 338.24:330.15
ББК 28.693.32
Б90

Бугаев В. Ф.
РЫБЫ БАССЕЙНА РЕКИ КАМЧАТКИ (численность, промысел, проблемы). Петропавловск-Камчатский: Изд-во «Камчатпресс», 2007. - 192 с: табл. 13, ил. 316, библ. 151 назв.

Представлены научно-популярные и научные данные о видовом составе рыб бассейна р. Камчатки. С учетом изученности приводятся сведения о распределении, биологии, популяционной организации, состоянии запасов и хозяйственном использовании основных промысловых видов рыб этой реки. Рассмотрены вопросы рыболовства и рациональной эксплуатации запасов лососей в условиях многовидового промысла. Обсуждаются проблемы сохранения биологического разнообразия рыб бассейна р. Камчатки и его охраны, перспективы промышленного использования запасов рыб в современных условиях.

Предназначена для широкой общественности: жителей полуострова Камчатка, школьников, студентов, ученых-биологов, административных работников и руководителей рыбохозяйственных предприятий, сотрудников рыбоохраны и других природоохранных ведомств.

Издано по решению Ученого Совета КФ ТИГ ДВО РАН
Рецензент:
к. б. н. А. М. Токранов (КФ ТИГ ДВО РАН)
Перевод на английский:
М. Джонс

Издано в рамках партнерского проекта Тихоокеанского центра защиты окружающей среды и природных ресурсов (Pacific Environment / PERC) и Камчатской Лиги Независимых Экспертов «Сохранение лососей на Дальнем Востоке России», финансируемого фондом Gordon and Betty Moore Foondation, реализуемого в Камчатской области и Корякском автономном округе, и на средства, пожертвованные программой «Статус лосося», являющейся совместным проектом Центра дикого лосося (Wild Salmon Center, USA) и корпорации «Экотраст» (Ecotrust).

© Бугаев В. Ф., 2007
© КамчатНИРО, 2007
© КФ ТИГ ДВО РАН, 2007
© РОО КЛиНЭ, 2007

ISBN 5-9610-0044-3

Kamchatka Branch of the Pacific Institute of Geography
(KB TIG DVO RAN)

Kamchatka Research Institute of Fisheries & Oceanography
(KamchatNIRO)

Kamchatka League of Independent Experts
(KLIE)

Victor F. Bugaev

The Fish of the Kamchatka River Watershed

(Abundance. Utilization. Issues)

Petropavlovsk-Kamchatsky
2007

UDK 338.24:330.15
BBK 28.693.32
B90

Victor Fedorovich Bugaev
The Fish of the Kamchatka River Watershed (Abundance. Utilization. Issues). Petropavlovsk-Kamchatsky. Izd-vo "Kamchatpress", 2007. 192 pages.

This book presents popular-scientific and scientific information on the species composition of the ichthyofauna in the Kamchatka River watershed. Information is provided on the distribution, biology, population organization, and stock conditions, as well as on the practical use of the river's commercial fish species. Questions relating to the harvest and the rational use of salmon stocks in a multiple use context are examined. Issues relating to the biodiversity conservation of the fish of the Kamchatka River watershed are discussed and the contemporary commercial use of fish stocks is forecast.

This book is intended for a wide range of readers: residents of the Kamchatka peninsula, public school students, biologists, government personnel and fisheries managers, fisheries inspection and enforcement staff and other environmental protection agencies.

Tables – 13, Illustrations – 316, Bibliography – 151 titles.

Published with the permission of the Scientific Council of KB TIG DVO RAN
Pier reviewed: A. M. Tokranov, PhD, Biologist, KB TIG DVO RAN
Translated by Mischa Jons

This book is published as part of a partnership project with Pacific Environment to protect the salmon of the Russian Far East, supported by the Gordon and Betty Moore Foundation. Additional funding is provided by the State of the Salmon Program, a joint project of the Wild Salmon Center and Ecotrust.

© Bugaev, V. F., 2007
© KamchatNIRO, 2007
© KB TIG DVO RAN, 2007
© KLIE, 2007

ISBN 5-9610-0044-3

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение 10

Глава 1. Физико-географическая характеристика бассейна р. Камчатки 13

Глава 2. История ихтиологических и рыбохозяйственных исследований в бассейне р. Камчатки 23

Глава 3. Ихтиофауна бассейна р. Камчатки 37

3.1. Тихоокеанская минога – *Lethenteron camtschaticum* 37

3.2. Дальневосточная ручьевая минога – *Lethenteron reissneri* 38

3.3. Сибирская стерлядь – *Acipenser ruthenus marsiglii* 39

3.4. Тихоокеанский (зеленый) осетр – *Acipenser medirostris* 40

3.5. Тихоокеанская сельдь – *Clupea pallasii* 40

3.6. Серебряный карась – *Carassius auratus gibelio* 42

3.7. Амурский сазан – *Cyprinus carpio haematopterus* 46

3.8. Сибирский усатый голец – *Barbatula toni* 49

3.9. Малоротая корюшка – *Hipomesus olidus* 51

3.10. Тихоокеанская зубастая корюшка – *Osmerus mordax dentex* 53

3.11. Камчатский хариус – *Thymallus arcticus mertensi* 55

3.12. Горбуша – *Oncorhynchus gorbuscha* 57

3.13. Кета – *Oncorhynchus keta* 61

3.14. Кижуч – *Oncorhynchus kisutch* 65

3.15. Сима – *Oncorhynchus masou* 70

3.16. Нерка – *Oncorhynchus nerka* 72

3.17. Чавыча – *Oncorhynchus tschawytscha* 99

3.18. Микижа – *Parasalmo mykiss* 107

3.19. Арктический голец – *Salvelinus alpinus* complex 111

3.20. Кунджа – *Salvelinus leucomaenis* 117

3.21. Дальневосточная (тихоокеанская) навага – *Eleginus gracilis* 118

3.22. Трехиглая колюшка – *Gasterosteus aculeatus* 120

3.23. Девятииглая колюшra – *Pungitius pungitius* 129

3.24. Звездчатая камбала – *Platichthys stellatus* 130

3.25. Желтобрюхая камбала – *Pleuronectes quadrituberculatus* 131

Глава 4. Промысел и динамика численности запасов лососевых рыб бассейна р. Камчатки 133

4.1. История развития промысла и переработки лососевых 133

4.2. Стратегия рационального использовавния запасов лососевых
в условиях многовидового промысла 148
4.3. История развития и кризис рыбоводства 153

Глава 5. Биологическое разнообразие рыб бассейна р. Камчатки и пути его сохранения 159

5.1. Исторический анализ биоразнообразия основных промысловых
рыб 159
5.2. Пути сохранения биоразнообразия рыб 161

Заключение 175

Литература 183

ПРЕДИСЛОВИЕ РЕЦЕНЗЕНТА

Появление книги В. Ф. Бугаева «Рыбы бассейна реки Камчатки (численность, промысел, проблемы)», несомненно, очень своевременно. Автор дает представление о разнообразии физико-географических условий бассейна р. Камчатки, достаточно подробно рассматривает основные этапы изучения ихтиофауны этой реки различными учеными – от С. П. Крашенинникова и Г. В. Стеллера до наших дней. Значительную часть работы составляет подробная характеристика современного разнообразия всего комплекса рыбообразных и рыб, обитающих в бассейне р. Камчатки, и, в первую очередь, тихоокеанских лососей. Вместе с тем, приводимые материалы очень наглядно иллюстрируют, что, несмотря на довольно длительный период изучения, наши знания о биологии и колебаниях численности целого ряда рыб этой реки и сегодня крайне невелики.

В книге приводится информация о развитии промысла и переработки рыб в бассейне р. Камчатки, излагаются современные представления о стратегии рационального использования главного ее богатства – лососевых рыб, а также рассматривается история развития и кризиса рыбоводства в бассейне этой реки.

В заключительной части работы анализируются основные факторы, влияющие на сокращение биоразнообразия рыб в бассейне р. Камчатки (нарушение среды обитания, промышленный вылов, браконьерство, морской дрифтерный промысел лососей и др.), и предлагаются возможные пути его сохранения в современных условиях, в том числе рациональное использование запасов и оптимизация естественного воспроизводства, совершенствование нормативной базы использования ресурсов и охраны рыб, а также создание новых особо охраняемых природных территорий. И хотя перспективы промысла рыб в бассейне р. Камчатка в настоящее время оцениваются как неопределенные или даже тревожные, автор вполне справедливо считает, что выполнение комплекса предлагаемых рыбохозяйственных и природоохранных мероприятий будет способствовать повышению численности и стабилизации запасов рыб в бассейне этой реки полуострова.

В целом, несмотря на большой объем фактических данных, автору, на мой взгляд, удалось в доступной форме изложить довольно разноплановый материал, дающий представление о современном разнообразии рыб в бассейне р. Камчатки, а также основных проблемах сохранения биоразнообразия ихтиофауны этого водоема. Несомненным достоинством книги является огромное количество фотографий и рисунков, очень наглядно иллюстрирующих все рассматриваемые вопросы, но не превращающих, тем не менее, саму публикацию в художественный альбом.

Поэтому монография В. Ф. Бугаева «Рыбы бассейна реки Камчатки (численность, промысел, проблемы)» будет, безусловно, оценена по достоинству не только специалистами, занимающимися вопросами изучения биологии и рационального использования рыб бассейна р. Камчатки и других внутренних водоемов Северо-Востока Азии, но также окажется полезной и интересной работникам различных природоохранных организаций, студентам и преподавателям биологических и рыбохозяйственных специальностей высших и средних учебных заведений Камчатской области, рыбакам и всем тем, кого волнуют проблемы сохранения и рационального использования рыбных ресурсов этой камчатской реки.

А. М. Токранов, заместитель директора по научной работе
Камчатского филиала Тихоокеанского института географии ДВО РАН,
кандидат биологических наук

ПРЕДИСЛОВИЕ

Вниманию читателей представлена монография доктора биологических наук Виктора Федоровича Бугаева «Рыбы бассейна реки Камчатки (численность, промысел, проблемы)». Автор ее – один из ведущих ученых, занимающихся изучением ихтиофауны рек полуострова Камчатка, ее видового состава, экосистемных условий развития, истории хозяйственного освоения. Многолетние исследования дали В.Ф. Бугаеву материалы для опубликования более 180 научных статей и монографий.

У этой книги – множественное назначение. Она должна быть научно точна. Она должна быть интересна и увлекательна. Она должна быть правильно понята и истолкована.

Научная полнота и точность книги не вызывает сомнений. Не много можно назвать работ, в которых столь обобщенно и подробно было описано видовое разнообразие рыб, обитающих в водоемах бассейна р. Камчатки. Манера изложения и язык книги обеспечивают доступность содержащегося в ней материала для читателя, не посвященного в тонкости ихтиологической науки. Книга не перенасыщена специальной терминологией и в то же время в ней нет того, что называют упрощением за счет точности. Простота и доступность текста достигнуты за счет его литературных качеств, и научная значимость книги из-за этого не пострадала.

Решению сложных комплексных задач по донесению до читателя содержания книги помогает богатый иллюстративный материал. Большое количество фотографий дает читателю живое представление о том, как выглядят описываемые виды рыб, какова среда их обитания, какими были орудия и организационные способы промысла лососевых в разные периоды развития рыбного хозяйства – основы экономики региона.

Книга написана не только научно точным, доступным и понятным для широкого читателя языком. Она эмоционально насыщена и не оставит читателя равнодушным. Дело не только в том, что автор, как настоящий ученый, с увлечением относится к предмету своих исследований. Он хладнокровно и сухо, с научным лаконизмом аргументирует выводы. Но он страстно, и уж, как минимум, неравнодушно описывает ситуации, которые создаются людьми. Он дает оценки всем противоречивым, неоднозначным изменениям в технологии и организации лососевого промысла и переработки рыбы, экономического и социального развития региона, которым сам был живым свидетелем и которые изучал по литературным источникам.

Было бы странно, если бы автор, ищущий истину в жизни, а не только в книгах, ограничился анализом прошлого и настоящего и не попытался оценить будущее. В. Ф. Бугаев с тревогой и надеждой затронул тему определения путей развития региона. В посвященных этой теме разделах книги проявились многообразие научных интересов и гражданская позиция автора. Здесь обозначена его точка зрения на возможность развития хозяйственной сферы, ориентированной на рациональное использование природной ресурсной базы бассейна реки Камчатки. Здесь есть анализ возможных и необходимых путей сохранения биоразнообразия и повышения естественного воспроизводства лососей.

Монография подготовлена и напечатана на средства общественных организаций, одна из главных целей которых состоит в пропаганде и широком распространении идей «сохранения биоразнообразия» и «устойчивого развития».

Работа В. Ф. Бугаева сильна в научном отношении, несет в себе большой заряд убедительных идей, станет заметным вкладом в борьбу (именно в борьбу!) за сохранение лососей в бассейне р. Камчатки и за сохранение биоразнообразия.

Р. С. Моисеев, директор Камчатского филиала Тихоокеанского института географии ДВО РАН, кандидат экономических наук

ФЕДОРУ ПАВЛОВИЧУ РЯБУШИНСКОМУ, на средства которого была снаряжена Камчатская экспедиция Русского Географического общества (1908–1910 гг.), и грядущему 100-летию экспедиции Рябушинского
П О С В Я Щ А Е Т С Я

Федор Павлович Рябушинский – самый младший из восьми братьев Рябушинских, российских промышленников и финансистов. Считается, что до революции это была самая богатая семья в России. Федор Павлович еще с раннего детства увлекся географией, мечтал о путешествиях. Но стать путешественником ему не позволило слабое здоровье: очень рано у него открылся туберкулез, от которого он умер в возрасте 25 лет от роду.

Когда Федору Павловичу исполнилось 20 лет, он пригласил профессора А. А. Ивановского прочесть ему полный университетский курс географии, антропологии и этнографии Сибири и целый год штудировал эти науки. Особенно заинтересовали студента на дому Алтай и Камчатка… Видимо, тогда и родилась в голове юного Рябушинского идея отправить на Камчатку научную экспедицию. Он выделил из своего личного капитала 200 тысяч рублей…

Ф. П. Рябушинский (1886–1910)

Академик В. Л. Комаров писал: «В апреле 1906 г. ко мне обратились с предложением принять участие в организуемой экспедиции для всестороннего исследования Камчатки. Согласно плану организации этой экспедиции, намечалось шесть более или менее самостоятельных отделов: топографический, геологический, ботанический, зоологический, метеорологический и этнографический, с многочисленным научным персоналом (всего предполагалось тогда 24 представителя различных специальностей, врач и фотограф). Цель экспедиции была исключительно научная – возможно полное и всестороннее описание Камчатки; никакими другими целями экспедиция не задавалась…».

Сам Федор Павлович предполагал принять в ней участие в качестве охотника. Но случилось так, что по состоянию здоровья Ф. П. Рябушинский поехать на Камчатку не смог, но отпущенных денег назад не забрал. Вскоре он скоропостижно скончался, завещав, однако, родственникам довести дело до конца.

Экспедиция была сложной и очень насыщена наблюдениями. Ее результаты вылились в многочисленные публикации и книги участников. Но изданные работы не являлись официальными отчетами экспедиции, это лишь личные научные труды авторов. Похоже, главную негативную роль в этом сыграла ранняя смерть Ф. П. Рябушинского, отнявшая возможность финансирования работ участников экспедиции над отчетами. То, что удалось издать, было издано много позднее окончания исследований.

«История русского землеведения не знала ни одной, снаряженной на частные средства, такой грандиозной, такой богато обставленной, выполненной с участием такого количества специалистов экспедиции», – сказал профессор А. А. Иваницкий в 1910 г. в своей речи, посвященной памяти Федора Павловича Рябушинского, не дождавшегося окончания работ на Камчатке. И этой заслуги Федора Павловича никогда не забудет русская наука… (www.npacific.ru/np/library/publikacii/smyshliaev/geolkam/1_iz_glubiny.htm).

Камчатка река, которая по камчатски «Уйкоаль», то есть большая река называется, вышла из ровного болотистого места, и имеет течение сперва в северовосточную сторону, потом час от часу ближе к востоку склоняется, а напоследок изворотясь вкруть на южнозападную сторону в восточный океан устьем падает в 56°30′, как на новых наших картах полагается, северной ширины. От устья ее до вершины прямо через мысы считается 496 верст мерных, на котором расстоянии принимает она в себя множество рек и речек с обоих сторон, в том числе несколько и таких, которые с знатнейшими той стороны сравниться могут.

С. П. Крашенинников, 1755.
Описание земли Камчатки. С. 7

В качестве главного района деятельности Зоологического отдела было решено избрать долину р. Камчатка, как область наиболее типичную по своей природе и в то же время представляющую наиболее разнообразные условия существования животных.

П. Ю. Шмидт, 1916.
Камчатская экспедиция Федора Павловича Рябушинского // Отдел зоологический. Вып. 1. С. 4

ВВЕДЕНИЕ

Река Камчатка, самая крупная река полуострова Камчатка, играет значительную роль в экономике Камчатской области прежде всего как бассейн добычи ценных лососевых видов рыб.

Первые упоминания об ихтиофауне р. Камчатки принадлежат участникам Второй Камчатской экспедиции С. П. Крашенинникову (1755) и Г. В. Стеллеру (1774). Но в дальнейшем долгий период времени сведений о рыбах этой реки почти не поступало, и они носили случайный характер. Целенаправленные исследования отдельных видов рыб р. Камчатки были организованы только в конце 1920-х – начале 1930-х гг. и продолжаются по настоящее время, но многие малочисленные или непромысловые виды и сегодня изучены явно недостаточно. Природа бассейна реки характеризуется весьма высоким для полуострова биологическим разнообразием, что отражается и на ихтиофауне.

В бассейне р. Камчатки есть все шесть видов тихоокеанских лососей. Причем, особо ценные из них – чавыча, нерка, кижуч и кета – 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 арктического гольца (*Salvelinus alpinus* complex). Численность горбуши р. Камчатки невелика и имеет заметную промысловую значимость только в нечетные годы. Сима – лишь обозначена как вид (до настоящего времени была встречена только ее молодь).

Кроме тихоокеанских лососей, в низовьях р. Камчатки (в бассейне оз. Нерпичьего) воспроизводятся достаточно крупные стада озерной формы тихоокеанской сельди, дальневосточной наваги и тихоокеанской зубастой корюшки. 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 почти до 500 км.

В 1930 г. по рекомендации ТИНРО в р. Камчатке был перевезен из р. Седанки (Приморье) серебряный карась, в 1955 г. – амурский сазан и в 1958 г. – обская стерлядь. В настоящее время в бассейне реки воспроизводятся акклиматизированные популяции серебряного карася и амурского сазана; первый из них достаточно многочислен и имеет устойчивое местное промысловое значение. Попытка акклиматизации обской стерляди оказалась неудачной. Следует упомянуть и случайного вселенца (вероятно, при акклиматизации сазана) – сибирского усатого гольца, впервые обнаруженного лишь только в 1999 г., но заметно расширяющего в последние годы свой район обитания в реке.

В 1920–1930-х гг. в пос. Усть-Камчатске были организованы промысел и переработка тихоокеанских лососей. Со временем вырабатываемая здесь продукция стала пользоваться спросом как в нашей стране, так и за рубежом. Добыча и переработка рыбы продолжается и в настоящее время.

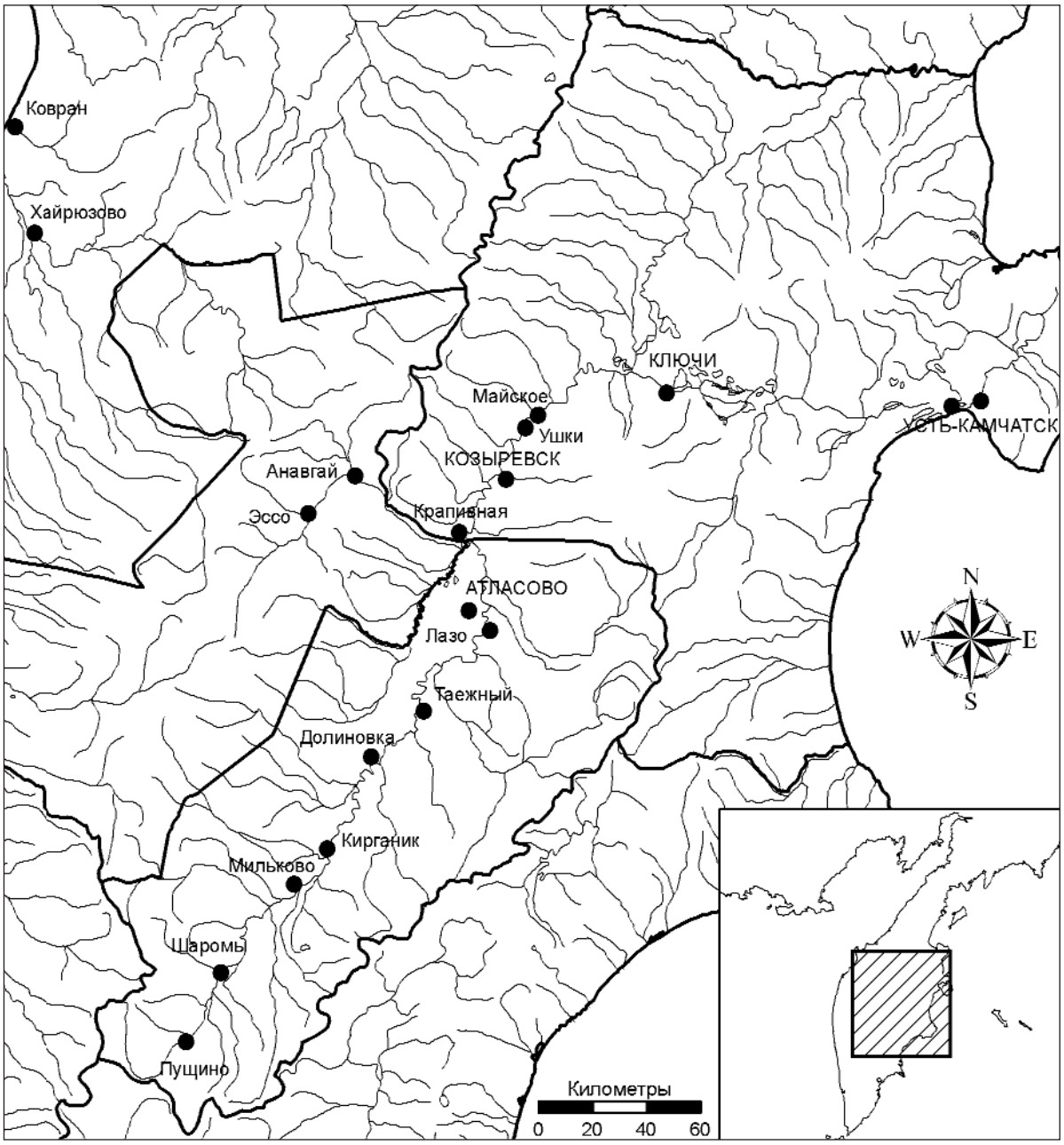


Рис. 1. *Административная карта и место расположения бассейна р. Камчатки*

Особая значимость и уникальность р. Камчатки заключается в том, что здесь в промысловых объемах воспроизводятся наиболее ценные виды лососей, которые в совокупности в среднем дают ежегодный вылов в 7 (в отдельные годы – до 10–11) тыс. т и более.

Неоднократно в бассейне р. Камчатка предпринимались попытки разведения тихоокеанских лососей. В настоящее время рыбоводные заводы в бассейне реки отсутствуют. Основанный в 1928 г. в среднем течении реки Ушковский рыбоводный завод был закрыт в 1988 г. в связи с низкой эффективностью его работы по воспроизводству нерки, кеты и кижуча.

За последние десятилетия рост населения, промышленности, сельского хозяйства и транспорта все интенсивнее меняет природу в бассейне р. Камчатки. Хозяйственная деятельность неизбежно ведет к загрязнению окружающей среды, уменьшению биоразнообразия и способствует деградации ландшафтов. За период с 1957 г. и по настоящее время практически прекратили свое существование русловые нерестилища чавычи и кижуча в нижнем течении реки, потеряли нерестовое значение многие нерестовые притоки верхнего и среднего течения. При этом в долине реки, вероятно, происходит нарушение существующих биоценотических связей.

Крайне важно, чтобы в будущем возросла положительная роль жителей в охране запасов рыб этой крупной и высокопродуктивной реки, которая в настоящее время из-за бытового и промышленного бра-

коньерства носит настолько негативный характер, что первостепенное значение приобретает уже сама проблема выживания и охраны ценных промысловых видов.

Основной задачей представляемой читателям книги является популяризация знаний о рыбах бассейна р. Камчатки. В ней приведено большое количество достоверных научных фактов, книга хорошо иллюстрирована и это существенно облегчает ее восприятие читателями. Но именно благодаря оригинальным документальным фотографиям об ихтиофауне и методах их исследований, данное издание может быть использовано и как научно-практическое пособие для студентов-биологов.

Немаловажная задача настоящей работы - привлечь внимание широкой общественности, административных работников, специалистов и заинтересованных организаций к биологическим и другим назревшим проблемам бассейна реки. Всегда и везде именно наличие достоверной, хорошо иллюстрированной научной информации способствовало успешному разрешению многих трудных ситуаций и проблем.

Настоящая работа выполнена на основе более чем 30-летних исследований в бассейне р. Камчатки и сформировавшихся мировоззрений автора, использовавшего для выражения своей точки зрения опубликованные и уже полностью готовые к выходу (находящиеся в издательствах в печати) свои и публикации других исследователей. В работе в основном использованы оригинальные фотографии автора, но в случаях, когда были привлечены чужие фотоснимки, в подрисуночных подписях это указано.

Автор выражает свою искреннюю благодарность О. А. Чернягиной (Камчатская Лига Независимых Экспертов) за идею создать настоящую работу, а также спонсорам данного издания - Тихоокеанскому центру охраны окружающей среды и природных ресурсов (Pacific Environment / PERC), Центру дикого лосося (Wild Salmon Center, USA) и корпорации «Экотраст» (Ecotrust), что позволило осуществить данный проект.

Особую благодарность автор выражает В. Е. Кириченко (Камчатская Лига Независимых Экспертов), подготовившему карты бассейна реки и обработавшему спутниковые снимки для настоящего издания.

Пользуясь возможностью, автор выражает признательность и благодарность за помощь в подборке иллюстративных материалов к. б. н. А. М. Токранову (КФ ТИГ ДВО РАН); Г. В. Базаркину, к. б. н. А. В. Буслову; д. б. н. О. М. Запорожцу, А. В. Маслову, С. А. Петрову, А. В. Улатову, к. б. н. Е. А. Шевлякову (КамчатНИРО); к. б. н. М. Ю. Ковалеву, И. И. Максимову, к. б. н. В. А. Паренскому (ИБМ ДВО РАН); к. б. н. Н. И. Крупянко (ТИНРО-центр); к. б. н. К. В. Кузищину (МГУ); гражданину Франции Э. Пьерру (Eric Pierre) и всем другим, способствовавшим созданию предлагаемой читателям книги.

Пользуясь случаем, хочется поблагодарить главу Усть-Камчатского района Б. А. Невзорова и сотрудников администрации Ю. Б. Ковтуна и Д. В. Бею за помощь в многолетней текущей работе в бассейне р. Камчатки в период ежегодных рыбацких путин и фотографии, предоставленные Усть-Камчатским муниципальным телевидением.

В связи с тем, что настоящее издание имеет, прежде всего, научно-популярную направленность и его объемы ограничены условиями проекта, ряд работ, цитированных по ходу изложения, не приведен в списке литературы. Полная научная версия результатов исследований рыб р. Камчатки, основанная на оригинальных материалах (с небольшим количеством цветных иллюстраций), представлена в коллективном научном издании *(Бугаев В. Ф., Вронский Б. Б., Заварина Л. О., Зорбиди Ж. Х., Остроумов А. Г., Тиллер И. В.* Рыбы реки Камчатка / Под ред. В. Ф. Бугаева. - Петропавловск-Камчатский: Изд-во КамчатНИРО. 2006. - 494 с. + ил.), которое в ближайшем будущем выйдет из печати.

Глава 1. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БАССЕЙНА р. КАМЧАТКИ

Мы имеем обыкновение отправляться в путешествие и переплывать моря, желая с чем-нибудь познакомиться, и не обращаем внимания на то, что находится у нас перед глазами.

...Мы не интересуемся близким и гонимся за далеким; откладываем... посещение того, что всегда можно увидеть, в расчете, что мы часто можем это видеть.

Плиний Младший, I век н. э.
Письма Плиния Младшего. 1984. С. 151

Бассейн р. Камчатки расположен в центральной части Камчатского полуострова и представляет собой обширную горную страну с весьма разнообразным рельефом, изменяющимся от низменностей Центральной Камчатской депрессии до высоких хребтов, вулканических гор и столовых возвышенностей. Формирование рельефа обусловлено, в основном, тектоническими и вулканическими процессами, тогда как речной и ледниковой эрозии принадлежит подчиненная роль.

Река Камчатка берет начало на восточном склоне Срединного хребта (за ее начало принят исток р. Озерная Камчатка); впадает в Камчатский залив Тихого океана в 2 км ниже пос. Усть-Камчатска (Васьковский, 1973).

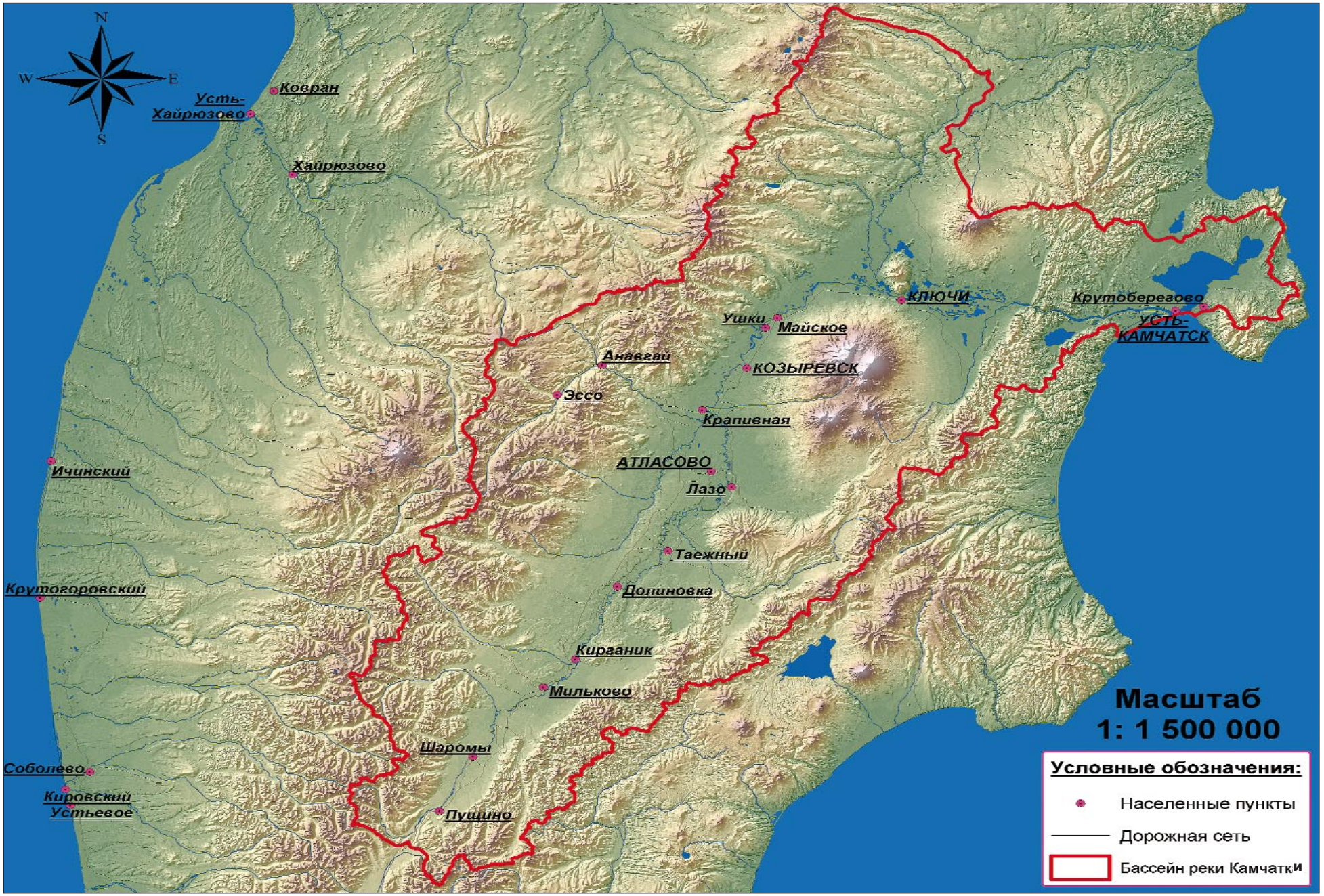
Длина р. Камчатки – 758 км, площадь водосбора – 55 900 км^2, средняя высота бассейна – 560 м, общее падение реки – 1 200 м, средний уклон – 1,58 ‰. В бассейне реки насчитывается 7 707 более мелких рек общей протяженностью 30 352 км, средний коэффициент густоты речной сети составляет 0,54 км/км^2. Большинство из них имеет длину менее 10 км. В подавляющем большинстве крупных и мелких притоков р. Камчатки располагаются нерестилища лососевых и некоторых других видов рыб.

Особенно крупные притоки: Кавыча (правый берег – п. б., 591 км, длина 108 км); Андриановка (левый берег – л. б., 590-й км, длина 92 км); Левая Вахвина-Валагина (п. б., 562-й км, длина 94 км); Кирганик (л. б., 550-й км, длина 121 км); Большая Кимитина (л. б., 497-й км, длина 105 км); Китильгина (п. б., 473 км, длина 140 км); Щапина (п. б., 400-й км, длина 172 км); Толбачик (п. б., 332 км, длина 148 км); Козыревка (л. б., 299-й км, длина 222 км); Еловка (л. б., 144-й км, длина 244 км), Большая Хапица (п. б., 74 км, длина 111 км); Радуга (л. б., 35-й км, длина 84 км).

Болота и заболоченные земли в бассейне р. Камчатки занимают около 4 000 км^2 (7 %). Из болот вытекает значительное количество мелких рек и ручьев.

Общая площадь озер – 1 038 км^2, что составляет около 2 % площади бассейна. Значительная часть их сосредоточена в долине р. Камчатки и на территории прибрежной низменности. Во многих из этих озер осуществляется воспроизводство и нагул ряда видов рыб бассейна реки. Некоторые из них служат транзитными нагульными водоемами для молоди лососевых рыб, а в отдельных из них расположены нерестилища лососей.

Наиболее значительные озера (Николаев, Николаева, 1991): солоноватоводное – Нерпичье (включая оз. Култушное) и пресноводные – Азабачье (Ажабачье) и Двухюрточное. Последние два водоема, особенно оз. Азабачье, играют первостепенную роль в нагуле молоди и воспроизводстве нерки бассейна р. Камчатки (Бугаев, 1995).


N
W
E
S
Усть-Хайрюзово
Ковран
Хайрюзово
КЛЮЧИ
Крутобережное
Ушки
Майское
УСТЬ-КАМЧАТСК
Анавгай
КОЗЫРЕВСК
Эссо
Крапивная
АТЛАСОВО
Ичинский
Лазо
Таежный
Крутогоровский
Долиновка
Кирганик
Мильково
Шаромы
Соболево
Кировский
Устьевое
Пущино
Масштаб
1: 1 500 000
Условные обозначения:
Населенные пункты
Дорожная сеть
Бассейн реки Камчатки

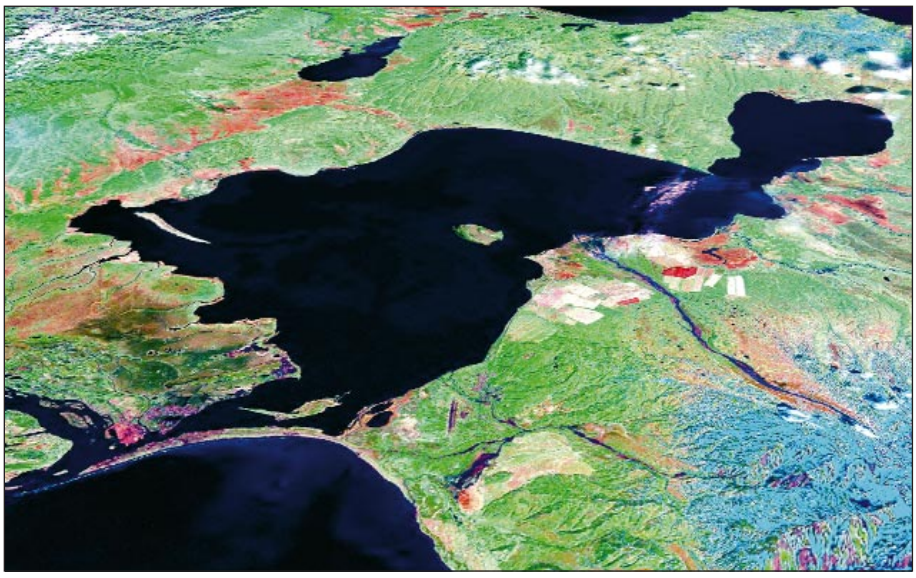


Рис. 2. *Озеро Нерпичье*
(обособленная часть справа – оз. Култушное)

Озеро Нерпичье, расположенное в нижнем течении р. Камчатки, по своему геоморфологическому строению и гидрологическому режиму является лагуной. Оно образовалось на месте древнего морского залива. Озеро Нерпичье (включая оз. Култушное) имеет площадь 552 км^2, максимальную глубину – 11 м, среднюю глубину – 4,5 м, площадь водосбора 2 550 км^2, среднюю прозрачность в летний период по диску Секки – 0,4 м, высоту над уровнем моря – 0,4 м.

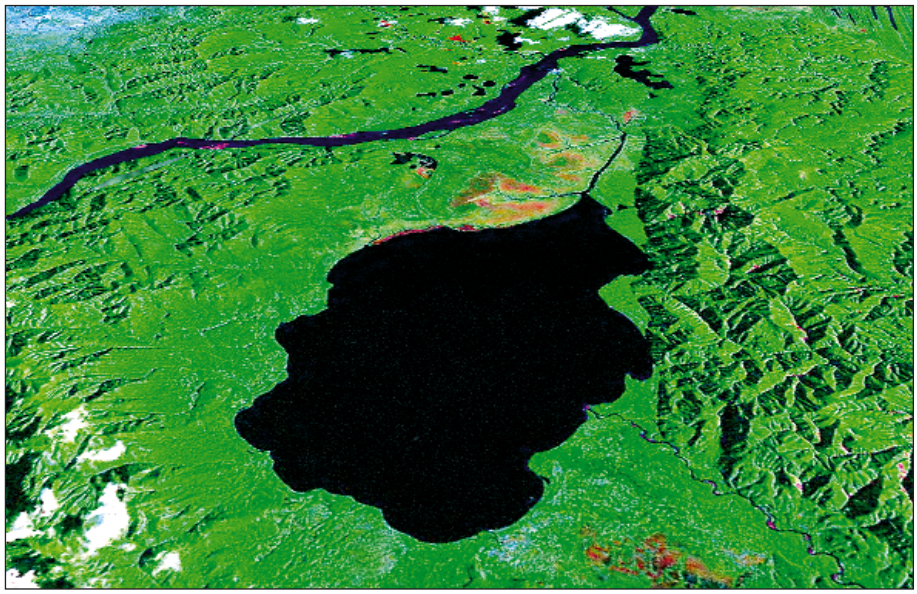


Рис. 3. *Озеро Азабачье*
(на заднем плане – р. Камчатка, соединенная с озером протокой Азабачьей)

Озеро Азабачье – имеет площадь 56,45 км^2, объем – 1,026 км^3, максимальную глубину – 36,8 м, среднюю глубину – 18,2 м, площадь водосбора – 486 км^2, число лет полной смены воды водосбором – 1,8 года, среднюю прозрачность в летний период по диску Секки – 3,0 м, высоту над уровнем моря – 6,0 м. Соединено с р. Камчаткой протокой Азабачьей длиной 11 км.

Озеро Двухюрточное (бас. р. Еловки) – имеет площадь 9,61 км^2, объем – 0,196 км^3, максимальную глубину – 28,5 м, среднюю глубину – 20,3 м, площадь водосбора – 214 км^2, число лет полной смены воды водосбором – 0,5 года, среднюю прозрачность в летний период по диску Секки – 5,0 м, высоту над уровнем моря – 271,0 м.

По характеру строения долины реки и условиям протекания р. Камчатку можно разделить на шесть участков (Васьковский, 1973).

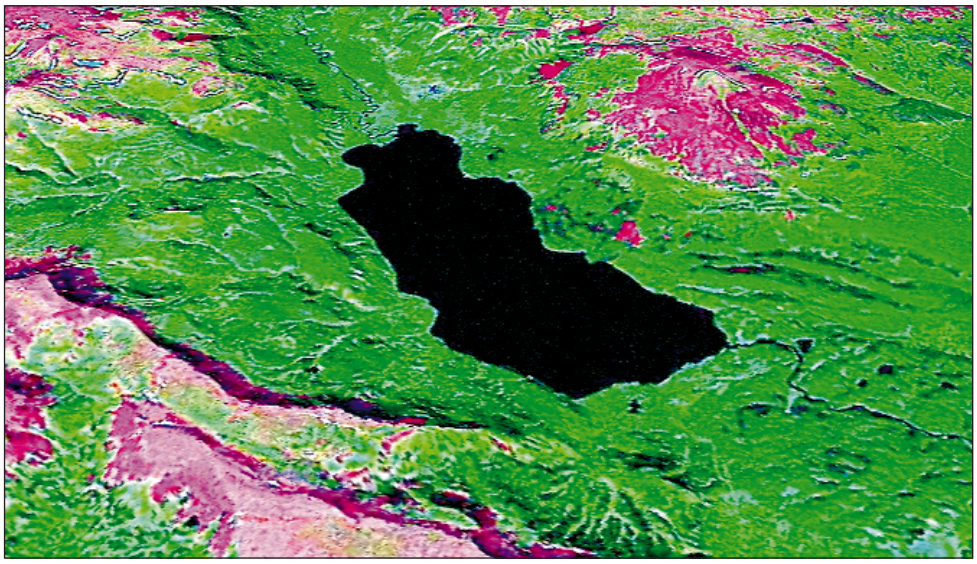


Рис. 4. *Озеро Двухюрточное*
(на переднем плане – из озера вытекает р. Двухюрточная)

1. Участок: исток – устье р. Правой Камчатки (длина 54 км). В верховье участка река представляет стремительный горный поток со скоростью течения 1,8–2,0 м/сек. Дно сложено крупной галькой и загромождено валунами. Ниже скорость течения уменьшается до 1,0–1,2 м/сек. В пределах межгорной котловины река огибает оз. Кенужен с западной стороны, а ниже устья р. Прямой напоминает сильно извилистую протоку-старицу шириной 30–35 м, в которой глубины достигают 2,5–2,8 м, а скорость течения воды 0,2–0,3 м/сек.

Рис. 5. *Протоки р. Камчатки в районе пос. Пущино (23 июня 2005 г., фото О. М. Запорожца)*

Рис. 6. *Протоки р. Камчатки в районе пос. Пущино – 680-й км (23 июля 2005 г., фото О. М. Запорожца)*

2. Участок: устье р. Правой Камчатки – пос. Верхнекамчатск (длина 112 км). Русло реки умеренно извилистое и сильно разветвленное, особенно ниже пос. Пущино, где оно дробится на сеть мелких проток. До впадения р. Малой Клюквенной река представляет собой горный поток с быстрым течением, крупногалечным грунтом дна и множеством перекатов. Скорость течения составляет 1,4–1,6 м/сек.

Рис. 7. *Приток верхнего течения р. Камчатки – р. Кавыча (конец июля 2002 г.)*

Рис. 8. *Протока р. Кавычи (23 июля 2005 г., фото О. М. Запорожца)*

Ниже впадения р. Малой Клюквенной река принимает равнинный характер, скорость течения уменьшается до 0,6 м/сек. Ширина реки составляет 50–60 м, наибольшие глубины (4,0–4,5 м) приурочены к вогнутому берегу. У выпуклых берегов небольшие галечные отмели, переходящие в пологие пляжи. Пойма в верхней части участка выражена слабо, ширина ее не превышает 100–150 м. В нижней части участка пойма развита по обеим берегам, и ширина ее увеличивается до 500–700 м. Поверхность поймы сложена суглинком, густо залесена ольхой, ивой, тополем и сильно изрезана многочисленными протоками.

3. Участок: пос. Верхнекамчатск – устье р. Козыревки (длина 293 км). Пойма в верхней части участка двусторонняя, шириной 500–600 м. Ниже впадения р. Николки ширина увеличивается до 1,0–1,4 км. Поверхность ее сложена суглинками, сильно изрезана протоками и покрыта густым лесом из ольхи, ивы и тополя. При обычном половодье пойма затопляется слоем воды 0,5–0,8 м. Продолжительность затопления не превышает 20–25 дней. Русло реки сильно извилистое, особенно ниже устья р. Клюквенной и ниже впадения р. Щапиной, где она образует ряд крупных излучин. Глубины у вогнутых берегов достигают 5–6 м, а на перекатах уменьшаются до 1,8–2,0 м. Скорость течения на перекатах составляет 1,8–2,0 м/сек, а на плесах – 0,9–1,1 м/сек. Берега имеют разнообразное строение, сложены суглинком и галечниками.

Рис. 9. *Река Камчатка ниже пос. Долиновка – Черный Яр в 1976 г. (август). В 1977 г. из-за интенсивных процессов руслообразования этот участок реки превратился в старицу*

Рис. 10. *Река Камчатка ниже р. Николки (август 1993 г.)*

Рис. 11. *Берег р. Камчатки ниже пос. Атласово (август 1993 г.)*

Рис. 12. *Обнажившийся после прохождения паводка песчаный берег р. Камчатки ниже впадения притока – р. Козыревки (август 1993 г.)*

4. Участок: устье р. Козыревки – устье р. Ильчинец (длина 235 км). Пойма преимущественно развита по левому берегу. Преобладающая ширина ее составляет 5–6 км, а ниже впадения р. Белой увеличивается до 8–10 км. Поверхность ее везде заболочена, изрезана ложбинами, старицами, мелкими ручьями и озерными впадинами. Сложена пойма суглинистым и торфяным грунтом. Период затопления 50–60 дней, а в многоводные годы – 80–90 дней (июнь-август). Ширина русла в среднем составляет 180–200 м. Сильная разветвленность отмечается ниже впадения р. Еловки и особенно ниже пос. Ключи, где от главного русла ответвляется несколько рукавов и проток, протекающих через озера Камаковской низменности. Скорость течения на плесах в межень не превышает 0,8–1,0 м/сек, а на перекатах – 1,0–1,2 м/сек; во время половодья увеличивается до 1,8–2,2 м/сек. Дно реки сложено песком, иногда встречаются прослойки торфа и илистые глины.

Рис. 13. *Река Камчатка выше пос. Козыревска (конец июля 1996 г., фото А. В. Маслова)*

Рис. 14. *Один из рукавов среднего течения р. Камчатки (конец июля 2002 г.)*

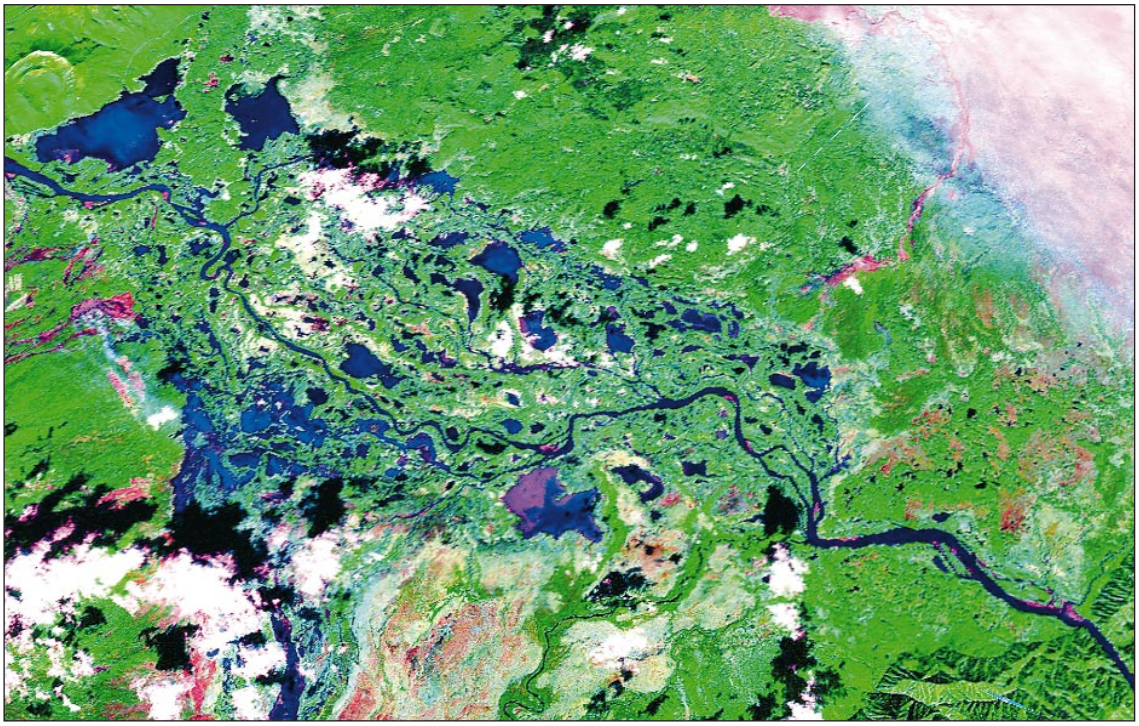


Рис. 15. *Озера Камаковской низменности*

Рис. 16. *На безымянном острове среднего течения реки. Грибовидное облако на заднем плане – извержение влк Толбачик (конец июля 1975 г.)*

Рис. 17. *Река Камчатка – 180-й км (август 1976 г.)*

Рис. 18. *Верхняя часть Камаковской низменности (конец июля 2002 г.)*

Рис. 19. *Центральная часть Камаковской низменности (конец июля 2004 г.)*

В нижнем течении р. Камчатки в районе р. Еловки и озер Камаковской низменности (Куражечное, Кобылкино, Собачье, Уроколон и др.), расположенных выше оз. Низовцево, Красиковское, Азабачье и Курсин, в плейстоцене и позднее существовало большое озеро. Озера Камаковской низменности, по сути, это дно бывшего озера.

Рис. 20. *Вулкан Ключевской (конец мая 2001 г.)*

Рис. 21. *Приток р. Камчатки – р. Большая Хапица (начало июня 2002 г.)*

Рис. 22. *Река Камчатка – Верхние Щеки (перед входом в долину реки) (конец июля 1993 г.)*

Рис. 23. *Река Камчатка в Верхних Щеках (конец июля 1993 г.)*

Рис. 24. *Вид с вертолета на исток и верхнюю часть протоки Азабачьей (1 сентября 2001 г., фото Г. В. Базаркина) и р. Камчатка ниже впадения протоки – 35-й км (июль 2004 г.)*

Рис. 25. *Рыбалка «Хваленка», расположенная выше верхнего течения протоки Пекалки (слева – середина июля 2005 г., справа – 24 июля 2006 г.)*

5. Участок: устье р. Ильчинец – верховье протоки Пекалки (длина 36 км). В пределах участка река пересекает хребты Кумроч и Токинец, между которыми расположена межгорная впадина с плоской заболоченной поверхностью. В этой впадине находится оз. Азабачье, соединенное с р. Камчаткой протокой. Пойма отсутствует. В пределах хребта Кумроч русло сжато склонами гор и ширина его не превышает 300–400 м. После выхода из хребта ширина увеличивается до 700–800 м. Скорость течения в межень составляет 1,0–1,2 м/сек, а в половодье – 1,8–2,0 м/сек. В ущелье Большие Щеки и в районе прорыва хребта Токинец скорости течения увеличивается до 2,5–3,0 м/сек. Дно реки сложено песком.

6. Участок: верхнее течение протоки Пекалки – устье р. Камчатки (длина 28 км). Река протекает по обширной приморской низменности с неясно выраженной долиной. Внизу эта низменность сливается с обширной котловиной, в которой расположено оз. Нерпичье, соединенное с р. Камчаткой протокой. На всем протяжении участка река образует крупные острова. Дно русла сложено песком. Ширина реки в половодье составляет в верхней части участка 500–600 м, а в нижней – 1 000–1 100 м; в межень соответственно 400–450 и 600–800 м.

Рис. 26. *Нижнее течение р. Камчатки (на переднем плане – блокированная дельта, образовавшаяся за счет прибойной деятельности морских вод)*

Правый берег реки в ее устье сложен морскими отложениями, которые представляют собой древние морские косы, служащие в настоящее время берегами, вытянутыми вдоль береговой линии лагунами (блокированная дельта). Левый берег сложен речными отложениями. Лагуна оз. Нерпичьего образована на месте древнего морского залива.

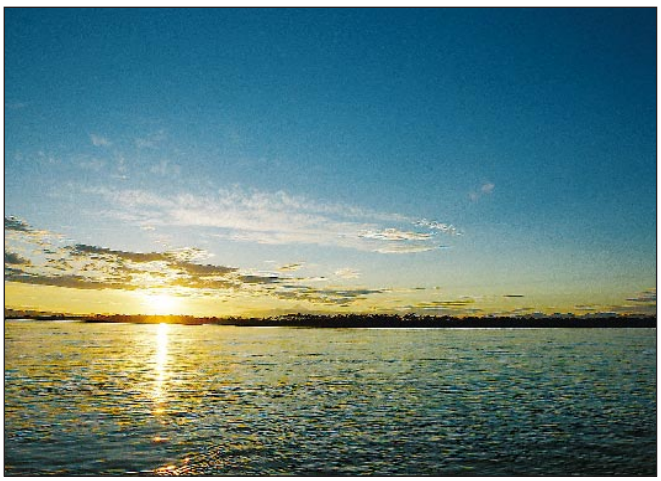


Рис. 27. *Река Камчатка – последние километры перед устьем (август 2004 г., фото Г. В. Базаркина)*

Рис. 28. *Устье р. Камчатки – фрагмент видеосъемки (июль 2004 г.)*

Река Камчатка имеет преимущественно подземное (50–70 % годового объема) и снеговое питание. В половодье проходит 50–70 % годового стока. Наивысшие уровни воды наблюдаются обычно в конце июня или в начале июля. Высота их над меженным горизонтом воды составляет в среднем 3,0–3,5 м, а в отдельные годы достигает 4,5 м. Заканчивается весенне-летнее половодье в конце августа – середине сентября. Общая продолжительность его составляет 120–140 дней, а в отдельные годы увеличивается до 160–170 дней. Затем наступает осенняя межень, которая отмечается в сентябре-октябре. Зимняя межень начинается с конца октября и продолжается до конца апреля – начала мая. Отличительной особенностью зимней межени является ее высокая водность (Васьковский, 1973).

Температура воды обычно переходит через 0,2 °С весной в среднем течении (у пос. Долиновка) – 23 апреля, в нижнем течении (у пос. Нижнекамчатска) – 8 мая; осенью этот период отмечается соответственно 30 октября и 7 ноября. Наиболее теплая вода наблюдается в августе; среднемесячная температура ее изменяется от 9,0 °С в верхнем течении и до 14,0 °С – в нижнем.

Первые ледовые явления (забереги, шуга) появляются в конце октября – первой половине ноября. В середине ноября наступает сплошной ледостав; исключение составляет участок от устья р. Правой Камчатки до впадения р. Левой Вахвиной, где ледостав имеет неустойчивый характер. Отдельные полыньи, существующие на середине реки, обычно наблюдаются в конце ноября – начале декабря. Более устойчивыми являются полыньи, образующиеся у берегов на участках концентрированных выходов подземных вод (у пос. Верхнекамчатска, ниже р. Николки, ниже оз. Ушковского, ниже пос. Ключи и т. д.). В этих районах полыньи наблюдаются в течение всего зимнего периода, при этом размеры их к весне увеличиваются и они служат очагами вскрытия реки. Продолжительность ледостава в среднем течении реки составляет 150, в нижнем – 170 дней. Вскрытие реки происходит в конце апреля – начале мая.

Глава 2. ИСТОРИЯ ИХТИОЛОГИЧЕСКИХ И РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В БАССЕЙНЕ р. КАМЧАТКИ

Первые данные о ихтиофауне бассейна р. Камчатки были представлены в работах С. П. Крашенинникова (1755) и Г. В. Стеллера (1774). Эти авторы писали о чавыче, кете, нерке, кижуче, гольце, микиже, зубастой и малоротой корюшках, трехиглой колюшке и других рыбах.

С. П. Крашенинников (1755) впервые обследовал оз. Нерпичье, указал его приблизительные размеры и отнес к «знатнейшим» на Камчатке. Он упоминает и оз. Азабачье, которое в то время называли Нижнешантальским озером.

В дальнейшем бассейн р. Камчатки посещал К. Дитмар (1901), который обследовал оз. Нерпичье в 1852 г. и высказал гипотезу о его происхождении.

Озеро Азабачье впервые исследовали в 1908–1909 гг. сотрудники Камчатской экспедиции Ф. П. Рябушинского – гидробиолог А. Н. Державин и гидролог В. Н. Лебедев. Ими были собраны данные о морфологии, термике и населяющих озеро организмах.

Рис. 29. *Вид на оз. Азабачье с наблюдательного пункта КамчатНИРО (начало ноября 1975 г.)*

Рис. 30. *«Взгляд птицы» на оз. Азабачье (фото с вертолета, конец мая 2001 г.)*

В 1908–1909 гг. было обследовано и оз. Нерпичье. Наиболее обстоятельные работы провел гидролог Камчатской экспедиции В. Н. Лебедев, составивший подробную карту водоема, изучивший распределение глубин, термический режим, соленость и другие гидрологические элементы. Биологические на-

блюдения на озере проводили участники экспедиции П. Ю. Шмидт и А. Н. Державин, упоминавшие в отчете зоологического отряда некоторых найденных в озере рыб и беспозвоночных (Шмидт и др., 1916).

Первые сведения о биологии размножения камчатских лососей в притоках р. Камчатки и видовом составе рыб в бассейне оз. Нерпичьего приводит И. И. Кузнецов (1928). На основании материалов, собранных им и его сотрудниками в 1926–1927 гг., он дал первое рыбохозяйственное описание и оз. Азабачьего.

В 1928 г. И. И. Кузнецовым в среднем течении р. Камчатки на выходах грунтовых вод в оз. Ушковском (район пос. Козыревска) был основан лососевый рыбоводный завод, который просуществовал до 1988 г.

Судя по сохранившимся в КамчатНИРО ихтиологическим пробам за 1928–1930 гг., уже в эти годы В. Г. Агафонов собирал мигрирующих в оз. Азабачьем сеголетков нерки.

В 1930 г. в бассейн р. Камчатки под руководством И. И. Кузнецова был интродуцирован серебряный карась, в настоящее время ставший обычным объектом промысла, имеющим местное значение.

В 1937 г. на Усть-Камчатском рыбокомбинате создается наблюдательный пункт для изучения биологии лососей и условий их воспроизводства. До 1939 г. там работали И. И. Лагунов и А. И. Сынкова, обследовавшие озера Нерпичье, Азабачье и р. Еловку. В 1939–1944 гг. работы были продолжены К. А. Ляминым и В. А. Рудаковой, которые описали нерестилища р. Толбачик.

В 1937–1938 гг. И. И. Лагунов собирал данные по биологии нерки оз. Нерпичьего. С этой же целью в 1949 г. озеро дважды посетили В. В. Азбелев и В. И. Синюкова. Они изучили ихтиофауну озера и пищевые взаимоотношения между ее представителями. Одновременно здесь же работала эспедиция Главрыбвода под руководством А. Л. Шидловского.

Начиная с 1930–1940-х гг. и по настоящее время проводятся исследования озерной сельди оз. Нерпичьего (В. Г. Агафонов, 1934; И. И. Лагунов, 1938; И. А. Полутов и др., 1966; В. Е. Упрямов, 1985; И. К. Трофимов, 2002; и др.).

В 1940 г. И. И. Лагунов подвел первый итог исследованиям нерки р. Камчатки, написав диссертацию на соискание ученой степени кандидата биологических наук «Красная (*Oncorhynchus nerka*) р. Камчатка».

В 1948 г. и в последующие годы уловы нерки в Камчатском заливе резко сократились. В 1949 г. р. Камчатку от устья до пос. Мильково обследовали В. В. Азбелев и В. И. Синюкова. Материалы по нерке, собранные этими сотрудниками, были впоследствии использованы Ф. В. Крогиус (1970) для обоснования существования различий в биологии локальных стад нерки 2-го порядка в бассейне данной реки.

В начале 1950-х гг. Ф. В. Крогиус для определения эффективности запрета на лов нерки р. Камчатки применила авиаучет лососей на нерестилищах. Опыт оказался настолько удачным, что он был распространен практически на все нерестовые реки Камчатского полуострова. С 1957 г. авиаучеты в бассейне реки начал проводить А. Г. Остроумов, который выполнял эти исследования до 1996 г. (в 1979–1995 гг. совместно с К. Ю. Непомнящим). Начиная с 1996 г. и по настоящее время самостоятельные авиаучеты осуществляет А. В. Маслов.

Рис. 31. *В бассейне оз. Азабачьего в летний период обитают 20–50 бурых медведей и 20–35 белоплечих орланов. Их количество зависит от численности нерки, отнерестившейся в бассейне озера: больше нерки – больше медведей и птиц (август 2004, фото Г. В. Базаркина)*

С 1951 по 1962 г. в оз. Нерпичьем эпизодически собирали зоопланктон. В полевых работах и обработке материала принимал участие заведующий наблюдательным пунктом КоТИНРО в пос. Усть-Камчатске В. П. Михин, а также З. И. Спиропуло, И. Ф. Галкина и И. Я. Белоусов.

Первые литературные сведения о фауне беспозвоночных оз. Азабачьего даны А. Н. Державиным (1916), посетившим водоем в 1909 г. и обнаружившим при драгировке три вида ракообразных. Гидролог

той же экспедиции В.Н. Лебедев собрал на озере пробы планктона. Из этих сборов были опубликованы данные только по водорослям (А. А. Еленкин, 1914) и моллюскам (О. В. Розен, 1926).

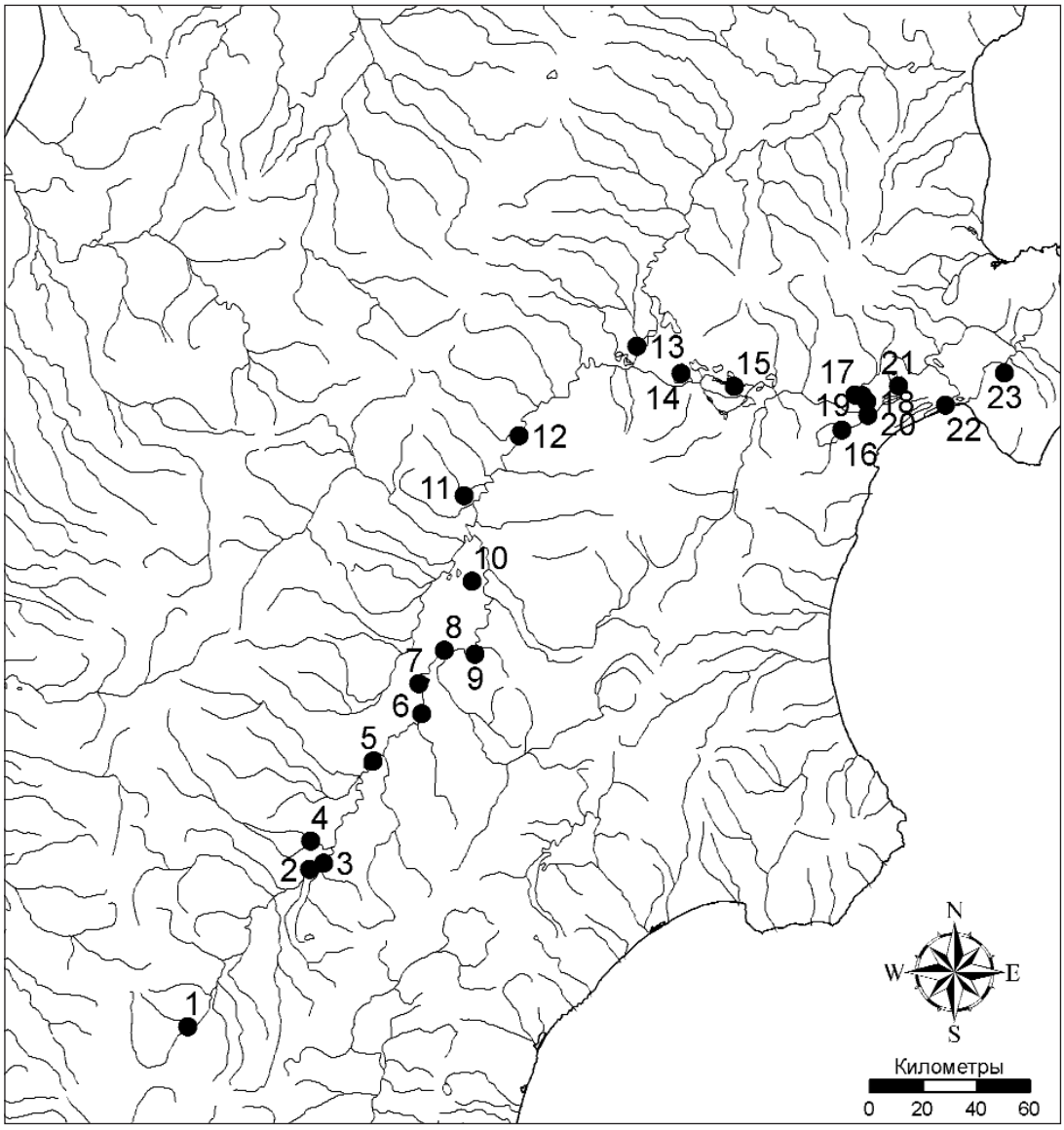


Рис. 32. *Основные места исследований молоди тихоокеанских лососей, трехиглой колюшки и других рыб в бассейне р. Камчатки*

1 – протоки р. Камчатки у пос. Пущино; 2 – старое русло р. Камчатки ниже пос. Мильково; 3 – старая протока р. Камчатки ниже р. Вахвиной; 4 – лимнокрены р. Коханок (приток р. Кирганик); 5 – старица р. Камчатки выше пос. Долиновка; 6 – старица р. Камчатки без названия выше пос. Таежного; 7 – старица р. Камчатки Дедова Юрта; 8 – старая протока и залив р. Камчатки в районе р. Щапиной; 9 – р. Николка; 10 – старица р. Камчатки оз. Кулпик; 11 – лимнокрены р. Шехлун; 12 – оз. Ушковское; 13 – р. Еловка; 14 – оз. Куражечное; 15 – оз. Кобылкино; 16 – оз. Азабачье и его протока; 17 – оз. Низовцево и его протока (бассейн р. Радуги); 18 – старица р. Радуги; 19 – оз. Красиковское (бассейн р. Радуги); 20 – оз. Курсин; 21 – протока, соединяющая оз. Мелкое с протокой р. Камчатки Пекалкой; 22 – устье р. Камчатки; 23 – р. Солдатская (бассейн оз. Нерпичьего)

В 1953 г. на оз. Азабачьем работали сотрудники КоТИНРО Ф. В. Крогиус, Е. М. Крохин и И. И. Куренков, составившие первый комплексный очерк (гидрология, планктон, бентос, ихтиокомплекс) о водоеме. В последующие годы здесь собирали материалы З. И. Спиропуло, В. П. Михин и И. И. Куренков.

В 1951–1962 гг. И. И. Куренковым (1977–1978, 2005) проводится комплекс бонитировочных работ по обследованию Камаковских озер. Несмотря на то, что здесь в свое время работали такие известные ученые, как Б. И. Дыбовский (1878–1884 гг.), П. Ю. Шмидт и А. Н. Державин (1908 г.), сведения об этих озерах почти отсутствовали из-за того, что большая часть материалов, собранных Камчатской экспедицией Ф. П. Рябушинского, погибла. Единственное упоминание о планктоне Камаковских озер имеется лишь у С. С. Смирнова (1930), который просмотрел несколько сохранившихся проб.

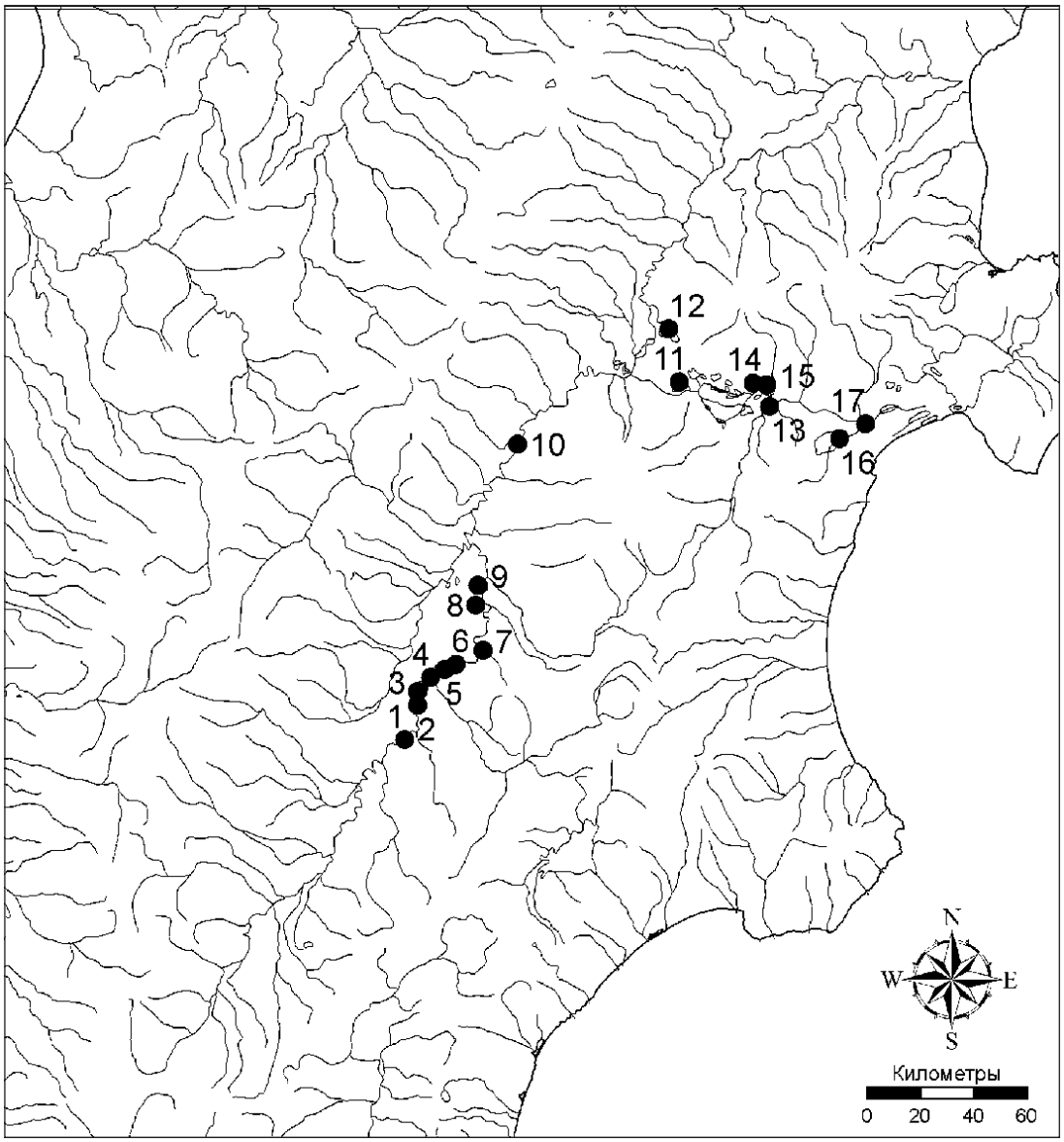


Рис. 33. *Основные места исследований серебряного карася и амурского сазана в бассейне р. Камчатки*

1 – оз. Бохтаныч, 2 – оз. Линейное, 3 – старица р. Камчатки Дедова Юрта, 4 – оз. Бондарка, 5 – оз. Горелка, 6 – оз. Калиновское, 7 – оз. Кизимич (Увальное), 8 – оз. Засольное, 9 – старица р. Камчатки оз. Култик, 10 – оз. Ушковское, 11 – оз. Куражечное, 12 – оз. Харчинское, 13 – оз. Курхас, 14 – оз. Кижимшин, 15 – оз. Бекеш, 16 – оз. Азабачье, 17 – оз. Курсин

Рис. 34. *«Дневной дозор» на оз. Азабачьем (июль 2004 г., фото Г. В. Базаркина)*

Рис. 35. *Радуга над оз. Азабачьим (август 2004 г., фото Г. В. Базаркина)*

С 1948 г. на оз. Азабачьем вела постоянные рыбохозяйственные наблюдения рыбоводно-мелиоративная станция Камчатрыбвода, которая прекратила свое существование в начале 1960-х гг. Никакими отчетами о результатах ее деятельности КамчатНИРО не располагает. В Севвострыбводе также получить такую информацию не удалось.

Летом 1955 г. в бассейн р. Камчатки (оз. Староверское) была выпущена первая партия сеголетков и годовиков амурского сазана (314 шт.). На следующий год А. Г. Остроумов доставил туда же еще 39 крупных производителей этого вида. Затем в течение ряда лет Камчатрыбвод возобновлял пересадки сеголетков сазана (1963–1966, 1968–1970 гг.). В последующие годы молодь сазана выпускали главным образом в оз. Харчинское.

В 1963–1964 гг. КоТИНРО (с 1995 г. – КамчатНИРО) начало на оз. Азабачьем углубленные стационарные исследования, которые продолжаются и по настоящее время. В 1970 г. на протоке Азабачьей была образована биостанция «Радуга» Института биологии моря ДВО АН СССР (г. Владивосток). На базе биостанции «Радуга» Ю. П. Алтухов (1974) вел исследования пространственного распределения генных частот в стаде нерки оз. Азабачьего.

Рис. 36. *Вид с вертолета на Азабачинский наблюдательный пункт ФГУП КамчатНИРО, основанный в 1963 г. (июль 2003 г., фото Е. А. Шевлякова)*

Рис. 37. *4 июня 2002 г. в бассейне оз. Азабачьего и на наблюдательном пункте КамчатНИРО выпал снег*

Рис. 38. *Биостанция «Радуга» Института биологии моря ДВО РАН, основанная в 1971 г. (июль 2006 г.)*

У сотрудников каждой из двух научных станций, работающих на одном водоеме, сложилась определенная специализация. Поэтому ученые практически не дублировали друг друга. Сотрудники КоТИНРО в бассейне озера в основном изучали кормовую базу и рост молоди нерки, а сотрудники станции «Радуга» работали с половозрелыми рыбами на нерестилищах (для определения возраста и анализа размерно-массовых характеристик их отлавливали только после окончания процесса нереста).

В 1970-х гг. в верхнем течении р. Камчатки в районе пос. Пущино проводил исследования чавычи и других видов лосевых рыб Б. Б. Вронский, совершивший несколько экспедиций по бассейну реки. В эти же годы в верхнем течении р. Камчатки, в районе пос. Мильково, Е. Т. Николаева изучала питание и рост молоди кеты.

В 1970-х гг. в нижнем течении бассейна р. Камчатки и на оз. Азабачьем работали сотрудники Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова – К. А. Савваитова и В. А. Максимов, занимавшиеся изучением арктических гольцов и микижи этой реки.

Рис. 39. *«Визитные карточки» научно-исследовательских станций в бассейне оз. Азабачьего (июль 2006 г.)*

В середине 1970-х гг. Камчаттрыбвод и КоТИНРО провели совместные исследования серебряного карася, а также сделали заключение об успешной интродукции амурского сазана в бассейне р. Камчатки, которая осуществлялась в 1963–1970 гг.

В 1975–1978 гг. В. Ф. Бугаев для выяснения биологии локальных стад нерки 2-го порядка в бассейне р. Камчатки и разработки критериев их идентификации в уловах отечественного промысла совершил ряд продолжительных экспедиций и краткосрочных выездов в пределах всего бассейна реки – от устья до ее верховьев у пос. Пущино. В такие экспедиции обычно включали двух человек (лодка с экспедиционным грузом больше увезти не могла), а нередко участником был один автор настоящей работы.

Рис. 40. *Верховья р. Камчатки в районе пос. Пущино. Лесная землянка – это то, что осталось от полевого лагеря Б. Б. Вронского, работавшего здесь в 1970-х гг. (31 мая 2004 г., фото Е. А. Шевлякова)*

Рис. 41. *Протока р. Камчатки в районе пос. Пущино (23 июня 2005 г., фото О. М. Запорожца)*

Рис. 42. *Незабываемые экспедиционные ночевки на оз. Азабачьем у р. Бушуевой (сентябрь 1976 г.)*

Рис. 43. *Сотрудники КоТИНРО А. М. Токранов и В. Ф. Бугаев проводят биологический анализ нерки на р. Шехлун (конец июля 1977 г.)*

Рис. 44. *Отлов половозрелой нерки в низовьях р. Щапиной (начало июля 1977 г.)*

Рис. 45. *Ночевка на р. Быстрой-Козыревке (июль 1977 г.)*

Рис. 46. *Вечный огонь всех странствующих и путешествующих*

Рис. 47. *Экспедиция КоТИНРО – обед в низовьях р. Щапиной (июль 1977 г.)*

В результате многолетней деятельности Азабачинского наблюдательного пункта КоТИНРО (ныне – КамчатНИРО) появились работы, посвященные исследованию гидрологии (Е. М. Крохин, 1972), бентоса (И. М. Леванидова, В. Я. Леванидов, 1972), зоо- и фитопланктона (С. П. Белоусова, 1972; И. И. Куренков, 1972; Л. А. Базаркина, 1993–2004; и др.), молоди и половозрелой нерки (Н. А. Симонова, 1972–1975; В. Ф. Бугаев, 1978–2003; В. Н. Базаркин, 1987–1990; В. Ф. Бугаев, В. А. Дубынин, 2002; и др.), питания арктических гольцов (Л. В. Кохменко, 1970–1972), цитологические (Г. В. Горшкова, 1979) и морфологические исследования нерки (С. А. Горшков, 1979), исследования влияния вулканических пеплопадов на воспроизводство нерки и рекомендации по искусственной фертилизации оз. Азабачьего (И. И. Куренков, 1975; В. Ф. Бугаев, 1986b, 1995, 2001–2003; Л. А. Базаркина, 2002, 2004) и др.

Рис. 48. *Начало нового полевого сезона. Транспортным рейсом на Азабачинский наблюдательный пункт доставлены научные сотрудники и экспедиционный груз (конец мая 2001 г.)*

Рис. 49. *Нерка нерестится в Банном ключе, где уже более 40 лет на берегу стоит пунктовская баня и берется вода для нужд Азабачинского наблюдательного пункта (начало июля 2003 г.)*

Многие годы сотрудники биостанции «Радуга» Института биологии моря ДВО АН СССР (ныне – ДВО РАН) проводили популяционные и генетические исследования лососей р. Камчатки, главным образом, нерки оз. Азабачьего (С. М. Коновалов, В. Е. Ильин, Г. Я. Щербинин, 1971; Романов, 1977–1983; С. М. Коновалов, 1980; В. Е. Ильин, С. М. Коновалов, А. Г. Шевляков, 1983; В. А. Паренский, 1988-1992; В. И. Островский, 1985–1988; М. Ю. Ковалев, 1988–1995; Л. В. Ильина, 1987; Т. Е. Буторина, М. Б. Шедько, 1988; Е. А. Шевляков, В. А. Паренский, 1999; Е. А. Шевляков, 2001; и др.). М. К. Глубоковский (1995) занимался вопросами эволюционной биологии лососевых рыб.

Рис. 50. *Сотрудники биостанции «Радуга» проводят биологический анализ отнерестившихся производителей нерки оз. Азабачьего (конец июля 1985 г., фото В. А. Паренского)*

Рис. 51. *Научные сотрудники и студенты биостанции «Радуга» после проведения биологического анализа поздней нерки (начало сентября 1978 г., фото Н. И. Крупянко)*

Рис. 52. *Привлеченный запахом свежей рыбы, после проведения биологического анализа нерки на берег озера вышел матерый медведь (начало сентября 1990 г., фото И. И. Максимова)*

Рис. 53. *Работы сотрудников биостанции «Радуга» на нерестилище Тимофеевская-2 (конец июля 1985 г., фото М. Ю. Ковалева)*

В 1982 г. были впервые получены данные по частотам некоторых генетических маркеров у нерки оз. Двухюрточного (Н. В. Варнавская и др., 1988).

В конце 1980-х гг. сотрудники лаборатории популяционной генетики Института биологических проблем Севера ДВНЦ АН СССР (ныне – ДВО РАН) (г. Магадан) исследовали генетическую структуру популяций тихоокеанских лососей, размножающихся в притоках верхнего и среднего течения р. Камчатки (С. П. Пустовойт, 1993–1998; С. П. Пустовойт, А. Н. Макоедов, 1992). Одновременно там же был собран материал и по морфометрическому исследованию пространственной структуры нерки данного района (С. П. Пустовойт, 1992, 2004).

В бассейне р. Камчатки проводились и проводятся исследования трехиглой колюшки (В. А. Максимов, В. А. Долгов, 1983; И. И. Лагунов, 1985; В. В. Зюганов и др., 1987; В. Ф. Бугаев, 1992–1995; В. Ф. Бугаев, Г. В. Базаркин, Л. А. Базаркина, 2004).

Рис. 54. *«Большая проба» отнерестившейся нерки, вынесенная на своих плечах сотрудниками биостанции «Радуга» с нерестилищ на станцию для лабораторного анализа (конец июля 1990 г., фото В. А. Паренского)*

Рис. 55. *Водометный катер решал многие транспортные проблемы сотрудников биостанции «Радуга» (конец сентября 1990 г., фото В. А. Паренского)*

Рис. 56. *Биостанция «Радуга». В этом доме круглогодично живут сотрудники Института биологии моря (июль 2006 г.)*

Рис. 57. *Протока Азабачья в районе биостанции «Радуга». Почти на всем протяжении от истока до ее впадения в р. Камчатку она имеет преобладающую ширину порядка 70–100 м (июль 2006 г.)*

Рис. 58. *Отлов сотрудниками КамчатНИРО производителей нерки для биологического анализа в литорали оз. Азабачьего у р. Бушуевой (4 июля 2005 г.)*

Рис. 59. *Процесс биологического анализа нерки на оз. Азабачьем (5 июля 2005 г.)*

Рис. 60. *Самец-самка нерки из р. Бушуевой. Такие рыбы у нерки попадаются один раз на 5–7 тыс. шт. нормальных особей (3 июля 2004 г.)*

Рис. 61. *Путь домой – биологический анализ нерки р. Бушуевой закончен (5 июля 2005 г.)*

Рис. 62. *Попасть в оз. Низовцево (нижнее течение р. Радуги) в некоторые годы можно, только протащив лодку по мелководной протоке (июнь 2001 г.)*

Рис. 63. *Сотрудники КамчатНИРО Г. В. Базаркин и С. А. Петров проводят контрольные ловы молоди лососей мальковым неводом в оз. Низовцево (июнь 2001 г.)*

В начале 1990-х гг. экспедиции по руководством В. А. Точилина выезжали в район пос. Мильково для изучения условий нереста микижи и отлова ее производителей с целью искусственного разведения на Паратунской базе КамчатНИРО в бассейне р. Паратунки.

В 1999 г. впервые появляются данные об обитании в р. Камчатке нового вида – сибирского усатого гольца, который потенциально может служить пищевым конкурентом для молоди лососевых рыб. Этот вид, вероятно, был завезен сюда при акклиматизации амурского сазана (А. М. Токранов, 2001–2004).

В конце 1990-х – начале 2000-х гг. лаборатория популяционной генетики КамчатНИРО начала проводить плановые работы в бассейне р. Камчатки по исследованию и уточнению популяционной структуры ряда видов тихоокеанских лососей этой реки.

Рис. 64. *В 1979 г. сотрудником КоТИНРО В. Ф. Бугаевым были начаты ночные близнецовые траловые ловы нерки в оз. Азабачьем, которые продолжаются и до настоящего времени (3 июля 2004 г., фото Г. В. Базаркина)*

Рис. 65. *Смолты (покатники) годовики и двухгодовики нерки, отловленные тралом в истоке протоки Азабачьей (июль 2005 г.)*

Рис. 66. *Улов тралом молоди нерки, трехиглой колюшки и малоротой корюшки в истоке протоки Азабачьей за 5 минут. Опыт показал, что допустимая максимальная продолжительность тралений должна быть не более 7 минут – в противном случае вся молодь нерки будет без чешуи (3 июля 2004 г., фото Г. В. Базаркина)*

Рис. 67. *Общий вид малькового близнецового трала – именно это орудие лова обеспечило 25-летние сборы молоди нерки в бассейне оз. Азабачьего (июль 2005 г.)*

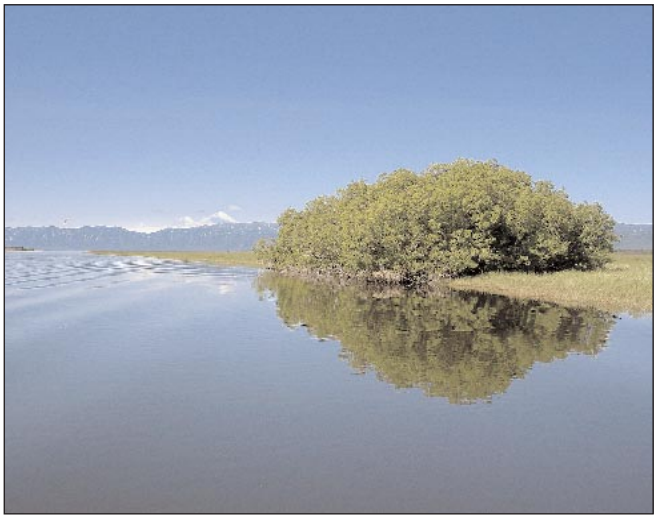


Рис. 68. *От истока протоки Азабачьей и до куста получается три траления по 5 минут каждое. Это стандартный участок сбора материалов мальковым тралом. Первые траления начинаются в истоке протоки Азабачьей с заходом солнца (фото справа – 23 час 15 мин., 5 июля 2006 г.), а заканчиваются на станции № 2 в центре озера в полной темноте*

Рис. 69. *Улов молоди нерки за 5 минут тралений (5 июля 2006 г.). На фото справа – все сборы смолтов нерки, мигрировавших из протоки Азабачьей, которых удалось поймать в 2006 г. (250 экз.). Их выловили за 180 минут тралений (7 выездов и 32 траления с 25 июня по 26 июля). Это плохой улов, т. к. бывают годы, когда только за одно 3–5-минутное траление ловится 100–200 шт. смолтов нерки. Причины низких уловов в 2006 г. пока неясны.*

Рис. 70. *В бассейне р. Камчатки с 1957 г. и по настоящее время проводятся авиаучеты численности производителей основных видов тихоокеанских лососей (чавычи, нерки, кеты и кижуча) на нерестилищах. С 1978 г. эти работы выполняются на вертолете Ми-8 и служат основой прогнозов численности, составляемых в КамчатНИРО. Рабочая высота полетов порядка 100 м над землей. Сотрудник лаборатории динамики численности лососевых рыб КамчатНИРО А. В. Маслов (на фото) начал заниматься авиаучетом численности тихоокеанских лососей в бассейне р. Камчатки в 1994 г., но к самостоятельным полетам приступил в 1996 г. (июль 2006 г.)*

Рис. 71. *Сотрудники лаборатории паразитологии КамчатНИРО проводят исследование нерки на оз. Азабачьем (конец июля 2005 г., фото С. А. Петрова)*

Рис. 72. *Почти 30 лет на оз. Азабачьем проводит гидробиологические исследования сотрудник КамчатНИРО Л. А. Базаркина (конец июля 2006 г.)*

Рис. 73. *В последние годы при поддержке проекта «Сохранение лососей на Дальнем Востоке России» активизировались работы и на станции «Радуга». Станция начала принимать на практику студентов. Сотрудник Института биологии моря М. Ю. Ковалев проводит теоретические и практические занятия со студентами из высших учебных заведений г. Владивостока. Заведующий лабораторией В. А. Паренский планирует начать углубленные исследования ряда малоизученных и некоторых других видов рыб бассейна р. Камчатки – кунджи, хариуса, арктических гольцов, микижи, сибирского усатого гольца и др. (июль 2006 г.)*

Рис. 74. *Ежегодно в бассейне оз. Азабачьего КамчатНИРО осуществляет контроль за ростом жилой формы трехиглой колюшки, являющейся здесь главным пищевым конкурентом молоди нерки в пресноводный период ее жизни (20 июля 2006 г.)*

Рис. 75. *Сотрудники КамчатНИРО Г. В. Базаркин и О. В. Зикунова проводят биологический анализ нерки в цехе разделки и заморозки лососей ООО «Устькамчатрыба» (июль 2006 г.)*

Рис. 76. *Вид на оз. Азабачье со стороны пункта КамчатНИРО (20 июня 2003 г.)*

Рис. 77. *Попутным рейсом вертолета, работающего по авиаучету лососей бассейна р. Камчатки, сотрудники экспедиции КамчатНИРО доставлены в Петропавловск-Камчатский (26 июля 2003 г.)*

Рис. 78. *Проблемы численности и биологии тихоокеанских лососей р. Камчатки практически ежегодно обсуждаются на рабочих встречах и симпозиумах международной Северо-Тихоокеанской комиссии по анадромным рыбам – NPAFC (г. Владивосток, октябрь 2002 г.)*

В настоящее время (на базе рыбопромышленных предприятий пос. Усть-Камчатска) сотрудники лаборатории динамики численности лососевых рыб КамчатНИРО ежегодно осуществляют многолетний мониторинг биологических показателей всех видов тихоокеанских лососей и проходной формы арктического гольца из промысловых уловов этих рыб. Проводятся также исследования особенностей биологии молоди ряда видов лососевых рыб и в верхнем течении р. Камчатки (в районе пос. Пущино), молоди и производителей нерки в оз. Азабачьем, молоди кижуча в озерах нижнего течения р. Камчатки, а также ловы молоди лососей и трехиглой колюшки в устье р. Камчатки. Полученные данные служат основой для составления прогноза численности лососевых рыб этой реки, представляемого ежегодно КамчатНИРО за несколько месяцев до начала путины.

Глава 3. ИХТИОФАУНА БАССЕЙНА р. КАМЧАТКИ

Поскольку на протяжении плейстоцена обширная территория Камчатского полуострова была изолирована от материковой части мощными ледниками и морскими пространствами, отсутствовала возможность ее заселения типично пресноводными видами рыб. По этой причине в настоящее время состав пресноводной ихтиофауны в реках и озерах полуострова, по сравнению с материком, крайне беден (Черешнев, 1998а). Тем не менее, состав ихтиофауны бассейна р. Камчатки благодаря разнообразию условий и интродукции некоторых видов богаче, чем в реках южной и центральной части полуострова.

В целом, в бассейне р. Камчатки обитают 24 (при «дробном» подходе – 26) вида пресноводных, анадромных и прибрежных рыб и рыбообразных, относящихся к 2 классам, 11 семействам и 15 родам (сибирскую стерлядь в эти расчеты не принимали).

В ихтиофауне бассейна р. Камчатки явно преобладают представители отряда лососеобразных: 3 семейства, 6 родов и 12 (при «дробном» подходе – 14) видов. Другие семейства представлены, как правило, одним-двумя видами. Бассейн р. Камчатки является нерково-чавычно-кетово-кижучным или самым ценным районом во всей Камчатской области.

В приведенный ниже обзор ихтиофауны бассейна р. Камчатки включены все виды рыб, когда-либо достоверно отмеченные здесь. Описание видов приведено в очередности по аннотированному изданию «Каталог позвоночных Камчатки и сопредельных морских акваторий» (Шейко, Федоров, 2000).

3.1. ТИХООКЕАНСКАЯ МИНОГА
Lethenteron camtschaticum (Tilesius, 1811)

Тихоокеанская минога (англ. – Arctic brook lamprey) имеет голое, угреобразное тело. Челюстей нет; у взрослых рот нижний, круглый, присасывательный, усаженный по внешнему краю кожистой бахромой. Вид характеризуется наличием на нижнечелюстной пластине 6–7 зубов. Внутренние боковые губные зубы (по 3 с каждой стороны ротовой воронки) двураздельны. Внешних боковых губных зубов нет. Верхнегубные зубы соединены своими основаниями. Нижнегубные зубы в виде узкой полоски из одного ряда мелких зубов. Зубы, обычно острые, к моменту нереста становятся тупыми.

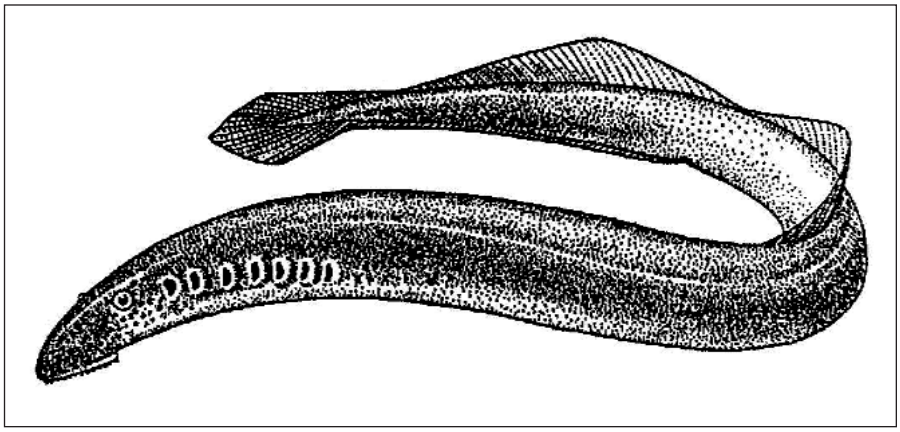


Рис. 79. *Тихоокеанская минога (по: Жизнь животных, 1971)*

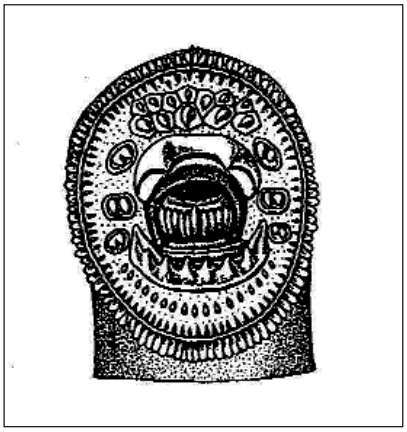


Рис. 80. *Ротовой аппарат тихоокеанской миноги (по: Черешнев и др., 2001)*

Минога нападает главным образом на мелкие виды рыб – арктических гольцов, навагу, тихоокеанскую зубастую корюшку, тихоокеанских лососей, палтуса и др. Она присасывается к жертве и выгрызает зубами покровные ткани тела, оставляя глубокую изъязвленную рану.

Сроки анадромной миграции изменяются с широтой местообитания – а в реки северной части ареала минога мигрирует летом, южной – поздней осенью. Здесь она зимует, а в начале лета приступает к размножению. В пресных водах минога не питается.

Инкубационный период очень короткий – несколько дней. Выклюнувшиеся личинки зарываются в грунт, предпочитая сильно заиленные места. Личинки (пескоройки), вероятно, в течение всего личиночного периода питаются в реках детритом и нитчатыми водорослями. Интенсивность питания зимой такая же высокая, как и летом. Довольно часто пескоройки встречаются на одних нерестилищах с лососями. В реке они проводят до 5 лет и после метаморфоза в мае-июне начинают скатываться в море. Перед превращением длина личинок тихоокеанской миноги достигает 160–170 мм. Скат происходит главным образом ночью, продолжается до конца августа и определяется количеством и величиной паводков. Общая продолжительность жизни тихоокеанской миноги, включая пресноводный и морской периоды, до 7 лет (Лебедев и др., 1969; Черешнев и др., 2001; Гриценко, 2002; и др.).

В р. Камчатке тихоокеанская минога не изучена. В 2003 г. два ее экземпляра пойманы мальковым закидным неводом Г. В. Базаркиным в устье р. Камчатки при лове молоди лососей. Особь тихоокеанской миноги, выловленная 5 августа 2003 г., имела длину 320 мм, массу тела – 42,2 г, была самкой на III стадии зрелости, с пустым желудком. Особь, выловленная 2 сентября 2003 г., имела длину 310 мм, массу тела 47,1 г, оказалась самцом на III стадии зрелости, в желудке находилась полупереваренная рыба.

Никакого хозяйственного значения из-за редкой встречаемости тихоокеанская минога в бассейне р. Камчатки не имеет.

3.2. ДАЛЬНЕВОСТОЧНАЯ РУЧЬЕВАЯ МИНОГА
Lethenteron reissneri (Dybowski, 1869)

Дальневосточная ручьевая минога (англ. – Asiatic brook lamprey) имеет голое, угреобразное тело. Характеризуется наличием на нижнечелюстной пластинке 6, реже 7 зубов. Нижнегубные зубы плохо развиты или совсем отсутствуют. Внешние боковые зубы отсутствуют. С каждой стороны ротового отверстия по 3 внутренних боковых губных зуба, средние и нижние из них двураздельны.

В отличие от тихоокеанской, дальневосточная ручьевая минога обитает исключительно в пресных водах, никогда не выходит из рек в море. Ряд специалистов предполагают, что вообще это не отдельный вид, а просто пресноводная форма тихоокеанской миноги, так как в камчатских реках отмечался их массовый совместный нерест (Лебедев и др., 1969; Черешнев и др., 2001; Гриценко, 2002; и др.).

В р. Камчатке дальневосточная ручьевая минога не изучена. Ежегодно, в конце июня – июле в протоке Азабачьей и бассейнах некоторых других озер нижнего течения р. Камчатки (Курсин, Низовцево, Красиковское) при отлове молоди лососей сотрудникам КамчатНИРО попадаются отдельные экземпляры дальневосточной ручьевой миноги (обычно несколько штук за весь сезон). Имевшиеся в нашем распоряжении особи имели длину 165–195 мм и массу тела 7,9–10,4 г (все были самцами).

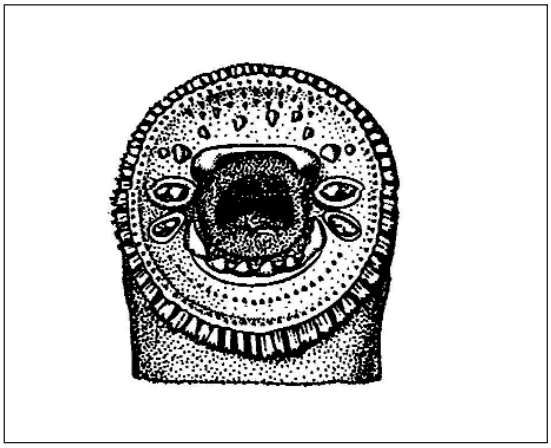


Рис. 81. *Ротовой аппарат дальневосточной ручьевой миноги (по: Черешнев и др., 2001)*

Рис. 82. *Голова дальневосточной ручьевой миноги из протоки Азабачьей (5 июля 2006 г.)*

Рис. 83*. Дальневосточные ручьевые миноги, пойманные при тралениях молоди нерки в протоке Азабачьей (5–10 июля 2006 г.)*

Никакого хозяйственного значения из-за редкой встречаемости и мелких размеров дальневосточная ручьевая минога в бассейне р. Камчатки не имеет.

3.3. СИБИРСКАЯ СТЕРЛЯДЬ
? Acipenser ruthenus marsiglii (Brandt, 1833)

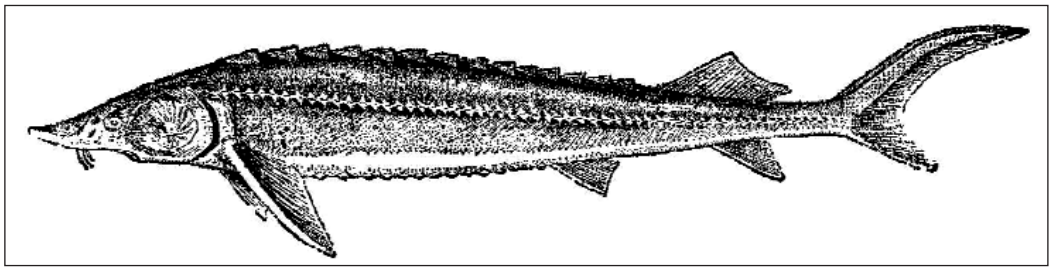


Рис. 84. *Сибирская стерлядь (по: Лебедев и др., 1969)*

Стерлядь (англ. – Siberian sterlet) принадлежит к некрупным осетровым рыбам. Обычно имеет длину 40–60 см и массу тела 0,5–2,0 кг.

В 1958–1960 гг. была предпринята попытка вселения сибирской стерляди из бассейна р. Оби в р. Камчатку. Сеголетки стерляди были выпущены в два района – пос. Мильково и пос. Ключи. Отмечены единичные поимки в реке в 1961 и 1967 гг. и в эстуарии в 1973 г. В последующие годы случаев поимки не отмечено. Интродукция, по-видимому, оказалась неудачной из-за недостаточной численности вселенных особей и, вероятно, недостаточно подходящих условий обитания.

3.4. ТИХООКЕАНСКИЙ (ЗЕЛЕНЫЙ) ОСЕТР
Acipenser medirostris (Ayres, 1954)

Тихоокеанский (зеленый) осетр (англ. – Green stugeron) был пойман 26 июня 1995 г. в нижнем течении р. Камчатки на рыбалке «Усть-Камчатск» («Девятка») рыбаком С. С. Лисогором. Выловленный экземпляр оказался самцом длиной 118 см. По определению В. Ф. Бугаева, видевшего эту рыбу и успевшего заснять ее на видеокамеру, возраст осетра (определение по жаберной крышке) составлял 17–18 лет. На основании видеоматериалов Б. А. Шейко и В. В. Федоровым (2000) было установлено, что выловленный экземпляр оказался тихоокеанским (зеленым) осетром.

Рис. 85. *Тихоокеанский (зеленый) осетр, пойманный в р. Камчатке 26 июня 1995 г. рыбаком С. С. Лисогором (рыбалка «Усть-Камчатск»)*

11 июля 1996 г. на рыбалке «Хваленка» (30 км от устья р. Камчатки) бригадиром В. Н. Пономаревым поймана еще одна осетровая рыба массой 6,5 кг, которую затем выпустили в реку.

Рекордным по вылову осетровых в р. Камчатке стал 2006 г. Имеются сведения, что 17 июня на рыбалке «Усть-Камчатск» выловлена осетровая рыба (самец) массой 22 кг, которую впоследствии съели (факт поимки этой особи тщательно скрывается). Затем, 5 сентября этого же года, в р. Камчатке в районе Верхних Щек при добыче кижуча рыбаком В. Солановым была поймана еще одна осетровая рыба длиной около 1 м (дальнейшая ее судьба неизвестна).

Не исключено, что пойманные в 1996 и 2006 гг. осетровые рыбы также являлись экземплярами тихоокеанского (зеленого) осетра.

3.5. ТИХООКЕАНСКАЯ СЕЛЬДЬ
Clupea pallasii (Valenciennes in Cuvier et Valenciennes, 1847)

Тихоокеанская (восточная) сельдь (англ. – Pacific herring) относится к многочисленным, флюктуирующим видам стайных планктоноядных рыб, широко распространенных в северной части Тихого океана.

Согласно данных Н. И. Науменко (2001), в Японском, Охотском и Беринговом морях тихоокеанская сельдь представлена тремя экологическими формами – морской, прибрежной, озерно-лагунной. В состав морской формы входит 8, в состав прибрежной – 11, в состав озерно-лагунной – 15 популяций.

В оз. Нерпичьем, расположенном в нижней части бассейна р. Камчатки, воспроизводится стадо озерно-лагунной сельди. Ее нагул происходит в Камчатском заливе, имеющем (благодаря слабой изрезанности береговой линии) тесную связь с прилегающей частью Тихого океана и сходный с ней гидрологический режим.

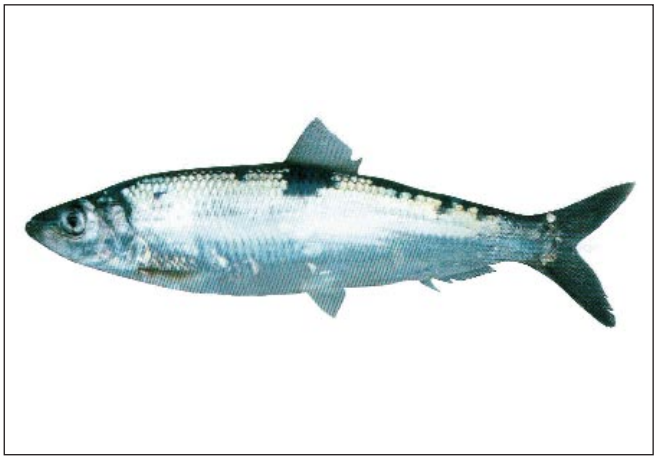


Рис. 86. *Тихоокеанская сельдь (фото А. В. Буслова)*

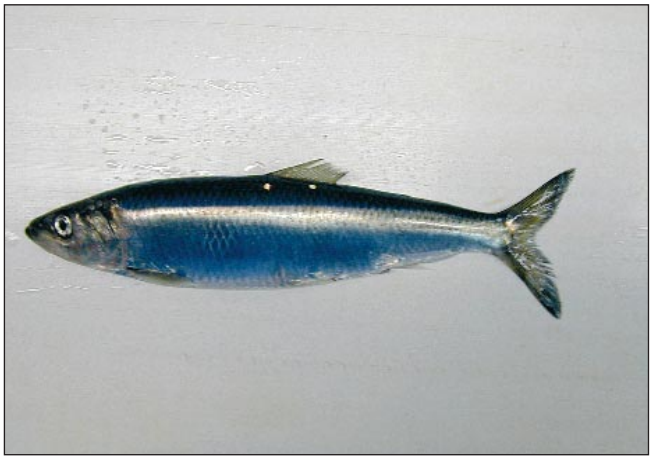


Рис. 87. *Тихоокеанская сельдь из оз. Нерпичьего. Данная особь не имеет чешуи, т. к. этот вид имеет легко опадающую чешую (фото И. К. Трофимова)*

Сельдь популяции оз. Нерпичьего имеет средний возраст 6,7 года при следующей встречаемости отдельных возрастных групп (%): 1+ – 0,06; 2+ – 0,89; 3+ – 9,69; 4+ – 13,70; 5+ – 11,00; 6+ – 14,41; 7+ – 13,34; 8+ – 11,39; 9+ – 11,21; 10+ – 7,44; 11+ – 3,44; 12+ – 2,20; 13+ – 0,93; 14+ – 0,24; 15+ – 0,05; 16+ и более – 0,01 % (Науменко, 1998).

Средние наблюденные длины тела по возрастным группам сельди оз. Нерпичьего в августе-октябре 1988–1997 гг. были следующие (см): 3+ – 24,5; 4+ – 26,6; 5+ – 27,6; 6+ – 28,8; 7+ – 29,7; 8+ – 30,3; 9+ – 30,9; 10+ – 31,5; 11+ – 32,0; 12+ – 32,6 и 13+ – 32,8. А средние наблюденные массы тела по возрастным группам сельди оз. Нерпичьего в августе-октябре 1988–1997 гг. имели значения (г): 3+ – 187; 4+ – 232; 5+ – 275; 6+ – 305; 7+ – 336; 8+ – 353; 9+ – 374; 10+ – 402; 11+ – 429; 12+ – 434 и 13+ – 444 (Трофимов, Науменко, 2000; Трофимов, 2004).

Закономерность распределения сельди в Камчатском заливе можно охарактеризовать следующим образом: выйдя из озера (лагуны) в воды морского залива, сельдь распространяется вдоль шельфа над изобатами 5–190 м, придерживаясь прибрежных районов, находящихся под влиянием теплых распресненных вод. С прогревом поверхностного слоя район распространения рыб расширяется. Крупные и более сильные особи мигрируют на нагул в океанские воды, населенные крупными формами зоопланктона. Их распространение в это время определяется многими факторами, среди которых особенно сложно действие гидрологических, влияющих как на распределение рыб, так и их кормового зоопланктона. Основную роль в распределении молоди играют течения (Трофимов, 2004).

У сельди оз. Нерпичьего прослеживается связь между сроками схода льда на озере (от которого зависит начало размножения и выхода в море на нагул) и началом массового захода сельди в озеро. При раннем распалении льда зимовальная миграция начинается раньше. По наблюдениям, межгодовые различия во времени распаления льда и заходов сельди на зимовку не превышали 20 дней.

Численность и промысел. Первыми на зимовку в лагуны заходят наиболее крупные особи. Заход происходит во время прилива. Продолжительность хода составляет 10–15 дней.

Судя по расположению промысловых участков, в оз. Нерпичьем сельдь в зимний период концентрируется в устьях рр. Белой, Тарховки и Халницы; в оз. Култушном (зал. оз. Нерпичьего) – скапливается в восточной и юго-западной частях, в устьях рр. Кривая, Ключ Корейский и Третья Ольховая. Во Второзаводских протоках и в оз. Тахирском, несмотря на значительные акватории этих водоемов, сельдь широко распространена только в осенние месяцы. Зимой большая часть рыб мигрирует в распресняемые стоком рек участки оз. Нерпичьего и Култушного.

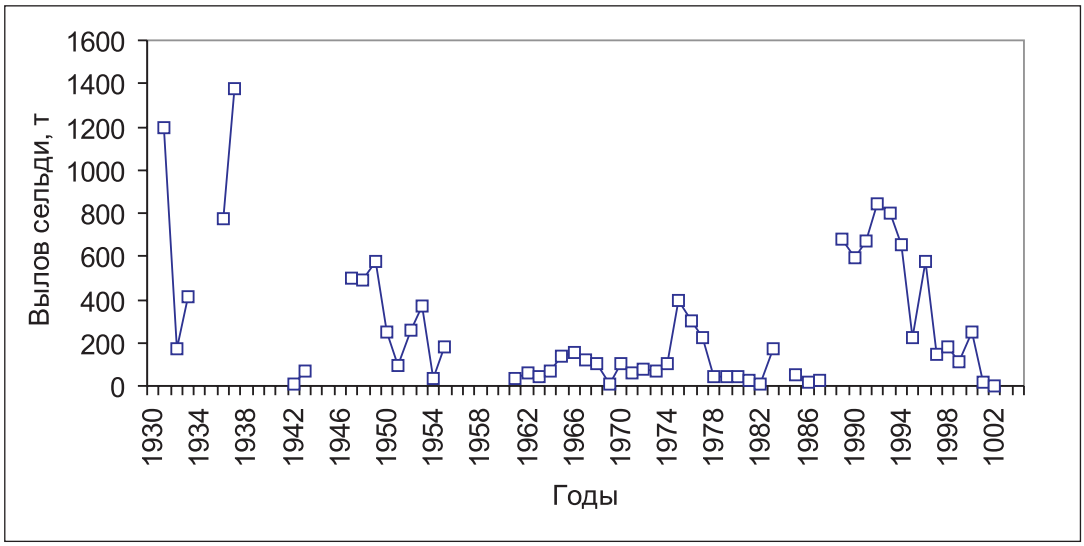


Рис. 88. *Вылов сельди оз. Нерпичьего в 1931–2002 гг. (по: Трофимов, 2004; Бугаев и др., 2006)*

Многие годы основной вылов сельди осуществлялся в Камчатском заливе кошельковыми неводами и закидными неводами в устье р. Камчатки. Дальнейший ее вылов во Второзаводских протоках и непосредственно на акватории оз. Нерпичьего составлял порядка 7,2–17,3 % от общего вылова по годам. В 1991–1995 гг. здесь вылавливали ежегодно в среднем 7,2 %, 1996–2000 – 12,8, 2001–2002 гг. – 17,3 % от общего улова сельди (равного по этим периодам, соответственно, 637,6; 255,1 и 12,4 т). Приведенная статистика вылова свидетельствует, что с уменьшением общего изъятия сельди в Камчатском заливе доля рыбы, выловленной непосредственно в бассейне р. Камчатки, несколько возрастает. Последнее является естественной реакцией рыбаков на недолов в Камчатском заливе, попыткой поправить и улучшить ситуацию.

3.6. СЕРЕБРЯНЫЙ КАРАСЬ
Carassius auratus gibelio (Bloch, 1782)

В бассейне р. Камчатки серебряный карась (англ. – German carp) был интродуцирован в конце июня 1930 г. из бассейна р. Седанки, расположенной близ г. Владивостока. Рыбовод И. И. Кузнецов доставил карасей на Камчатку, где небольшое их количество было выпущено в озера, расположенные в окрестностях г. Петропавловска-Камчатского, а основная часть (299 шт.) – в проточные озера, связанные с главным руслом р. Камчатки (места выпуска отстояли на 20, 50, 110 и 210 км от ее устья).

Первые сведения о поимке карасей нового поколения в районах их выпуска поступили в 1937–1938 гг. (Лагунов, 1939). Первые промысловые уловы и скопления карася в бассейне р. Камчатки начали наблюдаться с 1947 г. (данные Севвострыбвода).

Рис. 89. *Серебряные караси из р. Крюки – притока р. Камчатки (начало августа 1977 г., фото А. М. Токранова)*

Рис. 90. *Серебряный карась и нерка (на фото — потрошенная) из одной рыбацкой сети, пойманные при лове тихоокеанских лососей на рыбалке «Хваленка» в 30 км от устья р. Камчатки (середина июля 2006 г.)*

Несмотря на то, что акклиматизация серебряного карася на Камчатке была предпринята ТИНРО (г. Владивосток) 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. Плановые исследования карася на Камчатском полуострове КамчатНИРО начало проводить только с 2004 г. До этого выполнялись экспертные оценки возможного объема вылова.

Карась р. Камчатки относится к малоизученным видам. Научные публикации по нему очень немногочисленны. В 1954 г. появилась статья И. И. Куренкова о том, что молодь карася в бассейне р. Камчатки не является пищевым конкурентом для молоди нерки и других лососей этой реки. Но затем долгие годы публикации о карасе отсутствовали. Некоторые данные по биологии серебряного карася р. Камчатки имеются в архиве КамчатНИРО, но они или основаны на старых материалах, или носят сугубо предварительный характер. Только в последнее время появились новые сведения о карасе этой реки (Бугаев, Вронский, 2005; Бугаев и др., 2006).

В настоящее время серебряный карась встречается от устья р. Камчатки до р. Малой Клюквенной (640 км от устья р. Камчатки – выше в озерах практически отсутствует). Основные запасы карася сосредоточены в озерах Усть-Камчатского района на удалении 94 км (Камакская и Каванская системы озер) и 150 км (Кандейская система озер) от устья р. Камчатки. Как свидетельствуют многолетние обловы, в озерах Мильковского и Быстринского районов запасы карася значительно ниже.

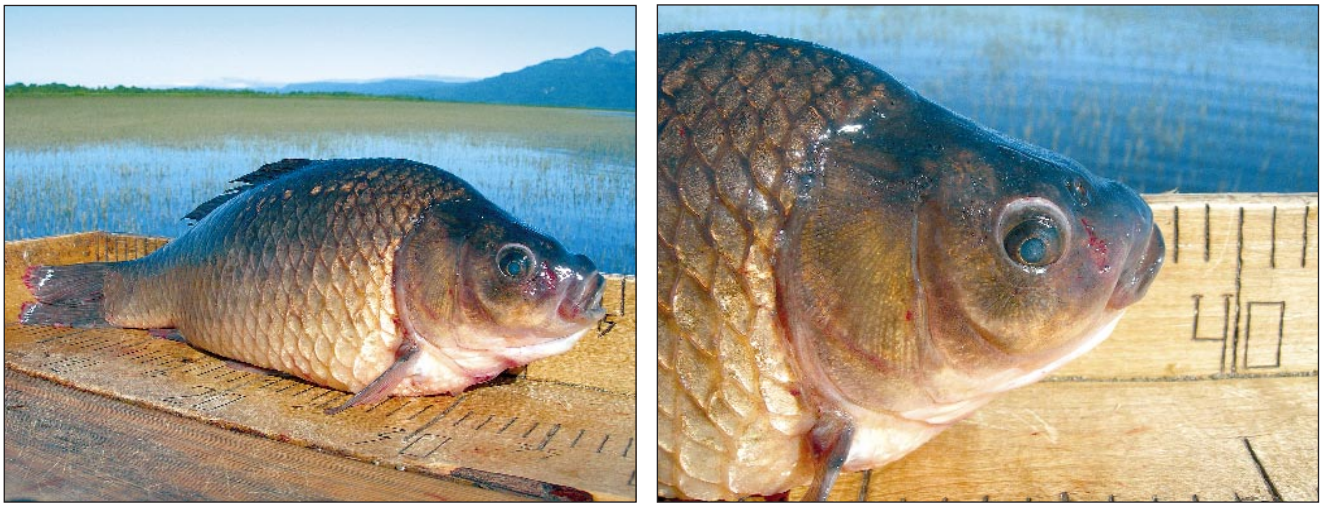


Рис. 91. *Крупный серебряный карась из оз. Азабачьего (20 июля 2006 г.)*

Рис. 92. *В оз. Азабачьем в июле серебряный карась предпочитает обитать в хвоще в мелководной части водоема – на «тундре» (20 июля 2006 г.)*

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

В озерах, расположенных ближе к верхней (Бохтаныч, Линейное, Дедова Юрта, Бондарка, Горелка) и средней (Калиновское, Кизимич, Засольное, Кулпик) части р. Камчатки, основу неводных и вентерных уловов составляют рыбы в возрасте 5+–6+ (в первой группе озер – 82,3 %, во второй – 71,8 %). В озерах Ушковское, Куражечное и Харчинское, где в 2001–2002 гг. карась был добыт ставной сетью (ячея 55 мм), встречается довольно большое количество особей в возрасте 7+–8+ (в среднем – 53,5 %). Последнее, с одной стороны, безусловно является отражением селективности ставных сетей, а с другой, нельзя исключать и то, что рыбы в нижних озерах в массе могли иметь больший возраст. Пока вопрос этот остается открытым.

Рис. 93. *В любом заливе протоки Азабачьей обитают караси (15 июля 2006 г.)*

Рис. 94. *Серебряный карась имеет крупную чешую – ее используют для определения возраста*

Средняя длина по Смитту (от конца рыла, до конца средних лучей хвостового плавника) самцов (самок) карасей из промысловых уловов в водоемах верхнего течения составляет 20,3 (20,4), среднего течения – 19,3 (21,8), нижнего течения – 25,3 (26,0) см; средняя масса тела – в водоемах верхнего течения – 180 (206), среднего течения – 168 (253), нижнего течения – 379 (457) г. Как видно, самки в среднем крупнее, чем самцы.

Максимальные для бассейна р. Камчатки длина и масса тела отмечены автором у карасей из нижних озер: самцы возраста 12+ лет имели длину (массу) тела 32,5 см (806 г), самки возраста 14+ лет – соответственно 34,5 см (970 г).

По результатам исследований 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 карась созревает при больших размерах – 20 см (длина по Смитту).

В бассейне р. Камчатки нерест карася наступает в конце мая – июне и возможен даже в августе. Такая растянутость сроков нереста объясняется многообразием термического режима отдельных водоемов в системе реки.

Достаточно полные сведения о сроках нереста карася в бассейне р. Камчатки пока отсутствуют, но можно полагать, он начинается только тогда, когда вода в районах нерестилищ карася прогревается до 13–14 °С, что является определяющим фактором для начала нереста этого вида. Но такие температуры наступают не одновременно в разных водоемах. Например, в ряде пойменных озер верхнего и среднего течения р. Камчатки температура воды порядка 13–15 °С в мелководных частях водоемов достигает в начале июня, в пойменных системах Кандейских, Кавaнских и Камаковских озер – в середине июня, а в бассейне оз. Азабачьего – только в начале июля. Вероятно, исходя из температурного режима водоемов, названные даты и являются сроками начала нереста карася в разных водоемах бассейна р. Камчатки.

У серебряного карася наблюдается необычное соотношение полов. Как правило, самцов бывает меньше, чем самок. Лишь в очень немногих водоемах оба пола встречаются почти в равном количестве. Часто отмечаются популяции, где самцы совершенно отсутствуют или только изредка появляются среди самок. Такие однополые популяции размножаются при участии самцов других видов рыб, близких по экологии размножения (золотой карась, линь, язь и др.). В потомстве получаются только самки, ничем не отличающиеся от материнских особей. Это происходит благодаря особому способу развития, при котором спермий, проникающий в яйцеклетку, не оплодотворяет ее, а лишь стимулирует дальнейшее развитие яйцеклетки. Без осеменения икра не будет развиваться и погибнет. Такой способ размножения носит название гиногенеза (рождение самок).

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, по-видимому, созревает позже карася), вследствие чего формирование гиногенеза в водоемах полуострова Камчатка невозможно.

На Камчатке основной пищей серебряного карася является детрит, но встречаемость хирономид и кладоцер в кишечнике камчатского карася обычно выше, чем у амурского. Детрит составляет основу 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.

По данным И. И. Куренкова, в некоторых водоемах (например, в оз. Харчинском) кишечники большинства карасей были полностью набиты нитями водоросли рода *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 ветвистоусых рачков Cladocera, а также личинками различных видов хирономид (комаров-звонцов). Относительное содержание зоопланктона и хирономид в кишечниках заметно снижается с увеличением размеров рыб.

На основании комплекса проведенных работ И. И. Куренков (1954) пришел к выводу, что характер питания и распространения в водоемах серебряного карася и молоди лососевых таков, что возможность пищевой конкуренции между этими рыбами маловероятна.

Численность и промысел. В бассейне р. Камчатки промысел серебряного карася имеет местное значение и осуществляется как закидными неводами, так и вентерями.

С 1947 г. и по настоящее время наибольший вылов карася 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 ведется с мая по ноябрь и, как правило, имеет три периода. В первый (с мая до середины июня) производится неводной лов. Облавливаются рыбы, вышедшие с зимовки на прогретые участки озера, часто в полыньях. 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. Третий период (октябрь, до ледостава) аналогичен первому, облавливаются ежегодные скопления карася перед его отходом на зимовку.

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

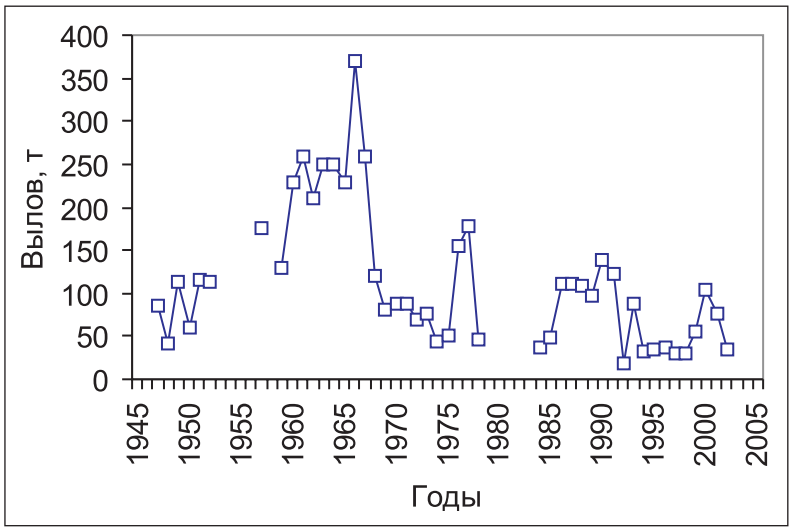


Рис. 95. *Вылов серебряного карася в бассейне р. Камчатки в 1947–2002 гг. (по: Бугаев и др., 2006)*

Как свидетельствуют многочисленные примеры интродукции, натурализовавшийся 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 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. 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.

Предпринимать какие-либо рыбоводные мероприятия для увеличения численности карася вряд ли экономически целесообразно.

В целом, начиная с 1992 г. и почти десятилетие спустя, в связи с изменениями экономической обстановки в РФ, рыбодобывающие предприятия были мало заинтересованы в добыче карася из-за высокой себестоимости промысла и совпадения сроков добычи этого вида с ходом и промыслом ранней нерки р. Камчатки. Но в последние годы, в связи с возросшей конкуренцией между рыбодобывающими предприятиями и снижением численности ранней нерки, у рыбаков, вероятно, появилась экономическая заинтересованность, т. к. уже в 2001–2003 гг. выловленный карась стал довольно регулярно появляться в некоторых магазинах и на рынках областного центра и других населенных пунктов Камчатки.

Из-за того, что серебряный карась р. Камчатки до настоящего времени плохо изучен, в последние годы экспертные комиссии высшего уровня перестали утверждать рекомендуемые КамчатНИРО лимиты вылова этого вида, считая их плохо обоснованными. В результате, в 2004–2006 гг. официальный промышленный лов карася в бассейне реки был свернут. Он стал объектом нелегальной добычи.

В последние два года рыбаки из нижнего течения р. Камчатки начали отмечать (по прилову в лососевых рыбацких сетях) снижение численности серебряного карася. Можно предполагать, что это обусловлено наблюдавшимися сильными пеплопадами над пойменными озерами Камаковской низменности (и другими озерами в бассейне реки) в результате извержения влк Шивелуча в мае 2004 г. В районе оз. Азабачьего толщина слоя выпавшего пепла составила тогда 15–18 мм.

Как отмечают старожилы пос. Ключи и Усть-Камчатск, всегда после извержений вулканов и сильных пеплопадов в течение нескольких последующих лет происходило снижение численности карася р. Камчатки. Совершенно четко это было выявлено и сотрудниками КамчатНИРО в бассейне оз. Азабачьего в 2005–2006 гг., по сравнению с предыдущими годами. Более того, в 2006 г. в 36 % случаев (n = 11) были отмечены явно больные половозрелые караси с опухолями неизвестного происхождения (Бугаев, Базаркин, 2006).

В мае 2006 г. над нижней частью бассейна р. Камчатки произошел еще один пеплопад, вызванный извержением влк Безымянного (в районе оз. Азабачьего толщина пепла составила 4–5 мм).

Последствий влияния таких частых и обильных пеплопадов на численность серебряного карася и других видов рыб сотрудникам КамчатНИРО наблюдать еще не приходилось. Но не исключено, что для популяции серебряного карася нижнего течения этой реки оно будет отрицательным. Данный вид обитает и размножается на хорошо прогреваемых мелководьях, где вероятность создания критических для его жизни величин концентраций пепла в воде выше, чем у рыб, обитающих в более глубоких водоемах или стациях.

3.7. АМУРСКИЙ САЗАН
Cyprinus carpio haematopterus (Temminck et Schlegel, 1846)

Вопрос о возможности и необходимости интродукции амурского сазана (англ. – Amur carp) в воды Камчатки поднимался уже достаточно давно. В 1950 г. рыбовод М. А. Андреева, опираясь на успех с акклиматизацией карася (наблюдения местных жителей в бассейне р. Камчатки в 1930–1940-х гг.), внесла предложения об интродукции в р. Камчатку 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».

Для такого мнения имелись определенные основания: в 1948 г. и последующие годы в бассейне р. Камчатки резко сократилась численность нерки. Однако уже по результатам первого года исследований И. И. Куренкова (1954) 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.

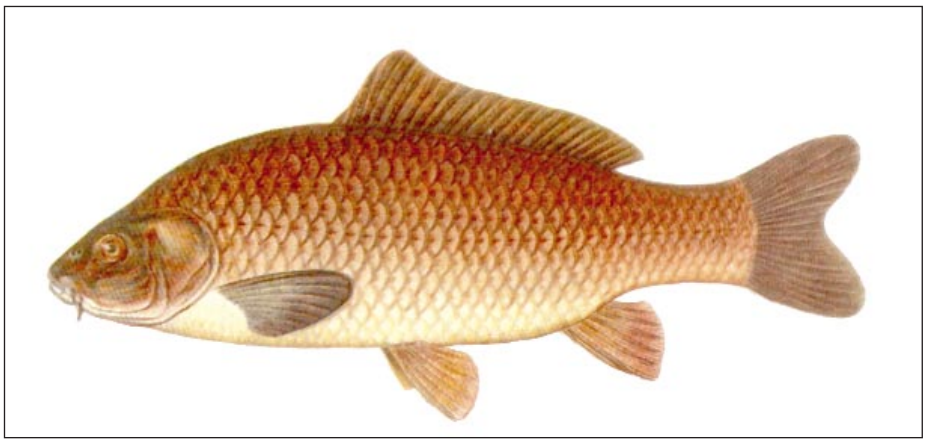


Рис. 96. *Амурский сазан (по: Лебедев и др., 1969)*

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

Но в конечном итоге разрешение Главрыбвода было получено, и летом 1955 г. на самолете Ли-2 в пос. Ключи доставили из Хабаровска первые 314 сеголетков и годовиков сазана, которых по рекомендации И. И. Куренкова выпустили в полузамкнутое оз. Староверское недалеко от оз. Каменского. На следующий год сотрудник КоТИНРО А. Г. Остроумов доставил туда же 39 крупных производителей.

Затем, в течение ряда лет Камчатрыбвод возобновлял пересадки сеголетков сазана. В 1963 г. было завезено 3 150 шт., в 1964 – 3 888, в 1965 – 32 703, в 1966 – 57 446, 1968 – 61 000, 1969 – 64 250, 1970 – 81 050 шт. Таким образом, всего завезли более 300 тыс. шт. сеголетков и 39 производителей сазана. В последние годы молодь сазана выпускали главным образом в оз. Харчинское, где был объявлен запрет на промысел карася.

Рис. 97. *Безымянные озера Камаковской низменности (июль 2001 г.)*

Рис. 98. *Самец амурского сазана (вверху) и серебряные караси из одной рыбацкой плавной сети, пойманые при лове тихоокеанских лососей на рыбалке «Хваленка» в 30 км от устья р. Камчатки (середина июля 2006 г.)*

В дальнейшем сазан иногда попадал в невода и вентеря 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).

Первые сведения о поимке крупных сазанов в бассейне р. Камчатки начали поступать в 1974 г. В 1977 г. экспедиция Камчатрыбвода несколько месяцев работала на оз. Куражечном и Харчинском, где были добыты половозрелые особи амурского сазана.

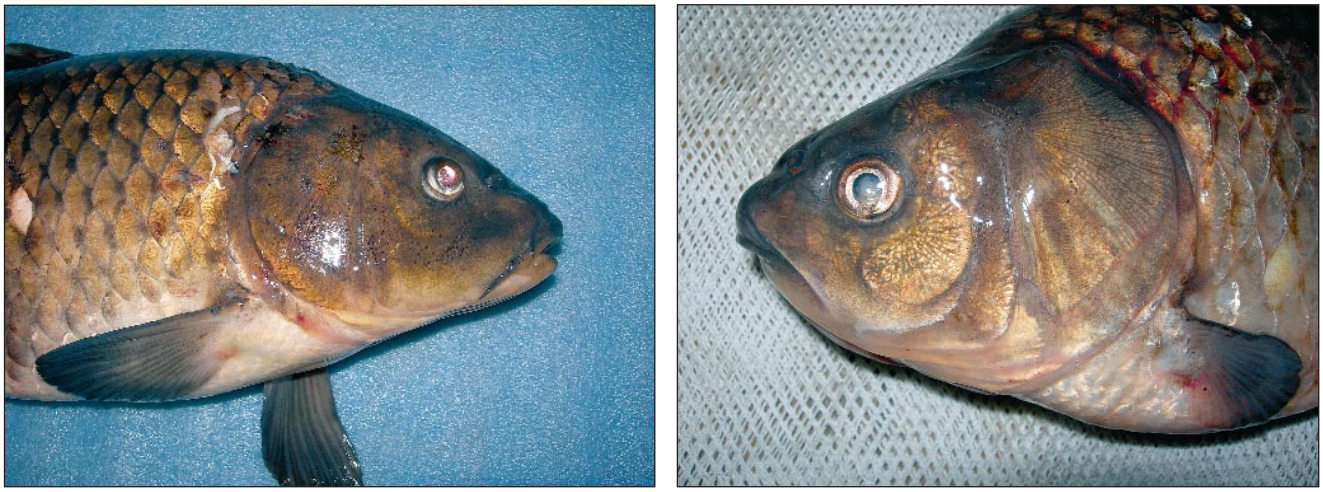


Рис. 99. *Амурский сазан (слева) в отличие от серебряного карася (справа) имеет пару усиков на верхней губе в углах рта (р. Камчатка, середина июля 2006 г.)*

Рис. 100. *Амурские сазаны, выловленные ставной лососевой сетью при научных ловах нерки в литорали оз. Азабачьего у р. Пономарской (4 июня 2001 г.)*

Рис. 101. *Амурский сазан, выловленный ставной лососевой сетью при научных ловах нерки в литорали оз. Азабачьего у р. Атхл (27 июля 2005 г., фото С. А. Петрова)*

Рис. 102. *Самец амурского сазана из оз. Азабачьем (17 июля 2006 г.)*

В 1977 гг. в некоторых пойменных озерах впервые обнаружили молодь сазана (годовики и двухгодовики). Таким образом, доказательство успешной акклиматизации было налицо и можно считать, что

начатое в 1955 г. мероприятие дало благоприятные результаты. В настоящее время сазан встречается от устья р. Камчатки до старицы выше пос. Долиновка (486 км от устья р. Камчатки).

Следует отметить, что в оз. Азабачьем сазан в заметном количестве появился только в 1999–2002 гг., хотя до этого случаи его поимки за предыдущий 10-летний период в бассейне озера были единичны.

В 2001–2003 гг. возраст амурского сазана в оз. Ушковском варьировал от 6+ до 12+ лет, в оз. Харчинском – 6+–17+ лет, в оз. Курхас все особи имели возраст 10+ лет, в оз. Кижимшин – 9+–14+ лет, в оз. Бекеш – 8+–12+ лет. Высокий возраст рыб из оз. Харчинского объясняется тем, что там лов сазана проводили сетью с ячеей 90 мм, а в других водоемах – с ячеей 65 мм. Соответственно, рыбы из оз. Харчинского имели наибольшую длину и массу тела, чем в других обследованных водоемах.

Самцы (самки) амурского сазана разного возраста из бассейна р. Камчатки в среднем имеют следующую длину тела по Смитту (от конца рыла до конца средних лучей хвостового плавника): 6+ – 36,0 (43,5), 7+ – 35,0 (47,0), 8+ – 46,1 (47,0), 9+ – 48,6 (47,6), 10+ – 50,4 (51,5), 11+ – 52,9 (52,5), 12+ – 56,6 (53,5), 13+ – 59,7 (нет), 14+ – нет (63,0), 15+ – 62,0 (65,0), 16+ – нет (73,0), 17+ – 59,0 (74,0) см.

Самцы (самки) в среднем имеют следующую массу тела: 6+ – 0,97 (1,61), 7+ – 0,81 (2,20), 8+ – 1,81 (2,19), 9+ – 1,68 (2,32), 10+ – 2,22 (2,39), 11+ – 2,53 (2,45), 12+ – 3,44 (2,15), 13+ – 4,59 (нет), 14+ – нет (4,97), 15+ – 5,44 (6,49), 16+ – нет (7,80), 17+ – 4,15 (8,22) кг.

Отсутствие стандартного подхода к сбору материалов по сазану не позволяет пока говорить объективно и о соотношении полов у этого вида в бассейне р. Камчатки.

По данным И. И. Куренкова (1978), взрослые сазаны в бассейне р. Камчатки питаются моллюсками (сфереиды и вальваты), крупными личинками хирономид (комаров-звонцов), высшей водной растительностью, т. е. теми же компонентами, что и в бассейне р. Амур.

Основные нерестилища сазана в бассейне р. Камчатки сосредоточены в озерах на границе среднего и нижнего течения р. Камчатки (Куражечное, Харчинское, Гренадерское, Каменское и др.). Данными о процессе и условиях нереста мы не располагаем. Но можно предположить, что в разных районах бассейна реки нерест сазана должен начинаться на 7–10 дней позже начала нереста серебряного карася, т. к. первому виду для нереста и успешного развития икры нужны несколько более высокие устойчивые суточные температуры воды, чем второму. В бассейне р. Камчатки сазан, вероятно, нерестится не ежегодно, а только в более теплые годы.

В настоящее время факт естественного воспроизводства амурского сазана в бассейне р. Камчатки ни у кого не вызывает сомнений. Новое местное поколение, вероятно, в какой-то мере уже адаптировано к понижению температурного порога нереста. Но так как его естественное воспроизводство в бассейне р. Камчатки из-за температурных условий в пойменных водоемах, где он обитает, находится на нижней температурной границе нереста этого вида, здесь возможно его комбинированное воспроизводство. Например, увеличение численности существующего маточного стада этого вида в оз. Халактырском на базе сбросовых теплых вод ТЭЦ-2 и использование его продукции (молоди) для систематического донорского зарыбления Камаковских озер.

Практическое решение вышепоставленных задач, без сомнения, может положительно отразиться на численности этого вида в бассейне р. Камчатки, и амурский сазан из непромыслового вида, возможно, превратится 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 «громадные 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 комплекс мероприятий по увеличению рыбопродуктивности во внутренних водоемах должен проводиться крайне осторожно, чтобы необдуманными действиями не нарушить условия, сложившиеся в процессе становления современных экосистем.

Тем не менее, в настоящее время амурский сазан пользуется спросом на рынках Камчатской области, а там где есть спрос – есть и предложение.

В связи с тем, что серебряный карась и амурский сазан в бассейне р. Камчатки имеют совместные стации обитания, вероятно, на численность амурского сазана, как и карася, вулканические пеплопады также могут оказывать негативное влияние (см. главу «Серебряный карась»).

3.8. СИБИРСКИЙ УСАТЫЙ ГОЛЕЦ
Barbatula toni (Dybowski, 1869)

Первый экземпляр сибирского усатого гольца (англ. – Siberian stone loach) был пойман 10 сентября 1999 г. на удочку рыболовом-любителем в р. Камчатке непосредственно у пос. Ключи. Пойманный экземпляр оказался взрослой самкой длиной 184 мм в возрасте 6+ лет. По устному сообщению местных

жителей, похожую на сибирского усатого гольца рыбу в 1998–1999 гг. еще несколько раз вылавливали как в самой р. Камчатке в окрестностях пос. Ключи, так и в одном из близко расположенных крупных ее притоков – р. Еловке (Токранов, 2001, 2004a).

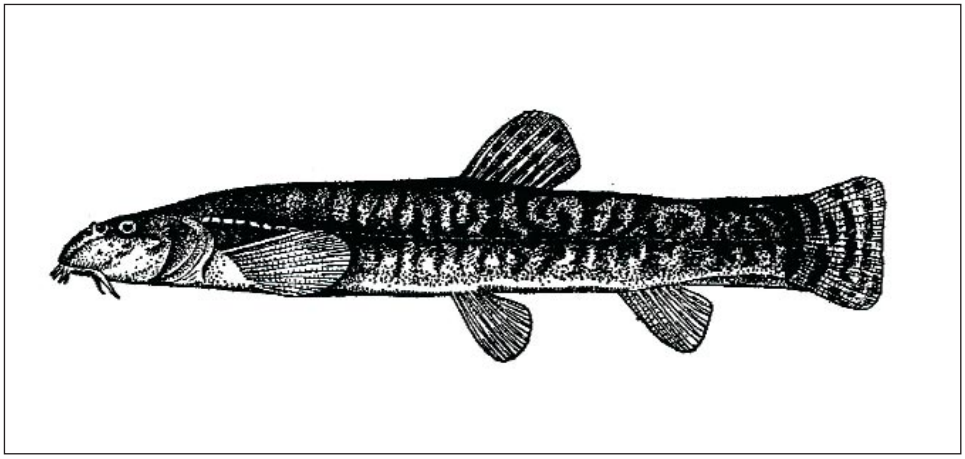


Рис. 103. *Сибирский усатый голец (по: Лебедев и др., 1969)*

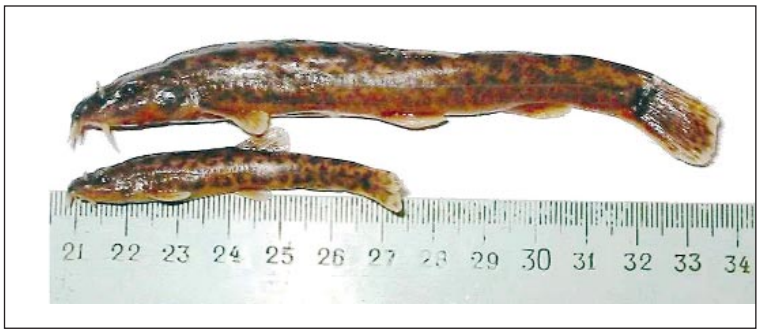


Рис. 104. *Сибирский усатый голец р. Камчатки (фото А. М. Токранова)*

Осенью 2000 г. еще один его экземпляр длиной 170 мм был вновь выловлен у пос. Ключи. В дальнейшем в течение почти двух лет достоверных сообщений о случаях поимки этой рыбы в водоемах полуострова не поступало. Но в августе 2002 г., во время проведения контрольных обловов мальковым неводом молоди лососей, сотруднику КамчатНИРО Г. В. Базаркину в оз. Куражечном, расположенном недалеко от пос. Ключи, при облове молоди лососей закидным мальковым неводом попалось сразу более десятка экземпляров усатого гольца. Это были особи размером от 70 до 130 мм. Стало окончательно ясно, что в бассейне р. Камчатки не только появился, но и начал размножаться новый представитель пресноводных рыб (Токранов, 2004b).

Рис. 105. *Озеро Куражечное (июль 1976 г.)*

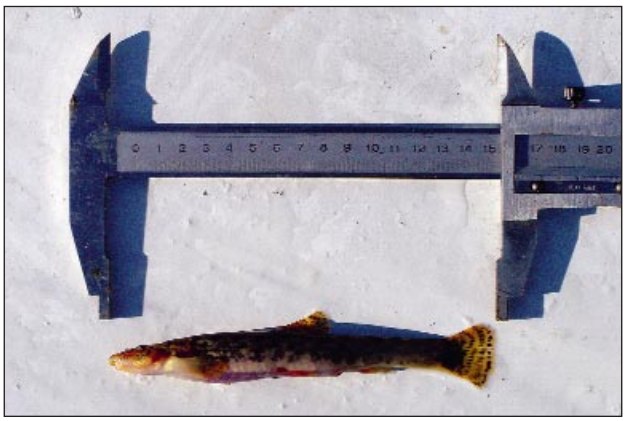


Рис. 106. *Сибирский усатый голец из протоки Азабачьей, 2005 г. (фото В. Е. Кириченко)*

В 2003 г. во время выполнения контрольных обловов в оз. Куражечном сибирский усатый голец был вновь зарегистрирован в уловах в июле (14 экз. длиной 56–91 мм) и сентябре (76 экз. длиной 42–130 мм). Кроме особей, выловленных в оз. Куражечном, два крупных экземпляра сибирского усатого

гольца в 2003 г. обнаружены выше по течению: один (около 150 мм) – 17 июля инспекторами Мильковской инспекции рыбоохраны С. А. Толстихиным и В. Козловым в улове вентеря в р. Камчатке вблизи пос. Долиновка, второй (142 мм) – 11 сентября Г. В. Базаркиным в оз. Кулпик.

В своем исследовании А. М. Токранов (2004b) дал краткую биологическую характеристику сибирского усатого гольца из оз. Куражечном. Его размеры здесь в июле-сентябре 2003 г. варьировали от 42 до 130 (в среднем 79) мм, масса тела – от 0,6 до 13,7 (в среднем – 4,0) г. Причем, если в июле основу составляли особи длиной 60–80 мм (64,3 %), то в сентябре в уловах доминировали рыбы двух размерных групп – 50–60 (26,3 %) и 100–110 (22,4 %) мм. Соотношение полов было близко к 1 : 1. Основными объектами питания сибирского усатого гольца всех размеров в оз. Куражечном служили личинки хирономид (комаров-звонцов) длиной 2–6 мм, составляющие более 86 % (74,7 % – в июле, 88,7 % – в сентябре) массы пищи. Отдельные самки усатого гольца были половозрелыми. Плодовитость 4 самок длиной 90–105 мм (ориентировочно на III стадии зрелости) по оценке составляла 2,0–6,8 (в среднем 3,5) тыс. икринок.

Можно предполагать, что наличие многочисленных, хорошо прогреваемых пойменных озер и проток в среднем течении р. Камчатки с достаточным количеством донных беспозвоночных (в первую очередь, личинок хирономид) создает здесь благоприятные условия для обитания и воспроизводства сибирского усатого гольца. Нахождение же в 2003 г. взрослых особей этого вида вблизи пос. Долиновка и в оз. Кулпик (соответственно, 360 и 230 км выше по течению от пос. Ключи) позволяет сделать вывод, что сибирский усатый голец начал активно расселяться в бассейне реки. Возможно, этому способствовали высокие температуры воды, наблюдающиеся в последние годы в реке.

В заключение следует добавить, что в 2005 г. сотрудники станции «Радуга» Института биологии моря ДВО РАН и КамчатНИРО впервые поймали несколько экземпляров сибирского усатого гольца в протоке Азабачьей и одного – на мелководье («тундре») оз. Азабачьего. Это подтверждает вывод А. М. Токранова (2004b) о быстром расширении ареала сибирского усатого гольца в бассейне р. Камчатки.

3.9. МАЛОРОТАЯ КОРЮШКА
Hypomesus olidus (Pallas, [1814])

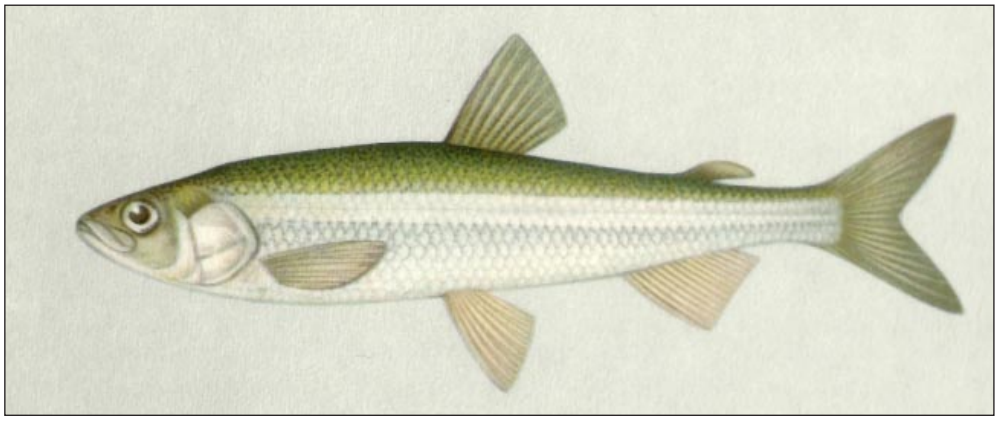


Рис. 107. *Малоротая корюшка («огуречник») (по: Лебедев и др., 1969)*

Малоротая корюшка (англ. – Pond smelt) имеет жировой плавник. Тело удлиненное, веретенообразное. Чешуя легко опадающая, тонкая. Боковая линия неполная. Рот маленький, направлен вверх, зубы мелкие, слабые. Только что вытащенные из воды малоротые корюшки имеют сильный запах свежего огурца.

По наблюдениям автора, в бассейне р. Камчатки озерно-речная жилая малоротая корюшка распространена от устья, где она обычна, до старицы выше пос. Долиновка (включительно), расположенной в 486 км от устья реки.

Особи малоротой корюшки озерно-речной формы из оз. Азабачьего и других водоемов бассейна р. Камчатки не выходят в морские воды.

Многолетние наблюдения сотрудников КамчатНИРО и биостанции «Радуга» Института биологии моря ДВО РАН показывают, что по протоке Азабачьей в конце июля – сентябре в оз. Азабачье мигрируют сеголетки и годовики малоротой корюшки (одновременно с сеголетками нерки).

В бассейне р. Камчатки малоротая корюшка достигает 110–140 мм длины (наиболее крупные особи были встречены в верхней части бассейна реки – в старице выше пос. Долиновка). Она ведет пелаги-

ческий образ жизни, потребляя, главным образом, планктонные организмы, а в безледный период и воздушных насекомых. Нерестилища малоротой корюшки находятся в озерах и старицах бассейна реки, но какие-либо наблюдения за ее воспроизводством пока отсутствуют.

В настоящее время наиболее хорошо изучены некоторые особенности биологии только малоротой корюшки из оз. Азабачьего. Помимо того, что в этом водоеме малоротая корюшка в отдельные сезоны года вступает в серьезную пищевую конкуренцию с молодью нерки, она также служит буферным кормом для арктических гольцов оз. Азабачьего, которые вместо нерки начинают потреблять малоротую корюшку (Кохменко, 1970; Бугаев, 1995).

Численность и промысел. В отдельных районах и речных системах Дальнего Востока, где проходная малоротая корюшка бывает достаточно многочисленной и имеет сравнительно крупные размеры, она служит объектом местного промысла и любительского рыболовства. Как правило, эта корюшка не дифференцируется в уловах и учитывается промысловой статистикой совместно с более важной в промысловом отношении тихоокеанской зубастой корюшкой.

Рис. 108. *Малоротая корюшка из оз. Азабачьего (30 июня 2006 г.)*

Рис. 109. *«Портрет» малоротой корюшки*

Рис. 110. *Малоротая корюшка, пойманная утром в старице р. Камчатки выше пос. Долиновка, на ветру во время спуска вниз по реке на мотолодке «Казанка» к вечеру уже была вяленой (5 августа 1977 г.)*

В бассейне р. Камчатки в настоящее время малоротая корюшка промыслового значения не имеет, хотя в прошлом ее использовали в питании аборигенные жители. По данным Г. В. Стеллера (1774), в середине XVIII в. в бассейне р. Камчатки камчадалы употребляли в пищу малоротую корюшку (с. 106): «В реке Камчатке есть рыба, поднимающаяся с моря весною и в течение всей зимы в огромнейшем количестве и вылавливаемая вблизи горячих ключей *(речь идет о районе пос. Ключи* – курсив авт.); обычно ее сачками вытаскивают из прорубей во льду; она говорят очень вкусна, но у тех, кто ее ест впервые, она вызывает сильные желудочные боли. Ительмены называют ее «инаха». С. П. Крашенинников (1755) также упоминает малоротую корюшку р. Камчатки, но называет ее несколько по другому – «инняха» (с. 325).

3.10. ТИХООКЕАНСКАЯ ЗУБАСТАЯ КОРЮШКА
***Osmerus mordax dentex* (Steindachner, 1870)**

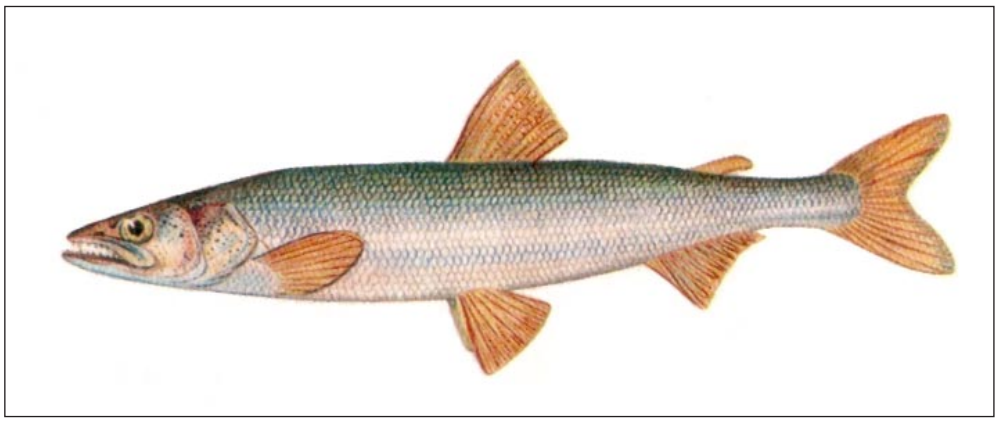


Рис. 111. *Тихоокеанская зубастая корюшка (Лебедев и др., 1969)*

Тихоокеанская зубастая корюшка (англ. – Toothed smelt, Arctic smelt) имеет жировой плавник. Тело удлиненное, веретенообразное, покрытое легко опадающей чешуей. Боковая линия неполная. Спинной плавник короткий. Зубы на челюстях. Рот большой, нижняя челюсть выдается вперед. Боковая линия кончается на 14–30-й чешуе.

В камчатских водах тихоокеанская корюшка распространена практически повсеместно и представлена исключительно проходной формой. Существуют как минимум две экологические группировки: представители первой (морской) – проводят зиму на шельфе, на значительном удалении от берега; рыбы второй группировки (прибрежной или лиманной) – в зимнее время находятся в солоноватых озерах, речных лиманах, бухтах и заливах в непосредственной близости от берега (Василец, 2000).

Нерест особей и той и другой группировок происходит в реках, при этом сроки нереста у них несколько различаются. В теплое время года рыбы нагуливаются в прибрежной полосе моря на небольших глубинах и различить их достаточно сложно. Корюшка морской группировки наиболее многочисленна на западнокамчатском шельфе и в Карагинском заливе; рыбы прибрежной группировки – в крупных солоноватоводных озерах, лиманах больших рек и в глубоко вдающихся в берег закрытых бухтах и заливах (оз. Нерпичье, оз. Калыгирь, эстуарий р. Большой) (Василец, 2000).

В бассейне р. Камчатки тихоокеанская корюшка прибрежной группировки воспроизводится в оз. Нерпичьем, где половозрелые рыбы достигают длины 260–280 мм и возраста 8+– 9+ лет.

В мае-июне происходит нерестовая миграция половозрелых особей в реки, впадающие в оз. Нерпичье. В это же время неполовозрелые особи через устье р. Камчатки выходят для нагула в прибрежные воды Камчатского залива. Позднее к ним присоединяются отнерестившиеся рыбы. Осенью все рыбы возвращаются в оз. Нерпичье, где остаются до следующего лета (Василец, 2000).

Возрастной состав тихоокеанской корюшки оз. Нерпичьего колеблется от 2+ до 9+ (обычно основу уловов составляют особи 5+–6+) лет. Но в некоторые годы (при перелове) – основу уловов составляют рыбы 3+ – 4+ лет. Средняя длина (масса) тела особей возраста 3+ – 176 мм (45,7 г), 4+ – 201 мм (72,2 г), 5+ – 215 мм (100,8 г), 6+ – 228 мм (118,2 г), 7+ – 235 мм (141,1 г) и 8+ – 254 мм (189,0 г).

Рис. 112. *Подледный лов тихоокеанской корюшки жителями пос. Усть-Камчатска (январь 2006 г., Усть-Камчатское муниципальное ТВ)*

Рис. 113. *Корюшку ловят как «вручную», так и сетями (январь 2006 г., Усть-Камчатское муниципальное ТВ)*

Если судить по уловам вентерем и закидным неводом, у корюшки оз. Нерпичьего 40 % самок и 60 % самцов в возрасте 3+ являются половозрелыми. В возрасте 4+ половозрелыми были 87,7 % самок и 88,2 % самцов; в возрасте 5+ половозрелыми были 95,3 % самок и все самцы. В более старших возрастных группах уже все особи были половозрелыми (Василец, 2000).

Основной пищей взрослых особей тихоокеанской корюшки являются нектобентические ракообразные, рыба и многощетинковые черви. Интенсивность питания корюшки меняется в течение года. В преднерестовый и нерестовый период рыбы почти не питаются. Пик пищевой активности наблюдается через некоторое время после нереста. В зимнее время корюшка продолжает питаться.

Численность и промысел. Как свидетельствуют данные С. П. Крашенинникова (1755), в середине XVIII в. тихоокеанская корюшка оз. Нерпичьего (камчадалы называли ее «хагачь») имела довольно высокую численность.

С. П. Крашенинников (1755) писал (с. 325): «Хагачь есть здешняя настоящая корюха: инняха (*малоротая корюшка* – курсив авт.) имеет от ней некоторую отметину, и водится в озере Нерпичьем в превеликом множестве».

Рис. 114. *Новая лунка – новые надежды на хороший клев (январь 2006 г., Усть-Камчатское муниципальное ТВ)*

Рис. 115. *Скупщики корюшки у населения «на промысле» (январь 2006 г., Усть-Камчатское муниципальное ТВ)*

В настоящее время тихоокеанскую корюшку нижнего течения р. Камчатки интенсивно добывают в зимний период в оз. Нерпичьем и Второзаводских протоках, как рыбопромышленные предприятия, так и рыболовы-любители – жители пос. Усть-Камчатска. Перекупщики скупают выловленную корюшку у рыбаков и далее она поступает на рынки области.

Если официальный вылов тихоокеанской корюшки рыбодобывающими предприятиями в оз. Нерпичьем по многолетней статистике не превышает 40 т, то величина любительского лова зимой 1997–1998 гг. оценена работниками Севвострыбвода приблизительно в 200 т. Таким образом, суммарный

вылов этой рыбы в оз. Нерпичьем в отдельные годы достигает существенных объемов. Данные о вылове рыболовов-любителей до 1998 г. отсутствуют, но известно точно, что они никогда даже близко не были такими высокими, как в 1998–1999 гг.

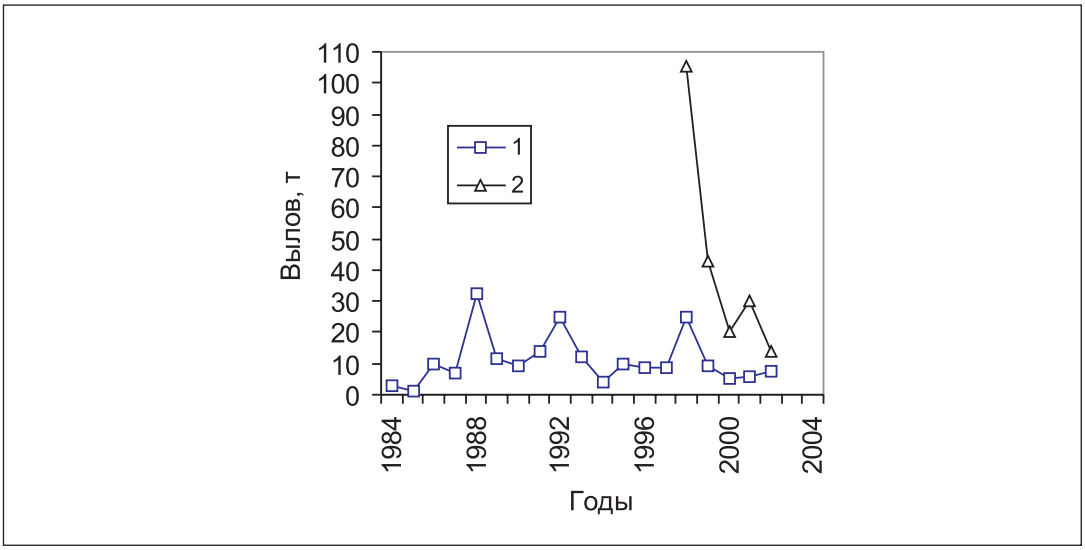


Рис. 116. *Вылов тихоокеанской зубастой корюшки оз. Нерпичьего промышленными предприятиями (1) и рыболовами-любителями (2) в 1984-2002 гг., т. Документальные сведения о вылове рыболовов-любителей до 1998 г. отсутствуют (по: Бугаев и др., 2006 г.)*

По подсчетам усть-камчатских журналистов, в начале декабря 2002 г. на лов корюшки в пос. Усть-Камчатске ежедневно выходило до 1 000 рыбаков-любителей и до 100 рыбаков-сетчиков (браконьеров). Рыбаки-профессионалы пока еще из-за тонкого льда сетей не ставили (каждая сеть имеет длину до 80 м).

Принимая во внимание высокие уловы тихоокеанской зубастой корюшки в 1998–1999 гг. (рис. 116), а затем резкое их снижение в последующие годы (сопровождающееся омоложение возрастного состава уловов), можно предполагать о ее существенном перелове в 1998–1999 гг., что в последующие годы привело к значительному снижению вылова. Но не исключены здесь и флюктуации численности. Так, д. б. н. В. П. Шунтов (ТИНРО-центр, г. Владивосток) придерживается последней версии, поскольку считает, что рыбаки-любители не могли переловить – низкие уловы корюшки оз. Нерпичьего наблюдались и прежде.

3.11. КАМЧАТСКИЙ ХАРИУС
Thymallus arcticus mertensii (Valenciennes in Cuvier et Valenciennes, 1848)

Камчатский хариус (англ. – Kamchatka grayling) – эндемичный подвид сибирского хариуса, ареал которого целиком расположен на Северо-Востоке России. На Камчатском полуострове хариус распространен, главным образом, в реках восточного побережья. Южной границей его ареала на восточном побережье служит р. Камчатка. На западном побережье известен хариус из р. Большой, многочислен на северо-западе в бассейне р. Пенжины (Черешнев и др., 2002).

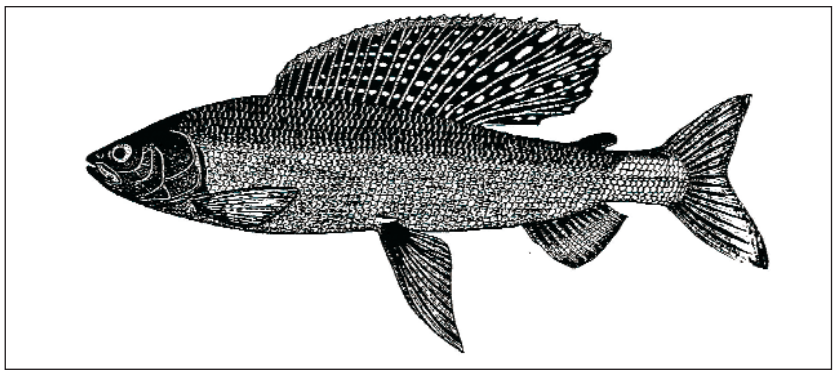


Рис. 117. *Камчатский хариус (по: Черешнев и др., 2002)*

Хариус в р. Камчатке обитает в притоках верхнего, среднего и нижнего течения. Весной он расходится по речкам, а осенью скатывается в р. Камчатку на зимовку. В летнее время хариус встречается также вблизи устьев некоторых предгорных рек (Кохменко, Тугарина, 1972).

В р. Николку, по наблюдениям работников Севвострыбвода, хариус заходит в апреле-мае, не поднимаясь выше трех-четырех километров от устья, где и держится до осени.

В р. Радуге летом хариус находится в основном в среднем течении, а осенью спускается в низовья и выходит в р. Камчатку. В протоке Азабачьей хариуса летом нет. В массе он появляется там в конце сентября и ловится еще зимой. По аналогии с другими водоемами Камчатки и Дальнего Востока, это типичная зимовальная миграция из второстепенных притоков в русло реки. В оз. Азабачьем он попадается единично вблизи устья р. Бушуевой.

Разница в средних размерах самцов и самок хариуса в бассейне р. Камчатки в общем незначительна, а имеющиеся различия не носят закономерного характера. Средние размеры камчатского хариуса в бассейне р. Камчатки в 1960-х гг. составляли (Кохменко, Тугарина, 1972): в среднем и нижнем течении р. Камчатки – 31,4; в р. Николке – 33,4; в р. Радуге – 26,8 и в протоке Азабачьей – 29,2 см. При этом следует иметь в виду, что в среднем и нижнем течении р. Камчатки и р. Николки хариуса добывали ставными сетями (сведения о размере ячеи отсутствуют), а в р. Радуге и протоке Азабачьей – неводом.

Рис. 118. *В прозрачных водах р. Николки в летний период визуально можно наблюдать одиночных рыб и небольшие стаи камчатских хариусов длиной 30–45 см*

Рис. 119. *Камчатские хариусы на нижних нерестилищах нерки р. Крюки хорошо клевали на ее икру (начало августа 1977 г., фото А. М. Токранова)*

Возрастная структура отдельных популяций хариуса в бассейне р. Камчатки слагается в основном из 8–9 возрастных групп – рыб возраста 2+–9+. Половой зрелости камчатский хариус достигает в возрасте 5+ лет, но основная масса рыб созревает в возрасте 6+ лет. Высокая встречаемость в уловах половозрелых рыб (5+–9+ лет) в 1960-х гг. и в настоящее время характеризует благополучное состояние запасов хариуса в бассейне р. Камчатки, так как коммерческим промыслом он почти не изымается, а является только объектом спортивного рыболовства.

В бассейне р. Камчатки особи хариуса по возрастным группам имеют следующие пределы средней длины по Смитту (от конца рыла – до конца средних лучей хвостового плавника): 1+ – 11,0–13,0; 2+ – 14,5–15,2; 3+ – 22,0–23,8; 4+ – 26,2–28,0; 5+ – 29,2–30,7; 6+ – 32,3–33,1; 7+ – 34,8–38,0; 8+ – 38,6–42,5; 9+ – 43,1–43,6 см.

Связь между длиной и массой тела у камчатского хариуса по материалам 1965–1969 и 1999–2002 гг. представлена на рис. 120 (построен по: Бугаев и др., 2006). Как видно из него, масса тела половозрелых хариусов при одной и той же длине тела может быть достаточно изменчива, что связано с существующими различиями в стадиях зрелости отдельных особей.

Нерест камчатского хариуса растянут. Судя по состоянию гонад, хариус в бассейне р. Камчатки начинает нереститься в июле. В это время в р. Николке встречались текучие самки. Коэффициент зрелости гонад у самок в IV–V стадии зрелости составлял 8,1 % к общей массе тела. В конце июля в р. Малой Хапице неоднократно наблюдали нерест хариуса. В р. Радуге в августе попадались отнерестившиеся самцы этого вида. Более того, самцы с текучими половыми продуктами ловились единично даже в сентябре в р. Радуге и в устье р. Бушуевой.

В р. Большой Николке хариус нерестится в 3–4 км от устья. В р. Радуге его нерестилища расположены в 10–15 км от устья и, возможно, вплоть до верховьев. В бассейне оз. Азабачьего хариус размножается в р. Бушуевой, в других притоках он не встречается.

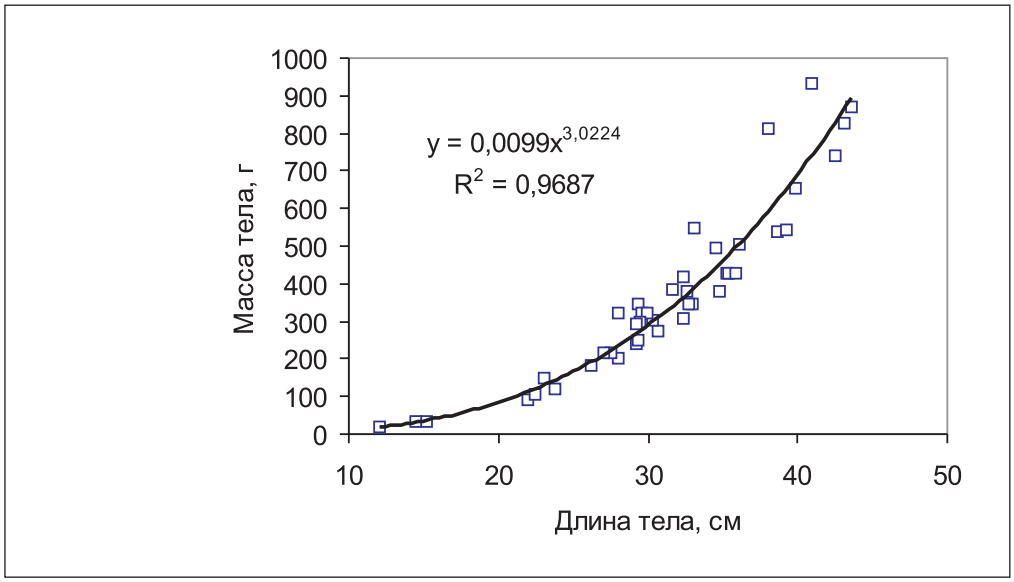


Рис. 120. *Взаимосвязь между средней длиной и массой тела у камчатского хариуса р. Камчатки по материалам 1965–1969 и 1999–2002 гг. (по всем исследованным районам бассейна реки)*

Плодовитость камчатского хариуса из р. Радуги и протоки Азабачьей в возрасте от 6+ до 9+ лет колеблется от 2 470 до 8 820 икринок.

Хариус р. Камчатки, как и другие представители рода *Thymallus*, питается главным образом бентическими беспозвоночными и имаго насекомых. Значительную долю в рационе хариуса в некоторых водоемах составляют рыбы: молодь лососей, колюшки (трехиглая и девятииглая), малоротая корюшка.

Численность и промысел. Промысловое значение хариуса р. Камчатки невелико, но он является излюбленным объектом любительского и потребительского лова. По данным сотрудников Ушковского КНП Севвострыбвода, на 60-километровом участке р. Камчатки, от пос. Крапивная до пос. Майское, жителями близлежащих поселков в марте-мае и октябре-ноябре 2002 г. (в основном на удочку) выловлено 5,01 т хариуса (при средней массе одного экземпляра 270–380 г).

Статус эндемичного подвида послужил основанием для включения камчатского хариуса в «Красную книгу Севера Дальнего Востока России» (Черешнев, 1998b).

3.12. ГОРБУША
Oncorhynchus gorbuscha (Walbaum, 1792)

Рис. 121. *Горбуша-серебрянка (достоверно визуально пол определить сложно) (слева) и самец горбуши с первыми признаками брачного наряда (справа)*

Горбуша (англ. – Pink salmon) – самый многочисленный вид среди тихоокеанских лососей. Это наиболее мелкий и самый быстрорастущий лосось. Как и другие представители рода *Oncorhynchus*, горбуша – моноциклический вид, который размножается один раз в жизни, а затем погибает. Она, как и кета, наименее связана с пресными водами, т. к. ее молодь скатывается в море сеголетками (в первое лето жизни) (Смирнов, 1975; Бирман, 1985; Гриценко и др, 1987; Heard, 1991; Карпенко, 1998; Черешнев и др., 2002; Гриценко, 2002; и др.).

Как численно доминирующий вид горбуша оказывает большое влияние на условия существования других видов тихоокеанских лососей и, в конечном итоге, на их распределение и численность. Однако влияние это не прямое, а косвенное, действующее через кормовую базу (Бирман, 1985).

Характерной особенностью биологии горбуши является наличие двух линий поколений – четных и нечетных лет, которые в природе практически не перекрываются, репродуктивно изолированы и, как правило, обычно отличаются по численности. Формально их можно рассматривать как виды-двойники (Майр, 1974).

У горбуши общеизвестны случаи смены численности доминантных поколений, когда высокочисленное поколение после превышения оптимальной численности на нерестилищах резко снижало свою численность, а смежное, прежде малочисленное поколение, становилось доминантным (Бирман, 1985). Факты свидетельствуют, что такие смены доминант у горбуши имели и могут иметь место в будущем и это может отражаться на численности и биологических показателях других видов тихоокеанских лососей. Имеются примеры, когда численность камчатской горбуши может влиять на динамику численности нерки рр. Озерной и Камчатки (Бугаев, 1995; Bugaev et al., 2000; Бугаев, Дубынин, 2002) и даже Бристольского залива (Аляска) (Ruggerone et al., 2003).

У горбуши самый простой возрастной состав среди всех видов тихоокеанских лососей. Подавляющее большинство рыб созревает в возрасте 1+ лет. В литературе имеются сведения о случаях созревания в возрасте 0+ и 2+ лет, но они единичны. Тем не менее, этих единичных случаев, в исключительных ситуациях вполне достаточно для образования второй линии поколений горбуши, что произошло в Великих озерах (Северная Америка) после интродукции туда рыб только одного поколения.

У горбуши, по сравнению с другими видами тихоокеанских лососей, хоминг наименее выражен, поэтому удаление от мест рождения у этого вида иногда может достигать сотни и тысячи километров.

В р. Камчатке более многочисленны особи горбуши поколений нечетных лет. В связи со своей относительно низкой численностью горбуша данной реки относится к малоизученным популяциям этого вида и до начала 1990-х гг. почти не привлекала внимания исследователей.

В уловах плавных сетей в р. Камчатке и ставных неводов в Камчатском заливе, что в известной мере отражает сроки анадромной миграции, горбуша встречается с начала июля и до начала-середины августа и даже до сентября; ее максимальный вылов приходится на конец второй – третью декаду июля.

По материалам 1993–2002 гг. (Бугаев и др., 2006), самцы многочисленных нечетных поколений горбуши этой реки имели среднюю длину тела по Смитту (массу) 48,3 см (1,44 кг), самки – 47,0 см (1,22 кг). Самцы малочисленных нечетных поколений горбуши имели среднюю длину (массу) тела 47,5 см (1,21 кг), самки – 46,9 см (1,13 кг). Средняя плодовитость самок нечетных поколений составляла 1 366, четных – 1 436 шт. икринок.

В главном русле и притоках р. Камчатки горбуша нерестится единичными экземплярами только в верховьях – от пос. Мильково до пос. Пущино, а также в отдельные годы в районе пос. Долиновка. Нерест наблюдается вблизи берегов и в средней части русел на глубине 1–2 м. Изредка горбуша образует здесь скопления до 40–50 рыб (Остроумов, 1975; Бугаев и др., 2006).

Нерестилища горбуши располагаются у границ между плесами и перекатами и на напорном скате перекатов (как у чавычи), но производители горбуши в случае совпадения нерестовых площадей этих видов располагаются выше по течению.

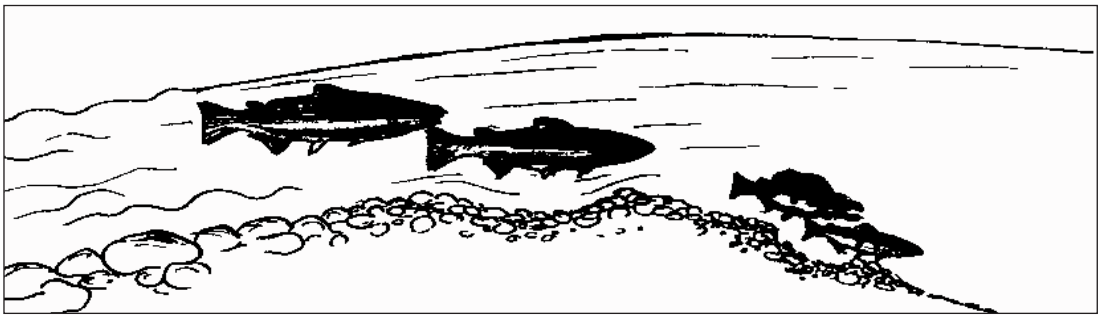


Рис. 122. *Схема разреза русла на общих нерестилищах чавычи и горбуши (по: Вронский, 1972)*

Горбуша заходит почти во все реки, которые впадают в лагунно-лиманное оз. Нерпичье. В наибольших количествах она встречается в реках, впадающих в озера с севера и северо-запада. В отдельные годы в рр. Халнице, Тарховой и Беленькой нерестится по несколько десятков тысяч штук. Систематический учет производителей горбуши на нерестилищах не ведется.

Рис. 123. *Горбуша (самец – сверху, самка – снизу) из уловов ставных неводов в Камчатском заливе (19 июля 2006 г., фото Г. В. Базаркина)*

По результатам авиаучетов, заметный нерест горбуши в бассейне р. Камчатки наблюдается с третьей декады июля по конец первой декады августа, хотя в отдельные годы имеет место и более поздний нерест. В бассейне оз. Нерпичьего он происходит несколько раньше, чем в верховьях и верхних притоках р. Камчатки.

Рис. 124. *«Портреты» горбуши (самец – слева, самка – справа) из уловов ставных неводов в Камчатском заливе (19 июля 2006 г., фото Г. В. Базаркина)*

В бассейне р. Камчатки, по сравнению с другими видами лососей, этот вид малочислен. Хотя отдельные пары производителей и поднимаются выше пос. Мильково, но основные ее нерестилища расположены в нижней части реки – в бассейне оз. Нерпичьего.

Как показали исследования Н. А. Чебанова (2000), уровень нерестовой активности производителей горбуши наиболее высок в условиях отсутствия на ее нерестилищах представителей других видов и соотношения полов 2 самца : 1 самка.

Присутствие готовых к нересту особей другого вида (нерки) может подавлять активность первых вплоть до полного ее прекращения. Уровень эмбриональной смертности потомства горбуши самый низкий при протекании нереста родителей в условиях отсутствия межвидовой конкуренции и соотношения полов 2 самца : 1 самка. Транзитные перемещения производителей другого вида (нерки) через гнездовые участки горбуши и, тем более, совместный нерест обоих видов на одних и тех же нерестилищах способствуют увеличению уровня эмбриональной смертности потомства горбуши (в последних ситуациях, по крайней мере, до 30 % или более чем в 7 раз по сравнению с таковой при оптимальных условиях).

Отрицательное воздействие производителей нерки на производителей горбуши происходит, прежде всего, благодаря большим, чем у горбуши, размерам нерки и других видов лососей, обусловливающим более высокий уровень их конкурентоспособности в столкновениях за места нереста и нерестовых партнеров.

Не исключено, что низкая численность горбуши в р. Камчатке в значительной мере определяется, прежде всего, большим количеством нерки, воспроизводящейся в бассейне этой реки, т. к. по зоосоциальным факторам эти виды несовместимы между собой.

Рис. 125. *Брачные изменения и наряд горбуши на нерестилищах: самец (вверху), самка (внизу) (по: Pacific Salmon Life Histories, 1991)*

Рис. 126. *Производители горбуши, пойманные во время нереста в нижнем течении р. Быстрой-Козыревки (начало августа 1977 г., фото А. М. Токранова)*

В какой-то мере, вероятно, все вышесказанное относится и к отрицательному воздействию на воспроизводство горбуши р. Камчатки и производителей кеты (заходящих в реку вместе с неркой в июне-июле и позже), мигрирующих через нерестилища горбуши, имеющих большие размеры тела, чем горбуша, и достаточно высокую численность в бассейне этой реки.

Можно только предполагать, что производители чавычи в бассейне р. Камчатки, нерестящиеся на перекатах на больших скоростях течения, чем горбуша, и вне ее поля зрения (рис. 122), прежде всего из-за значительно более низкой численности чавычи, по сравнению с неркой и кетой, не оказывают существенного отрицательного влияния на воспроизводство горбуши.

По данным сотрудников Севвострыбвода, скат сеголетков горбуши (учет в районе Верхние Щеки – 60-й км от устья р. Камчатки) начинается с середины мая и продолжается до конца августа. Наиболее интенсивный скат горбуши наблюдается в первой половине июня (он начинается с середины-конца мая и заканчивается в конце июня – середине июля).

Скатывающиеся сеголетки горбуши в устье р. Камчатки имеют длину 30–34 (в среднем – 31,71) мм и массу тела – 0,150–0,220 (в среднем – 0,184) г. В море горбуша проводит одну зиму.

Численность и промысел. Статистика вылова горбуши р. Камчатки имеется, начиная с 1934 г. и по настоящее время (рис. 128). Из-за низкой численности горбуши данные по заполнению нерестилищ для этого вида отсутствуют, т. к. систематических ее авиаучетов не проводят. Вылов горбуши р. Камчатки в последние 1990–2005 гг., по данным промысловой статистики, в нечетные годы колеблется в пределах 36,8–1 546,7, в четные годы – 0,5–30,0 т.

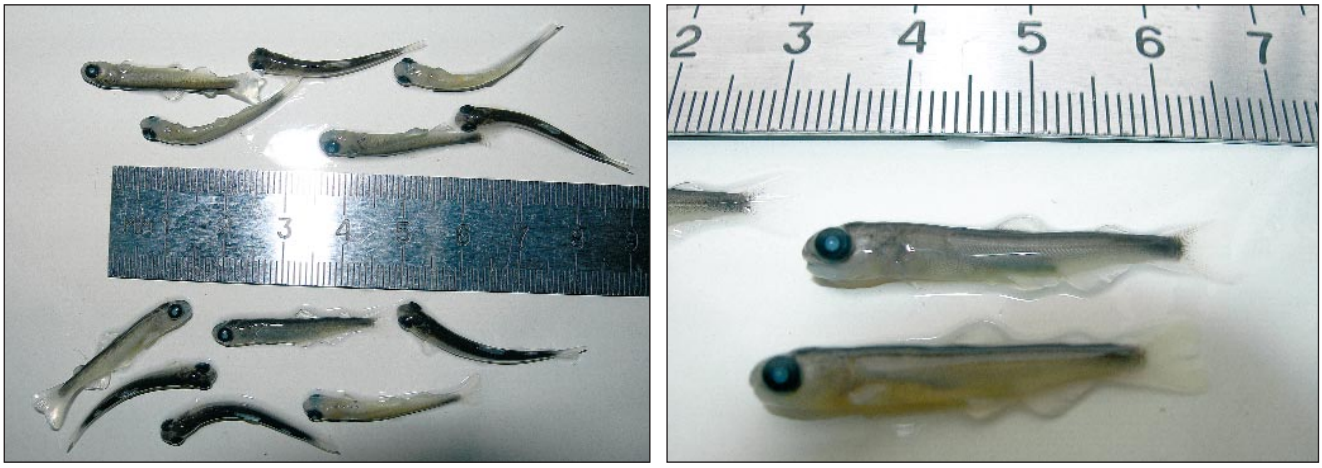


Рис. 127. *Скатывающиеся в море сеголетки горбуши (25 мая 2006 г.)*

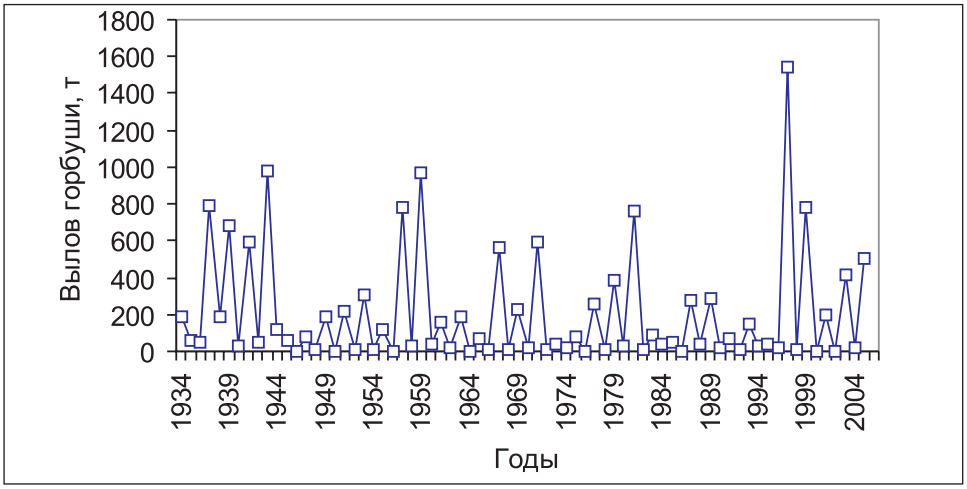


Рис. 128. *Вылов горбуши р. Камчатки (без учета вылова дрифтерным промыслом) в 1934–2005 гг. (по: Бугаев и др., 2006, с дополнениями), т*

3.13. КЕТА
Oncorhynchus keta (Walbaum, 1792)

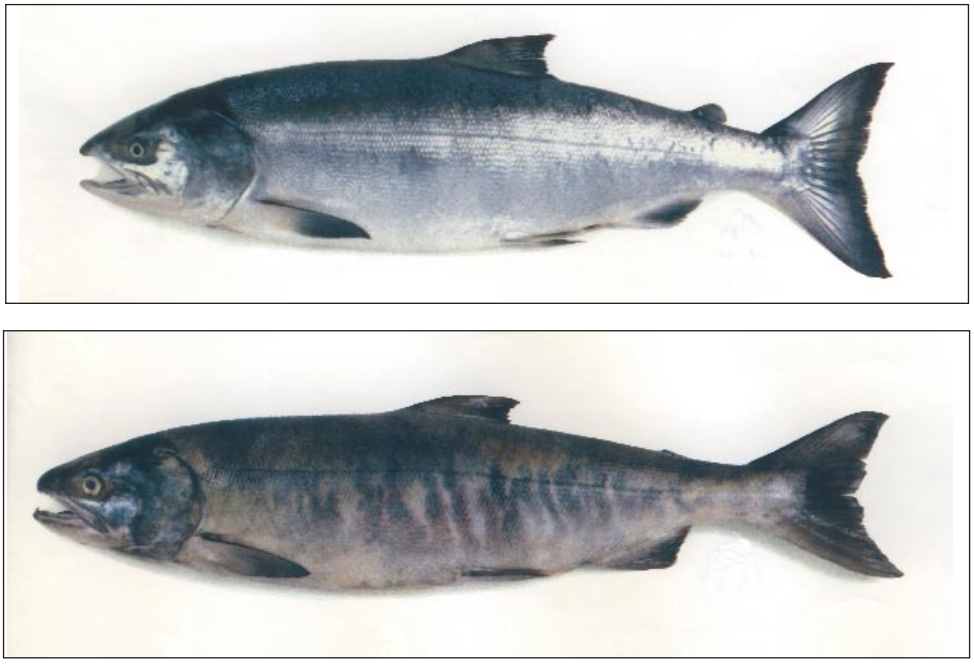


Рис. 129. *Кета-серебрянка (достоверно визуально пол определить сложно) (вверху) и самка кеты со значительными признаками брачного наряда (внизу)*

Кета (англ. – Chum salmon, Dog salmon), как и другие представители рода *Oncorhynchus*, моноциклический вид. После первого нереста все рыбы погибают. Вид представлен только проходной формой, по численности стоит на втором (после горбуши) месте, расселился шире других представителей своего рода. Кета относится к тихоокеанским лососям с коротким пресноводным периодом жизни. Период нагула ее мальков в реках длится обычно не более 3 месяцев. Скат их в море происходит весной-летом этого же года. Но в редких случаях из-за позднего выклева, физиологической неподготовленности и отсутствия побудительных обстоятельств (водность рек, фотопериод и др.) в некоторых крупных реках Аляски и в отдельных реках северо-востока России возможна зимовка молоди кеты и скат в море в возрасте годовиков.

Кета достигает половой зрелости и идет на нерест в возрасте 0.3 и 0.4 (первая цифра – продолжительность пресноводного периода жизни, вторая – морского) года. На юге ареала небольшая часть созревает в возрасте 0.1, при максимальном в более северных регионах – 0.6 (Смирнов, 1975; Гриценко и др., 1987; Николаева, 1988; Salo, 1991; Черешнев и др., 2002; Гриценко, 2002; Каев, 2003; и др.).

Для кеты в пределах ареала в ряде случаев известны сезонные расы, выделяемые прежде всего по срокам миграции на нерест и срокам нереста, а только во вторую очередь – некоторым биологическим характеристикам: ранняя (летняя) и поздняя (осенняя). В некоторых районах у кеты, помимо ранней (летней) сезонной расы, выделяют раннюю (весеннюю) расу.

Рис. 130. *Чешуя ранней (летней) кеты р. Камчатки возраста 0.4 (фото Л. О. Завариной – по: Бугаев и др., 2006)*

Кета, воспроизводящаяся в бассейне р. Камчатки, представлена тремя сезонными расами: ранней (весенней) из бассейна солоноватоводного оз. Нерпичьего (ее называют еще «монако»), ранней (летней) и поздней (осенней). Учитывая, что в бассейне р. Камчатки существует две формы ранней кеты (Заварина, 1995), при изложении материалов в настоящей работе использовано двойное определение: ранняя (весенняя) и ранняя (летняя). Такой подход однозначно характеризует принадлежность к определенной расе и не нарушает принятый в настоящей работе принцип подразделения всех лососей р. Камчатки на две темпоральные формы: раннюю и позднюю, как это рекомендовал А. Г. Остроумов (1975).

Ход ранней (весенней) кеты р. Камчатки наблюдается в июне, нерест – в июле. Размножается она главным образом в притоках оз. Нерпичьего (рр. Халница, Тарховая, Култучная и др.). В 1950–1960-х гг. отмечали нерест ранней (весенней) кеты и в самом озере.

Основу промысла кеты р. Камчатки составляют рыбы ранней (летней) сезонной расы, которые нерестятся в средней и верхней части бассейна реки. Собственно, ранняя (весенняя) кета и поздняя (осенняя) немногочисленны и малоизучены. Поздняя воспроизводится в бассейне оз. Ушковского и верховьях р. Камчатки. Ранняя (весенняя) кета оз. Нерпичьего в отдельные годы в общем улове кеты составляет всего 2–3 %.

В р. Камчатку кета начинает заходить в начале июня. В третьей декаде этого месяца уловы кеты снижаются в связи с окончанием хода ранней (весенней) расы. В конце первой декады июля начинается ход ранней (летней) кеты, который имеет наибольшую интенсивность в конце июля – первой половине августа; заканчивается в начале сентября. Поздняя кета идет на нерест в сентябре, но в устье реки половозрелые рыбы этой расы встречаются до середины октября. Кета заходит в реку в основном в III–III–IV стадии зрелости.

Рис. 131. *Ранняя (летняя) кета, пойманная плавной сетью на рыбалке «Хваленка» в 30 км от устья р. Камчатки: самец – вверху, самка – внизу (20 июля 2005 г.).*

Рис. 132. *Ранняя (летняя) кета, пойманная плавной сетью на рыбалке «Хваленка»: крупный самец – вверху, самка – внизу (20 июля 2006 г.).*

Кета р. Камчатки в массе созревает в возрасте 0.3 и 0.4, реже встречается в возрасте 0.2 и 0.5–0.6 (Николаева, 1988; Николаева и др., 1995).

По данным Л. О. Завариной (Бугаев и др., 2006), в материалах 1957–2002 гг. средняя встречаемость (по 5-летним периодам) в уловах особей ранней (летней) кеты возраста 0.2 находилась в пределах 0,6–4,9 %, 0.3 – 39,1–73,0 %, 0.4 – 24,1–56,7 %, 0.5 – 0,1–12,3 % и 0.6 – менее 0,1–0,1 %. В целом, имеющиеся материалы (с 1957 г. и по настоящее время) свидетельствуют об увеличении общего среднего возраста стада кеты р. Камчатки, то есть о прогрессирующем «старении» стада. Имеются предположения (Гриценко и др., 2001; Zavarina, 2001; Кловач, 2003), что, вероятнее всего, это связано с экологическими последствиями крупномасштабного искусственного разведения кеты Японией.

По материалам 1957–2002 гг. (по 5-летним периодам), самцы ранней (летней) кеты р. Камчатки имели среднюю длину тела по Смитту (массу) от 64,0 см (3,63 кг) до 68,6 см (4,17 кг), самки – от 61,3 см (3,06 кг) до 65,1 см (3,61 кг). Средняя плодовитость самок составляла 2280–3202 шт. икринок, коэффициенты зрелости самцов – 5,2–6,3 %, самок – 9,6–11,7 %.

В бассейне р. Камчатки нерестилища кеты могут располагаться в основном русле, протоках, ключах, лимнокренах и группируются в два типа стаций: участки с выходами напорных грунтовых вод, где размножается 60–70 % всей кеты, и участки, грунт которых омывается водами подруслового потока. Кета выбирает для нереста места с глубиной 60–100 см и, как правило, ближе к берегам, где есть тень (Остроумов, 1975; Бугаев и др., 2006).

Размножение нерки и ряда популяций кеты связано с выходами грунтовых вод, поэтому нередко оба вида используют одни и те же нерестовые площади. Среди нерестилищ всех типов в бассейнах подавляющего большинства рек Камчатки, которые посещаются неркой и кетой, важнейшая роль принадлежит речным протокам, значительно меньшая часть – главным руслам и ключам.

На следующий год после нереста производителей, в конце мая – июне в верховьях р. Камчатки и из притоков начинается скат молоди кеты, которая, мигрируя вниз по течению реки, заходит из русла на кратковременный нагул в мелкие пойменные озера ее бассейна. Скат сеголетков кеты из притоков р. Камчатки, где располагается значительное количество нерестилищ этого вида, происходит в темное время суток. Сроки его в разных районах реки довольно сходны, что, вероятно, является следствием ската этого вида в море в одном возрасте – сеголетками.

Обловы в устье р. Камчатки свидетельствуют, что скат сеголетков кеты этой реки происходит в довольно сжатые сроки – начинается с самого начала июня, 10–25 июня отмечается массовый скат и в основном заканчивается в первой декаде июля, хотя отдельные особи кеты встречаются и до середины августа.

Покатники кеты, пойманные в 1982 и 1988–1989 гг. в устье р. Камчатки, имели среднюю длину 40–44 мм, а массу тела – 0,77–0,85 г. В море кета этой реки проводит от 2 до 6 зим.

Численность и промысел. Издавна кета для коренных жителей Камчатки была одним из наиболее важных видов рыб. Г. В. Стеллер (1774) писал (с. 102): «Эта рыба ловится по всей Камчатке чаще и дольше всех прочих, а именно от начала июля и до конца октября. Так как в это время стоит лучшая на Камчатке погода, то эта рыба появляется чрезвычайно своевременно для приготовления юколы, представляющей настоящий камчатский хлеб и главнейший местный провиант… Из кетовой кожи выделывают обувь, которую летом носят женщины при сборе ягод и выкапывании мышиных норок на торфяниках, а зимою при сильных морозах – во все время путешествий».

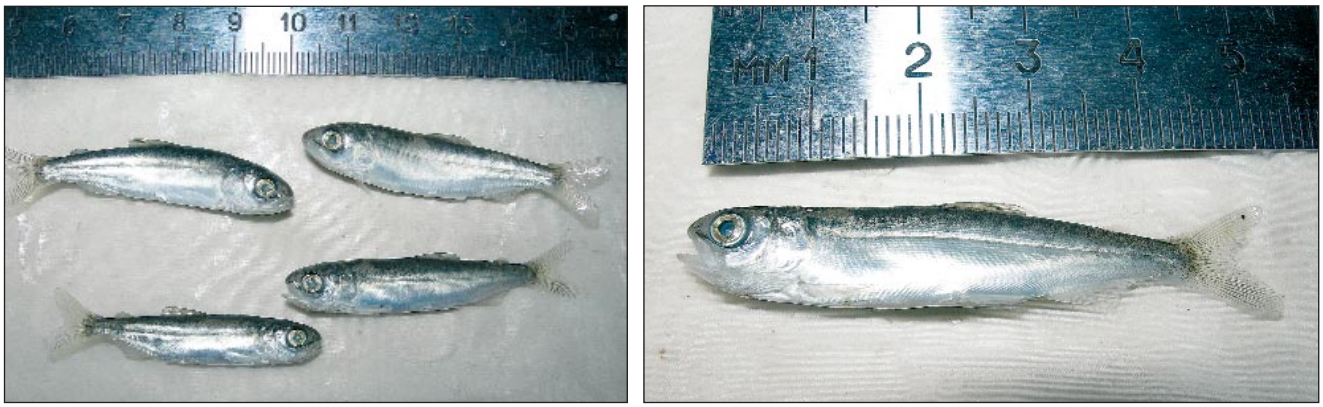


Рис. 133. *Сеголетки кеты, выловленные в 60 км от устья р. Камчатки (20 июля 2006 г.)*

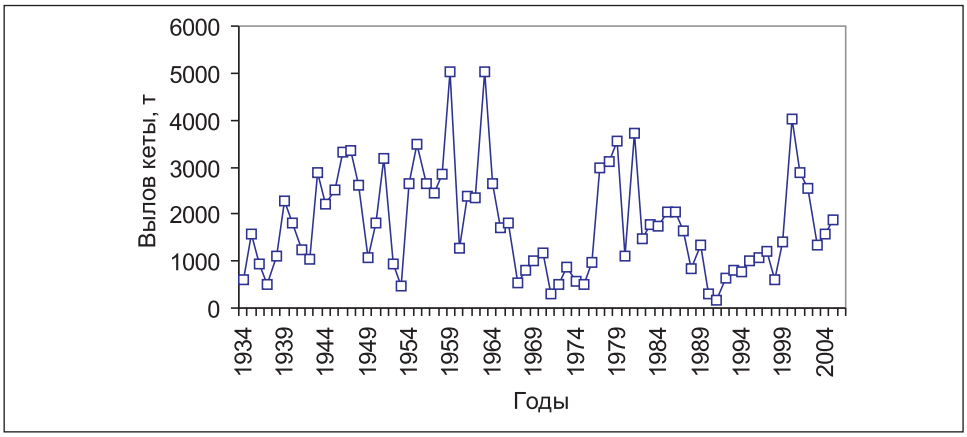


Рис. 134. *Вылов кеты р. Камчатки (без учета вылова дрифтерным промыслом) в 1934–2005 гг. (по: Бугаев и др., 2006, с дополнениями), т*

Статистика вылова кеты р. Камчатки усть-камчатскими предприятиями имеется, начиная с 1934 г. и по настоящее время (рис. 134). В таблице 1 представлен средний ежегодный вылов и пропуск на нерестилища кеты р. Камчатки в 1957–2004 гг. (по пятилетиям), который в сжатом виде дает наглядную картину о вылове и состоянии ее запасов в настоящее время.

В июне ранняя (весенняя) кета добывается в качестве прилова к ранней нерке. В июле ход и промысел ранней (летней) кеты совпадает с промыслом поздней нерки, а в августе – с ходом и промыслом кижуча.

Исходя из многолетней статистики вылова, в среднем за путину ставные невода в Камчатском заливе вылавливали 30–70 (в среднем – 50 %), а 30–70 (в среднем – 50 %) – добывали специализированным сетным промыслом преимущественно в нижнем течении р. Камчатки. Начиная с середины 1990-х гг. и по настоящее время, в связи с ориентацией промысла на добычу преимущественно ставными неводами в Камчатском заливе, доля добычи кеты ставными неводами возросла.

Таблица 1. *Среднегодовой вылов и пропуск (по пятилетиям) производителей кеты на нерестилища р. Камчатки в 1957–2004 гг. (без учета вылова дрифтерным промыслом) (по: Бугаев и др., 2006)*

Годы	Вылов, т	Вылов, тыс. шт.	Пропуск на нерест, тыс. шт.	Подход к устью р. Камчатки, тыс. шт.	Интенсивность вылова, %
1957–1960	2 907,5	802,0	662,5	1 465,5	54,7
1961–1965	2 820,2	826,2	510,0	1 336,2	61,8
1966–1970	1 065,0	276,8	167,0	443,8	62,4
1971–1975	546,8	141,2	76,0	217,2	65,0
1976–1980	2 344,8	606,2	232,0	838,2	72,3
1981–1985	2 156,2	415,6	228,2	643,8	64,6
1986–1990	1 233,6	355,0	140,8	495,8	71,6
1991–1995	679,0	198,8	139,8	338,6	58,7
1996–2000	1 665,0	484,4	241,3	725,7	66,7
2001–2004	2 078,0	560,0	141,5	701,5	79,8

3.14. КИЖУЧ
Oncorhynchus kisutch (Walbaum, 1792)

Рис. 135. *Кижуч-серебрянка (достоверно визуально пол определить сложно) (вверху) и самец кеты со значительными признаками брачного наряда (внизу)*

Кижуч (англ. – Coho salmon, Silver salmon), как и другие представители рода *Oncorhynchus*, моноциклический вид. После первого нереста все особи погибают. Кижуч входит в реки на нерест гораздо позже остальных видов лососей (Грибанов, 1948; Зорбиди, 1974; Смирнов, 1975; Sandercock, 1991; Черешнев и др., 2002; Гриценко, 2002; и др.). Кижуч – типично анадромный вид, но в то же время он иногда образует жилые формы в озерных (замкнутых) водоемах (Двинин, 1949; Куренков и др., 1982; Введенская, Куренков, 1988; Токранов и др., 2004; и др.).

С. П. Крашенинников (1755) и Г. В. Стеллер (1774) в своих трудах отмечали кижуча, которого на п-ве Камчатка называли «белая рыба». Г. В. Стеллер (1774) писал (с. 102): «Четвертая и последняя рыба именуется у русских белою или белорыбицею, на реке Камчатке – «кихсуес», а на Большой реке – «кихсуис». Она по величине и очертаниям похожа на кету, а по мясу и вкусу – на лосося. Когда она идет с моря, она выглядит совсем серебряною, почему и была названа русскими белою; при подъеме же в реки она, подобно прочим, становится пятнистой и красноватой».

Для кижуча Камчатки известны сезонные расы, выделяемые прежде всего по срокам нереста и миграции на нерест, а также некоторым биологическим характеристикам: ранняя (летняя) и поздняя (осенняя). На п-ве Камчатка многочисленнее кижуч раннего хода, хотя в более южных районах Дальнего Востока более обильны подходы в поздние сроки. Места размножения рыб разных сроков миграции не совпадают (Грибанов, 1948; Зорбиди, 1974; Остроумов, 1975; Зорбиди, 1990; Черешнев и др., 2002; и др.).

У кижуча р. Камчатки установлено наличие двух сезонных рас (Зорбиди, 1974, 1990) – летней и осенней, названных по времени начала захода в реки, или ранней и поздней – названных по срокам нереста. Ниже, говоря о сезонных расах кижуча в бассейне р. Камчатки, в настоящей работе использованы термины – ранняя и поздняя сезонные расы (ранний и поздний кижуч).

В свою очередь, поздняя раса, по-видимому, неоднородна и включает ряд экотипов, поскольку нерест ее значительно растянут во времени и продолжается с ноября по февраль. На численность позднонерестующей формы морской дрифтерный промысел оказывает малое влияние и запасы ее целиком зависят от степени хозяйственного использования (Зорбиди, 1974, 1990).

По рекам кижуч продвигается медленно, преимущественно ночью, подолгу отстаивается на глубоких участках реки и ямах. По данным авиаучетов А. Г. Остроумова (Бугаев и др., 2006), в р. Камчатку кижуч поднимается почти на 750 км – в самые ее верховья.

Ранний кижуч заходит в р. Камчатку с конца июля до начала октября. Массовый ход отмечается с конца июля – начала августа, а наиболее интенсивный – во второй половине августа. Поздний кижуч начинает заходить в реку примерно в последней декаде сентября, его ход достигает максимума в середине октября. Явно разобщенного хода раннего и позднего кижуча на Камчатке не бывает.

Нерест раннего кижуча р. Камчатки происходит с середины сентября, становится массовым в начале октября и заканчивается в конце октября. Размножение позднего начинается с конца ноября и в основном заканчивается в январе (Зорбиди, 1974; Остроумов, 1975; Смирнов, 1975), хотя в отдельных ключевых водоемах (оз. Ушковское), по наблюдениям В. Ф. Бугаева, он может заканчиваться и в марте.

Соотношение численности рыб сезонных рас в различных районах полуострова значительно колеблется. Так, заход позднего кижуча в бассейн р. Камчатки во второй половине 1980-х гг. составлял 30–32 % от общей численности производителей этого вида на нерестилищах. Но если к этим цифрам прибавить величины потребительского лова позднего кижуча и вылова госпромхозами, численность его в отдельные годы, по-видимому, лишь немногим уступает численности ранней сезонной расы (Зорбиди, 1990).

Позднюю сезонную расу кижуча отечественный промысел практически не добывает в связи с разреженностью его хода (затраты на его вылов не окупаются), похолоданием и появлением шуги в нижнем течении реки в местах расположения речных рыбалок.

Кижуч на п-ве Камчатка созревает в массе в возрасте 1.1 и 2.1 (первая цифра – продолжительность пресноводного периода жизни, вторая – морского) годы; реже 3.1 и крайне редко 1.2 и 2.2 (Грибанов, 1948; Зорбиди, 1974).

Кижуч заходит в реку в основном в III стадии зрелости (средние коэффициенты зрелости самцов в разные годы – 6,55–7,18 %, самок – 8,07–10,55 %, но особи, мигрирующие позднее – в конце сентября, имеют менее развитые половые продукты. Ввиду того, что сроки миграции в реку поздней формы кижуча точно не установлены, за начало его нерестовой миграции принимаются даты значительного понижения коэффициента зрелости рыб в промысловых уловах (Зорбиди, 1990).

В поколениях высокой численности рыбы растут медленнее и имеют конечные размеры ниже средних многолетних.

По данным Ж. Х. Зорбиди (1974), кижуч р. Камчатки имеет 9 возрастных групп, но преимущественно (в среднем 94–95 %) созревает в возрасте 2.1 и 1.1 – остальные возрастные группы встречаются несравнимо реже. В материалах Ж. Х. Зорбиди 1958–2002 гг. (Бугаев и др., 2006) средняя встречаемость (по 5-летним периодам) в уловах особей кижуча возраста 1.0 находилась в пределах 0,0–0,2 %, 2.0 – 0,0–0,2 %, 3.0 – 0,0–0,1 %, 1.1 – 22,9–46,0 %, 2.1 – 50,8–71,3 %, 3.1 – 2,5–5,8 %, 1.2 – 0,0–0,8 %, 2.2 – 0,0–1,5 % и 3.2 – 0,0 – менее 0,1 %. Таким образом, кижуч р. Камчатки может созревать и в первое лето морского нагула, но такие рыбы («каюрки») встречаются исключительно редко.

Рис. 136. *Чешуя раннего кижуча р. Камчатки: возраст – 2.1, длина тела – 63,0 см, масса тела – 3,48 кг, самка, август 1999 г. (фото Ж. Х. Зорбиди – по: Бугаев и др., 2006)*

Самцы кижуча р. Камчатки имеют среднюю длину (массу) тела от 59,8 см (2,95 кг) до 63,4 см (3,24 кг), самки – от 60,0 см (2,95 кг) до 64,28 см (3,26 кг). По материалам 1971–2002 гг. (по пятилетиям) средняя плодовитость самок составляет 4 160–4 680 шт. икринок.

Рис. 137. *Кижуч (слева), пойманный плавной сетью на рыбалке «Хваленка» в 30 км от устья р. Камчатки: вверху – самец, внизу – самка; голова самца кижуча (справа) (22 августа 2006 г.);*

Рис. 138. *«Портреты» самок кижуча. Следует обратить внимание, что у самок кижуча, в отличие от самок других видов тихоокеанских лососей, уже при входе в реку часто происходят характерные брачные изменения – на рыле образуется «крюк» (слева – самка практически без брачных изменений, справа – с изменениями). Поэтому даже специалисты иногда могут ошибиться при визуальном определении пола особей кижуча, если они не разрезаны*

Наиболее четким отличительным признаком совместно нагуливающихся особей ранней и поздней сезонных рас кижуча, воспроизводящихся в бассейне р. Камчатки, является их темп роста в морской период жизни, т. к. рост в течение пресноводного периода и в первое время после ската в море ничем существенно не отличается. Но в течение первого морского лета рыбы поздней расы начинают опережать в росте особей ранней расы, и в дальнейшем это преимущество у них сохраняется. В год анадромной миграции разница достигает в среднем 5,7 см (Зорбиди, 1990).

Подобно горбуше и кете, кижуч очень широко распространяется по речным системам, используя самые разнообразные нерестовые стации, размещаясь как в низовьях рек, так и проникая в верховья небольших притоков, наиболее удаленных от главного русла рек. Кижуч посещает даже такие места верховий рек, куда горбуша, кета и нерка не доходят, но где встречается проходной голец.

В отличие от горбуши и кеты, кижуч тяготеет главным образом к верхним и средним разделам рек и их притоков. Излюбленными местами нереста, привлекающими абсолютное большинство рыб, являются водоемы ключевого типа и протоки с режимом, наиболее уклоняющимся от речного, с большой долей питания грунтовыми водами.

Из двух рас более реофильным следует признать раннего кижуча, а поздний представляет собой расу, размножающуюся, как правило, в ключах и ключевых протоках, и при этом преимущественно в лимнокренах (ключевых озерах), многие из которых не покрываются зимой льдом.

По наблюдениям (Остроумов, 1975; Бугаев и др., 2006), поздний кижуч не поднимается по притокам большинства рек так высоко, как ранний. Его нерестилища чаще, чем у раннего, располагаются в низовьях притоков.

Молодь кижуча в пресных водах распространена очень широко, ей свойственна большая активность в освоении территорий. Первое время после выхода из гнезд (в среднем при достижении длины 29 мм) мальки концентрируются вблизи мест нереста, а затем частично скатываются в основное русло реки и распределяются по небольшим притокам, ключам и ручейкам в затененных местах у берегов. Более крупные сеголетки и годовики кижуча также избегают мест с быстрым течением и осваивают места, где не было нереста кижуча. Считается, что миграции мальков с нерестилищ по течению в определенной мере стимулируются агрессивным поведением старшей молоди (Зорбиди, Полынцев, 2000).

Сеголетки кижуча, после ската из притоков, уже в русле р. Камчатки, продолжают покатную миграцию и распределение в бассейне реки по местам нагула. Этот процесс расселения начинается с мая и продолжается в течение всего лета. Кижуч постепенно передвигается вниз по течению, заселяя новые стации. Но нередко, находясь уже в устье р. Камчатки, смолты кижуча вновь из устья на какое-то время поднимаются вверх по реке. В связи с такой особенностью всегда трудно оценить численность смолтов. Часто кижуч перед скатом в море задерживается в озерах нижнего течения реки, где находит хорошие условия для нагула и зимовки (Зорбиди, Полынцев, 2000).

Растянутый период и разные условия воспроизводства на нерестилищах речного и ключевого типа приводят к тому, что даже в пределах одного возрастного класса наблюдается широкий диапазон колебаний длины тела рыб. Но причина такой разнокачественности заключается не только в разных сроках нереста родителей, но и в характере роста молоди. Различия в росте и расхождение на медленно- и быстрорастущих особей обнаруживаются уже в течение первого года жизни, а молодь, растущая лучше, сохраняет доминирующий рост и в последующие годы (Зорбиди, Полынцев, 2000).

Следует подчеркнуть, что сеголетки кижуча длиной 40–45 мм в летне-осенний период во многих частях бассейна р. Камчатки, особенно ближе к районам нерестилищ, присутствуют почти постоянно, что вызвано разными сроками выхода личинок из грунта.

Молодь кижуча встречается круглогодично в ключах, реках и практически всегда в озерах, расположенных в бассейнах рек.

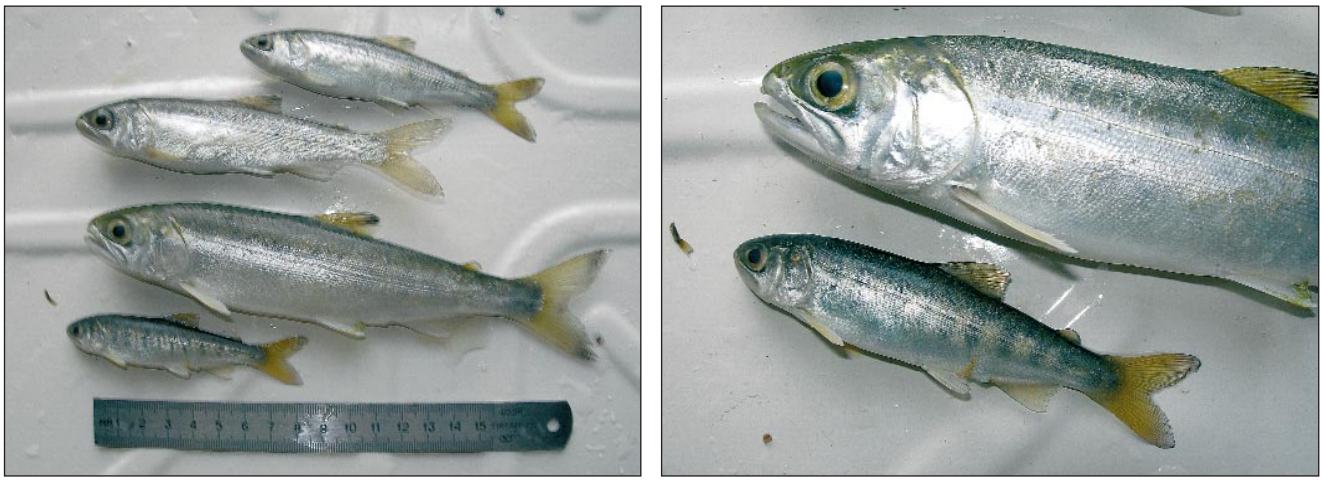


Рис. 139. *Двухгодовик и три годовика кижуча, пойманные в Тимофеевском заливе оз. Азабачьего (30 июня 2006 г.)*

Наблюденные данные о длине и массе тела годовиков и двухгодовиков кижуча из разных районов р. Камчатки свидетельствуют о значительной изменчивости роста молоди этого вида в бассейне реки. Например, годовики кижуча в 2001 г. из оз. Кулпик 21 июня имели среднюю длину 87,2 (пределы – 72–111); оз. Куражечное 13 июня – 78,7 (48–122); оз. Низовцево 11 июня – 79,1 (61–98); оз. Курсин 9 июня – 77,9 (60–115) мм. Двухгодовики кижуча в этом же году из оз. Куражечное 13 июня имели среднюю длину 115,67 (96–147), а оз. Курсин 9 июня – 145,10 (103–209) мм (Бугаев и др., 2006).

Очень высокие пределы колебаний длины и массы тела свойственны молоди кижуча из оз. Азабачьего, видимо, вследствие того, что в озеро для нагула и зимовки заходит большое количество молоди этого вида из различных локальных стад кижуча 2-го порядка р. Камчатки, каждое из которых имеет свои сроки нереста, условия воспроизводства и обладает определенным темпом роста. Годовики кижуча из оз. Азабачьего в среднем достигают длины 86 мм, а двухгодовики – 143 мм (Зорбиди, 1974; Зорбиди, Полынцев, 2000).

В целом питание кижуча в пресноводный период жизни носит ярко выраженный сезонный характер и возрастную специфику и базируется на таких группах организмов, как хирономиды (личинки, ку-

колки, имаго), наземные насекомые и рыбы. Причем рыбой питается, в основном, молодь старшего возраста и в большей степени в период пребывания в озерах. Встречаемость такой пищи в желудках молоди кижуча в период исследований в бассейне оз. Азабачьего была невелика.

Скат молоди кижуча из камчатских рек продолжается с конца мая до конца августа (Грибанов, 1948; Зорбиди, 1974) и даже до начала сентября (Карпенко, 1998). Продолжительный период ската обусловлен растянутыми сроками нереста, выхода личинок из гнезд, различиями в скорости роста, морфологически разнообразным и разновозрастным составом покатников.

В устье р. Камчатки наиболее часто встречается молодь размером от 60 до 150 мм. По данным обратных расчислений темпа роста длина смолтов кижуча, скатывающихся из р. Камчатки, колеблется в следующих пределах: годовики 81–110 мм, двухгодовики – 116–153 мм, трехгодовики – 138–149 мм (Зорбиди, 1974).

Скат в возрасте сеголетков едва ли свойственен кижучу этой реки. Во всяком случае, в возврате среди половозрелых особей таких рыб не наблюдалось.

По результатам обловов в 2003–2005 гг., в устье р. Камчатки скат годовиков кижуча длиной 80–130 мм из реки происходит с середины июня и продолжается до конца августа (массовый – конец июня – начало июля). В первую очередь скатывается более мелкая молодь.

В начале морского периода жизни величина смертности молоди лососей в значительной степени зависит от ее размеров, но для кижуча таких подтвержденных данных пока нет.

Существует хорошо выраженная приуроченность кижуча отдельных районов воспроизводства к определенным районам в Тихом океане во время его морского нагула.

Численность и промысел. Поскольку ход кижуча поздний, он всегда в значительных количествах использовался местным населением для заготовок и занимал достойное место в их зимнем рационе. Г. В. Стеллер (1774) писал (с. 102): «Из белорыбицы (*кижуча* – курсив авт.) изготовляют прекрасную юколу, а из ее кожи обувь. Так как в это время успевают выварить достаточно соли из морской воды, то те, у которых весною был недостаток ее, теперь постепенно продолжают засолку рыбы вплоть до начала ноября».

Река Камчатка играет значительную роль в воспроизводстве кижуча, обеспечивая в настоящее время 80–90 % общего вылова этого вида на восточном побережье полуострова, стабильно занимая первое место по его вылову в Азии.

Исходя из многолетней статистики, в среднем за путину ставные невода в Камчатском заливе вылавливали порядка 10–15 % кижуча (в последние годы эта доля возросла до 25–30 %), а 85–90 % добывали специализированным сетным промыслом (преимущественно в нижнем течении р. Камчатки). Но в целом легальный и нелегальный промысел кижуча ведется на всем протяжении реки, и он особенно интенсивен у населенных пунктов. Есть основания предполагать, что доля кижуча, выловленного выше основной зоны промышленного рыболовства (первые 40–60 км от устья реки), значительно превышает таковую всех других видов лососей этой реки.

Статистика вылова кижуча р. Камчатки усть-камчатскими предприятиями имеется, начиная с 1934 г. и по настоящее время (рис.140). В таблице 2 представлен средний ежегодный вылов и пропуск на нерестилища кижуча р. Камчатки в 1957–2004 гг. (по пятилетиям), которая дает наглядную картину вылова и состояния его запасов в настоящее время.

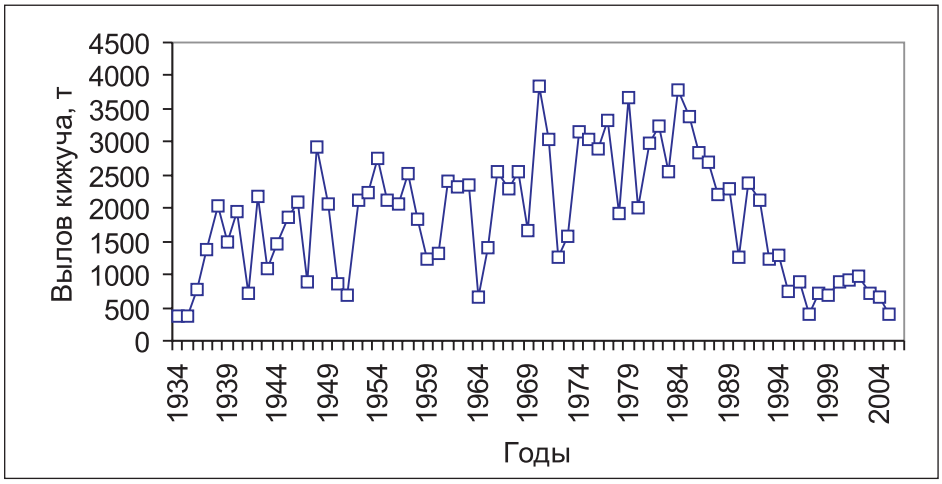


Рис. 140. *Вылов кижуча р. Камчатки (без учета вылова дрифтерным промыслом) в 1934–2005 гг. (по: Бугаев и др., 2006, с дополнениями), т*

Таблица 2. *Среднегодовой вылов и пропуск (по пятилетиям) производителей кижуча на нерестилища р. Камчатки в 1957–2004 гг. (без учета вылова дрифтерным промыслом) (по: Бугаев и др., 2006)*

Годы	Вылов, т	Вылов, тыс. шт.	Пропуск на нерест, тыс. шт.	Подход к устью р. Камчатки, тыс. шт.	Интенсивность вылова, %
1957–1960	1 722,7	570,0	-	-	-
1961–1965	1 830,4	607,0	-	-	-
1966–1970	2 574,2	801,8	-	-	-
1971–1975	2 409,8	728,6	398,2*	1 126,8	64,7
1976–1980	2 762,0	865,4	248,0	1 113,4	77,7
1981–1985	3 190,4	1047,4	256,6	1 304,0	80,3
1986–1990	2 263,2	713,5	132,6	846,1	84,3
1991–1995	1 557,2	522,8	106,0	628,8	83,1
1996–2000	716,4	243,0	54,8	297,8	81,6
2001–2004	810,3	266,3	50,0	316,3	84,2

** Авиаучет кижуча на нерестилищах был начат только в 1974 г.*

Помимо берегового промысла, кижуч р. Камчатки в настоящее время ежегодно добывается и дрифтерными судами в экономической зоне России.

В заключение необходимо сделать некоторые пояснения о так называемом «саранном» кижуче. Многие годы население Камчатки считало, что употребление в пищу «саранного» кижуча может привести к заболеванию проказой.

Как было показано в работе А. Х. Ахмерова (1954), «саранный» кижуч – это особи половозрелых кижучей, зараженные миксоспоридией *Hennegua salmonicola*. Паразит локализуется у рыб в спинных мышцах, на участке от спинного плавника до конца чешуйного покрова хвостовой части тела, по обеим сторонам позвоночника. На других участках тела цисты с миксоспоридиями не обнаружены. Мышцы, пораженные этим видом миксоспоридий, сильно мацерированы, дряблы, наполнены гноеподобной жидкостью, содержащей огромное количество спор. Данное заболевание не имеет ничего общего с проказой и для людей опасности не представляет.

Как одну из мер профилактики, понижающей концентрацию в водоеме заразных стадий паразита, А. Х. Ахмеров (1954) предлагает запретить рыбакам во время лова выбрасывать в водоем «саранных» кижучей, а также охранять водоемы от загрязнения смывными водами (при разделке зараженных рыб на рыбозаводах).

3.15. СИМА
Oncorhynchus masou (Brevoort, 1856)

Сима (англ. – Cherry salmon, Masu salmon), как и все виды тихоокеанских лососей, моноцикли-ческий вид. Все рыбы погибают после первого нереста. В естественных условиях у симы легко образуются пресноводные речные и озерные формы. Их доля по отношению к проходной форме возрастает в южной части ареала вида. На самом юге встречаются только пресноводные особи. В анадромных популяциях высокая доля самцов созревает в раннем возрасте, не выходя в море («неотенические» или карликовые самцы), что отражается впоследствии на соотношении полов рыб, нагуливающихся в море и возвращающихся на нерест. В Японии и на о-ве Сахалин среди нерестовой симы повсеместно преобладают самки: чем теплее климат, тем больше самок (Крыхтин, 1962; Смирнов, 1975; Семенченко, 1989; Kato, 1991; Черешнев и др., 2002; и др.).

Рыбы разных регионов отличаются возрастом покатников и продолжительностью жизни, темпом роста, размерами половозрелых особей, плодовитостью, структурой чешуи, характером преднерестовых изменений, сроками размножения.

В большинстве рек о-ва Сахалин молодь симы живет преимущественно один год, некоторое количество – два года, а небольшая часть – скатывается сеголетками; о-ва Итуруп и Северного Сахалина – преобладают годовики и в меньшей степени – двухгодовики; а в рр. Тумнин и Амур основу составляют двухгодовики, но встечаются годовики и трехгодовики. В реках Западной Камчатки, по определениям Р. С. Семко (1956), 72,8 % – годовики, 27,2 % – двухгодовики, а по определениям В. Ф. Бугаева (1978), 3,2–16,7 % – годовики, 80,0–88,2 % – двухгодовики, 2,1–11,8 % – трехгодовики.

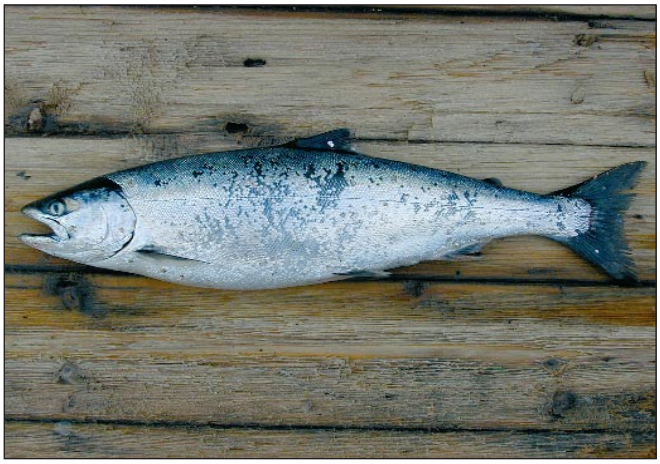


Рис. 141. *Сима-серебрянка из морских уловов (достоверно визуально пол определить сложно) (фото А. В. Буслова)*

Рис. 142. *Брачный наряд производителей симы на нерестилищах Южного Приморья (1978 г., фото А. Ю. Семенченко)*

В море сима чаще проводит одну, реже две и еще реже – три зимы, но единства среди исследователей в оценке продолжительности морского периода жизни этого вида не существует. По данным одних исследователей (В. Я. Леванидов, С. Танака, В. В. Цыгир, С. Машидори, Ф. Като, А. В. Улатов), проходная сима из всех материковых и островных рек проводит в море, как правило, одну зиму. Другие же считают (И. Б. Бирман, В. Н. Иванков, В. Ф. Бугаев, А. Ю. Семенченко), что рыбы из островных рек проводят в море, как правило, одну зиму, а из материковых – две и даже три зимы. Созревание симы в возрасте 0+ обычно в Японии, но на о-ве Сахалин этого не отмечается. Половозрелая сима о-ва Сахалин в основной массе имеет возраст 1.1 (один год в пресной воде, один год в море) и вопрос о ее возрасте никогда не вызывал разногласий у исследователей, чего нельзя сказать о симе из других районов.

В настоящее время во всех районах российского Дальнего Востока сима добывается только в качестве прилова при вылове других видов лососей, хотя в прошлом в некоторых местах она имела самостоятельное промысловое значение. Ее добыча была наиболее развита в Северном Приморье, в низовьях р. Амур, на Юго-Восточном Сахалине и в заливе Анива, где в конце 1930-х гг. вылавливали от 0,6 до 1,2 тыс. т.

Сима, воспроизводящаяся в российских водах, используется преимущественно японским промыслом в период зимовки рыб в море. Ограничение и регулирование японского морского промысла симы – это необходимые меры для увеличения численности вида. Наиболее целесообразным способом использования ее запасов представляется лицензионный спортивный лов в реках (Гриценко, 2002).

На Камчатке, прежде всего из-за своей малочисленности, сима, по сравнению с другими видами тихоокеанских лососей, малоизученный вид.

Заход симы в реки Западной Камчатки отмечается с середины июня до середины июля при максимуме в первой пятидневке. Сима для размножения поднимается в верховья рек и заходит в мелкие притоки. В местах ее массового нереста родственные виды, как правило, не размножаются.

Рис. 143. *Нерестилище симы в верховьях р. Коль (2 августа 2004 г., фото К. В. Кузищина)*

Рис. 144. *Самка симы из верховьев р. Коль (2 августа 2004 г., фото К. В. Кузищина)*

На Западной Камчатке сима достаточно мелкая (Бугаев, 1978; Семенченко, 1989): средняя длина (масса) тела самцов составляет 49,7 см (1,960 кг), самок – 49,0 (1,917 кг). Плодовитость симы из западно-камчатских рек равняется 2 400–2 500 шт. икринок. По вопросу продолжительности морского периода жизни западнокамчатской симы единого мнения нет.

И. А. Черешнев и др. (2002) допускал наличие симы в бассейне р. Камчатки. То, что рыбаки пос. Усть-Камчатска не выделяют отдельные экземпляры симы в уловах, можно объяснить как крайней малочисленностью этого вида в р. Камчатке, так и тем, что сима-серебрянка в уловах очень похожа на мелкую нерку.

Молодь симы в бассейне р. Камчатки была встречена В. Ф. Бугаевым в верховьях (у пос. Милково) в 1987 г. (возраста 1+) и ихтиологом Усть-Камчатской инспекции рыбоохраны Л. И. Жолудевым в р. Большой Хапице в 2000–2001 гг. (возраста 0+). Поэтому можно обосновано считать, что ее нерестилища расположены в этих районах. Но это нисколько не отвергает предположения, что и в верховьях других притоков р. Камчатки сима также может нереститься.

В связи с отсутствием данных по симе р. Камчатки на рис. 143–144 представлены фотографии западнокамчатской симы и ее типичного нерестилища, а на рис. 145–146 – смолта и карликовых самцов симы.

Рис. 145. *Смолт симы из р. Кихчик (июль 2004 г., фото А. В. Уватова)*

Рис. 146. *Карликовые самцы симы из р. Кихчик (июль 2004 г., фото А. В. Уватова)*

Пока можно только предполагать, что возрастной состав половозрелой симы р. Камчатки будет схожим с таковым этого вида на Западной Камчатке. Изучение камчатской симы имеет определенный интерес в плане познания адаптивной стратегии вида, группа популяций которого размножается на значительном удалении от центра ареала. Как редкий вид сима включена в «Красную книгу Севера Дальнего Востока России» (Черешнев, 1998b) и «Красную книгу Камчатки» (Токранов, Шейко, 2006).

3.16. НЕРКА
Oncorhynchus nerka (Walbaum, 1792)

Нерка-красная (англ. – Sockeye salmon, Red salmon) – относится к видам тихоокеанских лососей с длительным пресноводным и морским периодами жизни. После первого нереста все рыбы погибают. Молодь ее обычно проводит в пресных водах от 1+ до 3+ лет, после чего скатывается в море, где живет 1–4, чаще – 2–3 года. Максимальная продолжительность жизни анадромной нерки в пресных водах составляет до 5+ – 6+ лет, морских – 5+ лет. Из бассейнов ряда рек часть молоди скатывается в море сеголетками (в первое лето жизни – в возрасте 0+) (Foerster, 1968; Крогиус и др., 1969; Коновалов, 1980; Burgner, 1991; Бугаев, 1995; Черешнев и др., 2002; и др.).

В некоторых водоемах при снижении численности популяции часть поколений анадромной нерки развивается по карликовому типу и созревает в озерах без выхода в море. У нерки имеют место и случаи образования жилой формы (кокани) – *Oncorhynchus nerka kennerlyi* (Sackley), также созревающей без выхода в море и отличающейся по генетическим показателям от анадромной формы. Известны водоемы, где кокани и анадромная нерка сохраняют относительную репродуктивную изоляцию и имеют собственную динамику численности (Foerster, 1968; Burgner, 1991; Бугаев, 1995).

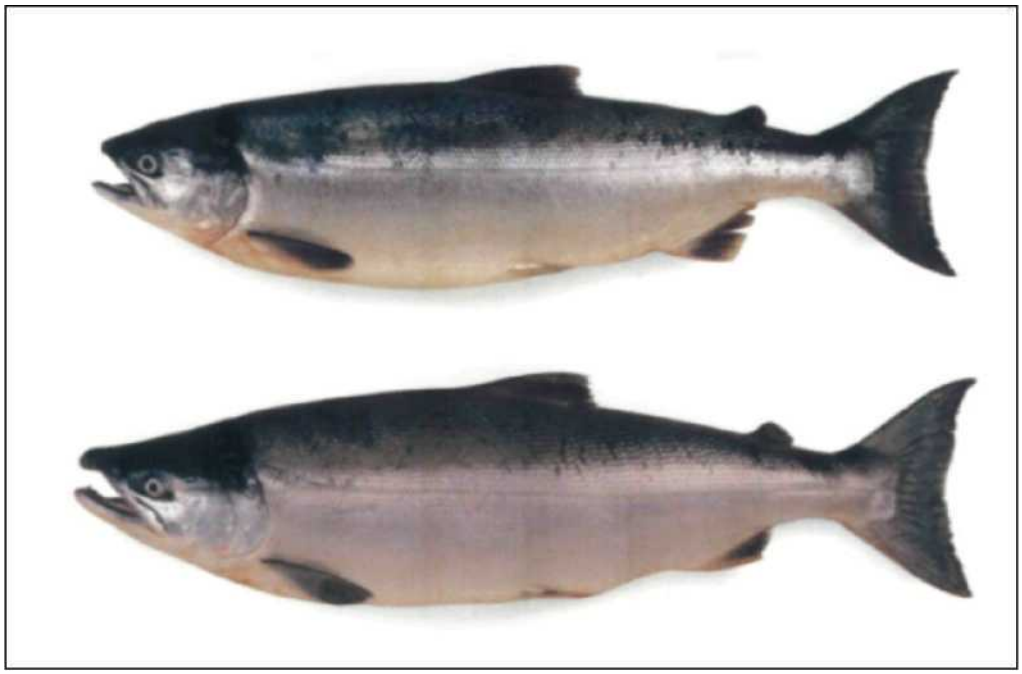


Рис. 147. Нерка с первыми признаками брачного наряда - самка (вверху), самец (внизу)

Азиатская часть ареала нерки почти полностью расположена на северо-востоке России, главным образом на Камчатке; есть также популяции, размножающиеся в водоемах Командорских и Курильских островов, севера о-ва Хоккайдо.

Для нерки известны сезонные расы, выделяемые и дифференцируемые прежде всего по срокам анадромной миграции и срокам нереста: ранняя (весенняя) и поздняя (летняя). Остальные различия между расами носят уже вторичный характер, т. к. все исследователи всегда проводили анализ биологических показателей особей и типов нерестилищ обеих рас, заведомо зная по срокам нереста, анадромной миграции, степени лошалости рыб (в совокупности с местом поимки), к какой сезонной расе рассматриваемые особи относятся. Особи ранней и поздней нерки имеют различия в местах и стациях нереста.

Рис. 148. Половозрелые производители кокани возраста 4+-5+ лет (длиной 23-27 см) из оз. Ключевого (влк Ксудач). В бассейне р. Камчатки кокани не была отмечена, но в оз. Азабачьем в небольших количествах ловили карликовых самцов, развившихся из анадромной формы нерки

Река Камчатка играет значительную роль в воспроизводстве нерки, обеспечивая 20–50 % ее вылова в Азии и стабильно занимая второе место в этом регионе после нерки р. Озерной (оз. Курильское). Только в отдельные годы вылов нерки в р. Камчатке превосходит таковой в р. Озерной.

С. П. Крашенинников (1755) и Г. В. Стеллер (1774) отмечали нерку, которую в середине XVIII в. в бассейне р. Камчатки называли «кассавес». Сразу же напрашивается предположение: не искаженное ли это русское слово «красавец»?

Популяционная структура. Ранее Ф. В. Крогиус (1970) сделала вывод о сложной популяционной подразделенности нерки р. Камчатки. Позднее, на основании анализа структуры чешуи молоди и производителей нерки, зараженности особей плероцеркоидами паразита-индикатора *Diphyllobothrium sp.*, изучения роста и миграций молоди в бассейне р. Камчатки были выделены локальные стада и группировки локальных стад 2-го порядка (Бугаев, 1978–1995) (рис. 149):

1. Группировка локальных стад нерки из притоков верхнего и среднего течения р. Камчатки, молодь которых скатывается в море сеголетками – «С» (рис. 151).

2. Группировка локальных стад нерки из притоков верхнего и среднего течения р. Камчатки, молодь которых до ската в море нагуливается в районе нерестилищ и скатывается в море преимущественно в возрасте 1+ – «В» (рис. 152).

3. Локальное стадо нерки оз. Азабачьего, молодь которого скатывается из озера в море преимущественно в возрасте 2+ – «А» (рис. 153-1, 154-1).

4. Группировка локальных стад нерки из притоков среднего и нижнего течения р. Камчатки, молодь которых сеголетками мигрирует в оз. Азабачье, где нагуливается до ската в море и скатывается в море преимущественно в возрасте 1+ – «Е» (рис. 153-2, 154-2).

5. Локальное стадо нерки оз. Двухюрточного, молодь которого скатывается из озера в море преимущественно в возрасте 2+ – «Д» (рис. 155-1).

6. Группировка локальных стад нерки из притоков среднего и нижнего течения р. Камчатки (район воспроизводства группировки «Е»), молодь которых в небольшом количестве (оценка по половозрелым рыбам – 8–9 %) сеголетками мигрирует на нагул в оз. Нерпичье и скатывается в море преимущественно в возрасте 1+ (группировка «Н»); локальное стадо оз. Нерпичьего, молодь которого скатывается в море преимущественно в возрасте 1+ (стадо «Н»). Особи группировки «Н» и стада «Н» в уловах между собой не дифференцируются (рис. 155-2). При анализе динамики численности группировки «Е» и «Н» рассматриваются совместно.

7. Локальное стадо нерки оз. Курсин, молодь которого скатывается из озера в море преимущественно в возрасте 1+ – «К» (рис. 156).

Все стада и часть выше перечисленных группировок нерки 2-го порядка имеют раннюю (весеннюю) и позднюю (летнюю) сезонные расы («Е», «А», «Н», «Д», «К»), однако некоторые гуппировки представлены практически одной сезонной расой: группировка «С» – только ранней, «В» – только поздней; в целом район их размножения совпадает (рис. 149). Единственное исключение в группировке «С» – это нерка лимнокрена оз. Ушковское (ключевой водоем), поздняя сезонная раса нерки из которого скатывается в море сеголетками.

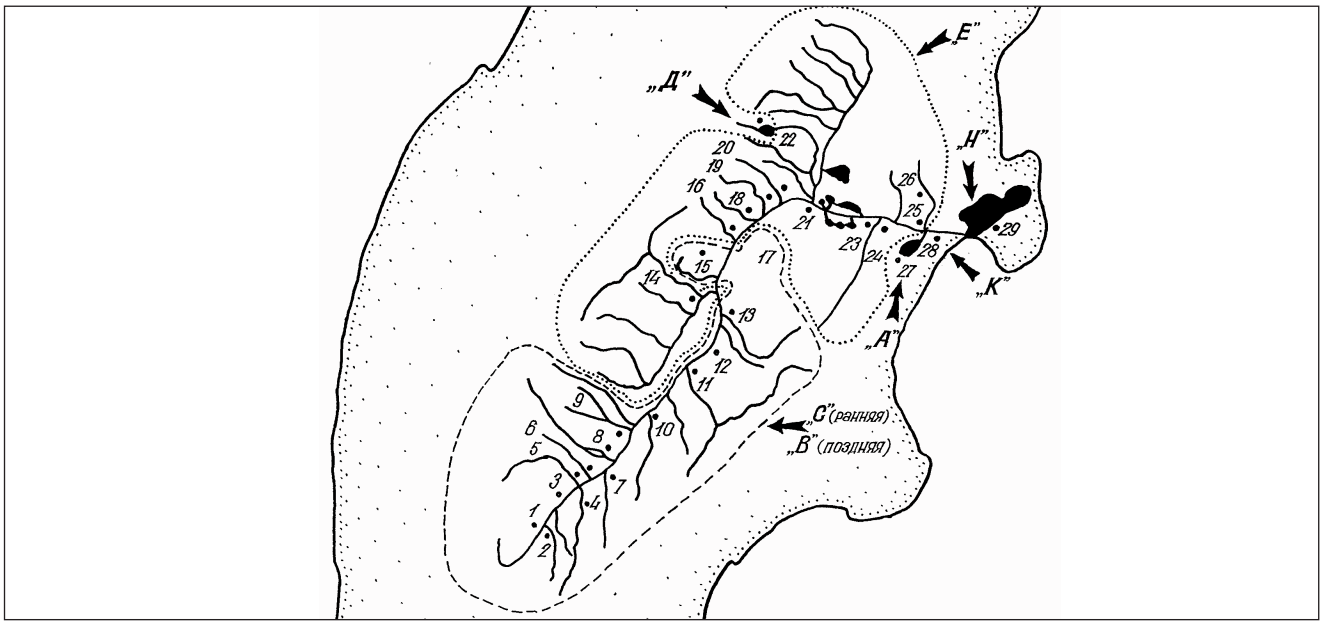


Рис. 149. *Локальные стада и группировки локальных стад нерки 2-го порядка, выделяемые в бассейне р. Камчатки (по: Бугаев, 1995):*
1 – р. Камчатка у пос. Пущино; 2 – р. Кашкан; 3 – р. Камчатка у пос. Шаромы; 4 – р. Кавыча; 5 – р. Андриановка; 6 – р. Жупанка; 7 – р. Вахвина (Валагина); 8 – р. Кирганик; 9 – р. Кимитина; 10 – р. Китильгина; 11 – р. Щапина; 12 – р. Николка; 13 – р. Толбачик; 14 – р. Быстрая-Козыревка; 15 – р. Шехлун; 16 – р. Крерук; 17 – лимнокрен оз. Ушковское; 18 – р. Крюки; 19 – р. Половинная; 20 – р. Белая; 21 – р. Еловка; 22 – оз. Двухюрточное; 23 – р. Большая Хапица; 24 – р. Малая Хапица; 25 – р. Радуга; 26 – оз. Низовцево (бассейн р. Радуги); 27 – оз. Азабачье; 28 – оз. Курсин; 29 – р. Солдатская (бассейн оз. Нерпичьего)

По многолетним данным авиаучетов и результатам идентификации рыб в уловах установлено: в группировке «Е» и стаде «Д» ранняя нерка составляет в среднем 95,0 %, поздняя – 5,0 %; в стаде «А» – ранняя нерка 70,0 %, поздняя – 30,0 %. В стадах «К» и «Н» и группировке «Н» ранняя нерка составляет 5,0 %, поздняя – 95,0 %.

В целом (рис. 149) район воспроизводства нерки группировок «С» и «В» (верхний район) отличается по геологическому строению от такового для группировки «Е» (нижний район). Имеются существенные различия и в гидрологических характеристиках.

Верхний и нижний районы также несколько отличаются и климатическими условиями. Среднее число дней со снежным покровом и средние многолетние снегозапасы на дату максимума в зоне воспроизводства группировок «С» и «В» заметно меньше, чем в таковой группировки «Е». В целом верхний район раньше освобождается от снега и здесь несколько раньше начинается биологическая весна, чем там, где располагается область воспроизводства группировки «Е».

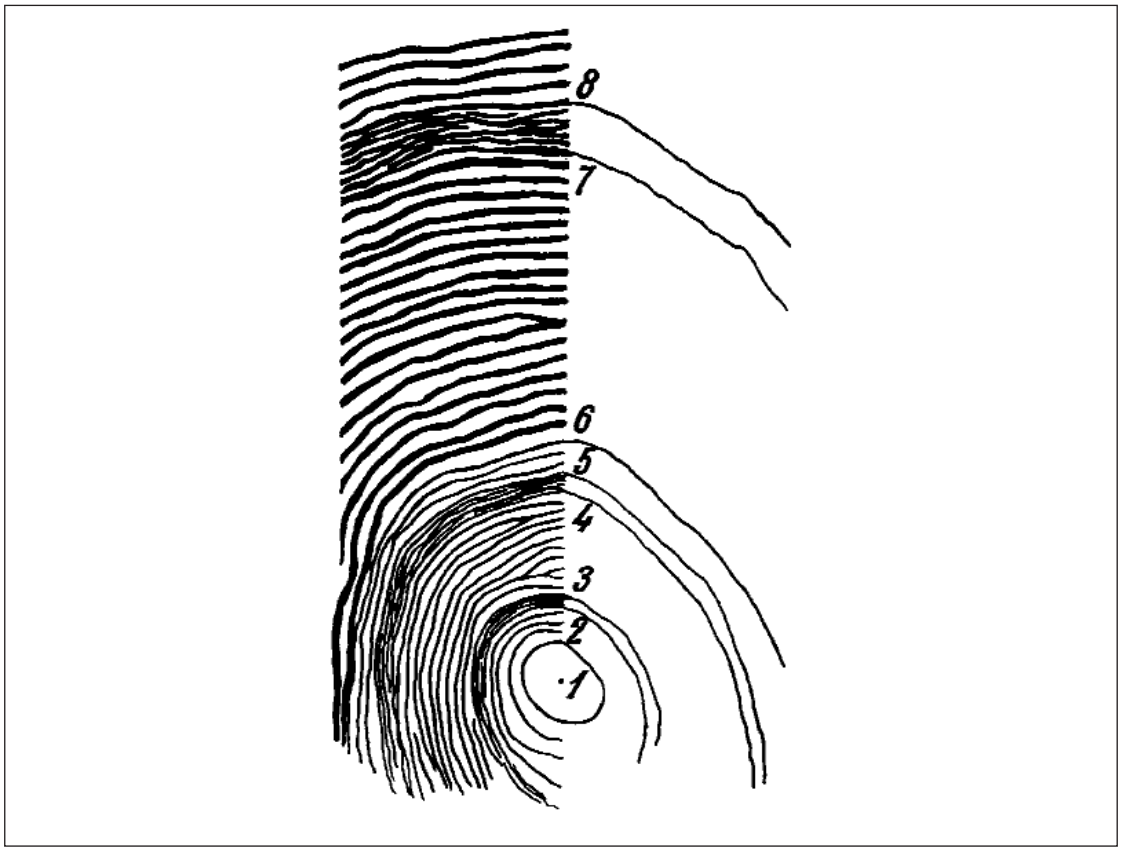


Рис. 150. *Схема чешуи нерки с двумя зонами сближенных склеритов (ЗСС) в пресноводной части чешуи (рисунок с фотографии):*

1–3 – первая зона роста; 3–5 – вторая зона роста; 5–6 – краевая зона пресноводной части чешуи; 6–8 – зона первого морского года; 2–3 – первая и 4–5 – вторая зоны сближенных склеритов (годовые кольца первого и второго годов пресноводного роста); 7–8 – первая морская зона сближенных склеритов (годовое кольцо первого морского года роста); 1–3 – радиус первой и 1–5 – радиус второй зоны сближенных склеритов; 1–6 – радиус пресноводной зоны; 1–7 – радиус широких склеритов первого морского года.
ЗСС – это могут быть как годовые кольца, так и дополнительные образования на чешуе, не отражающие сезонных ритмов роста – «ложные годовые кольца»

С учетом имеющихся различий в геологическом строении, гидрологических характеристиках районов и климатических условиях, можно предполагать, что нерка бассейна р. Камчатки группировок «С», «В» и «Е», размножающаяся в речных притоках (где нет крупных озер), в конечном итоге адаптировалась к ситуации и выработала разные, достаточно устойчивые (с точки зрения продолжительности человеческой жизни) стратегии биологии пресноводного периода жизненного цикла. Это стало возможным только благодаря исключительно высокому хомингу («домашнему инстинкту») нерки, приближающемуся к 100 % (Hartman, Raleigh, 1964; Foerster, 1968; Коновалов, 1980; Ильин и др., 1983; Quinn, 1985; Burgner, 1991; Quinn, 2005).

Рис. 151. *Центральная часть чешуи нерки группировки «С» без зоны сближенных склеритов (ЗСС) – пресноводный возраст 0+ (1) и с одной ЗСС – пресноводный возраст 0+ (2). Здесь и ниже (на рис. 151–156) стрелками обозначены верхние границы ЗСС*

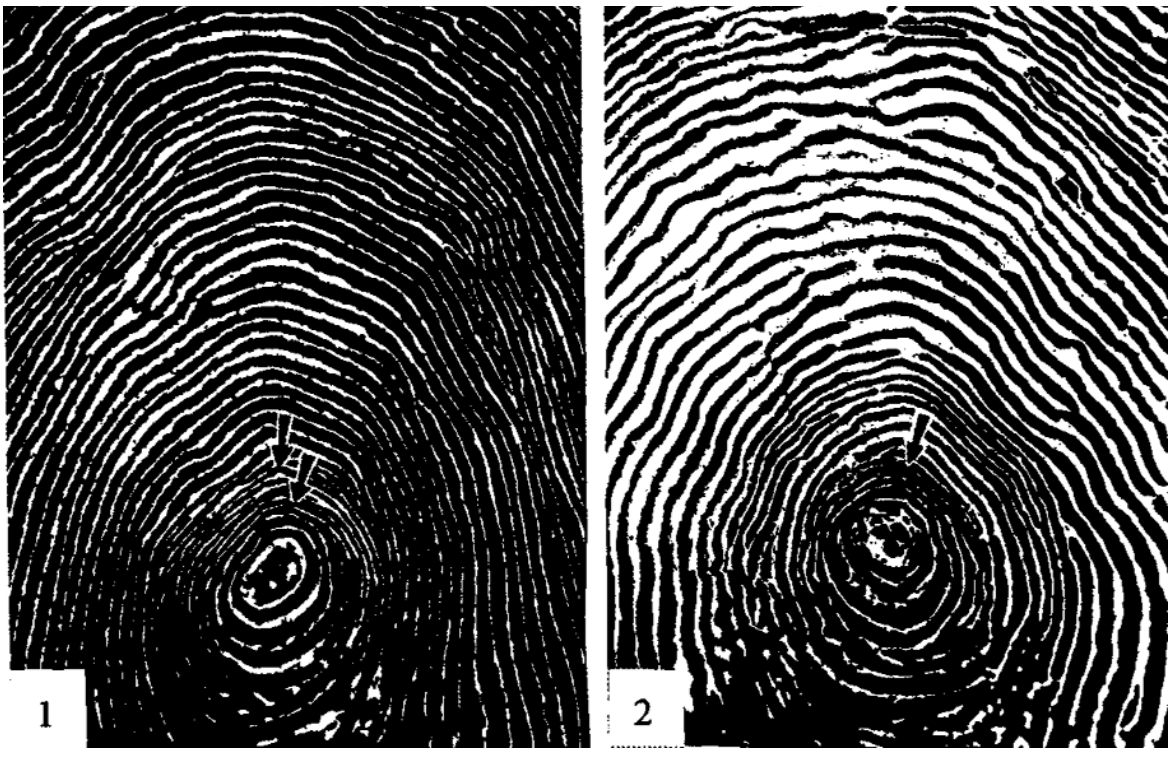


Рис. 152. *Центральная часть чешуи нерки группировки «В» с двумя ЗСС – пресноводный возраст 1+ (1) и одной ЗСС – пресноводный возраст 1+ (2)*

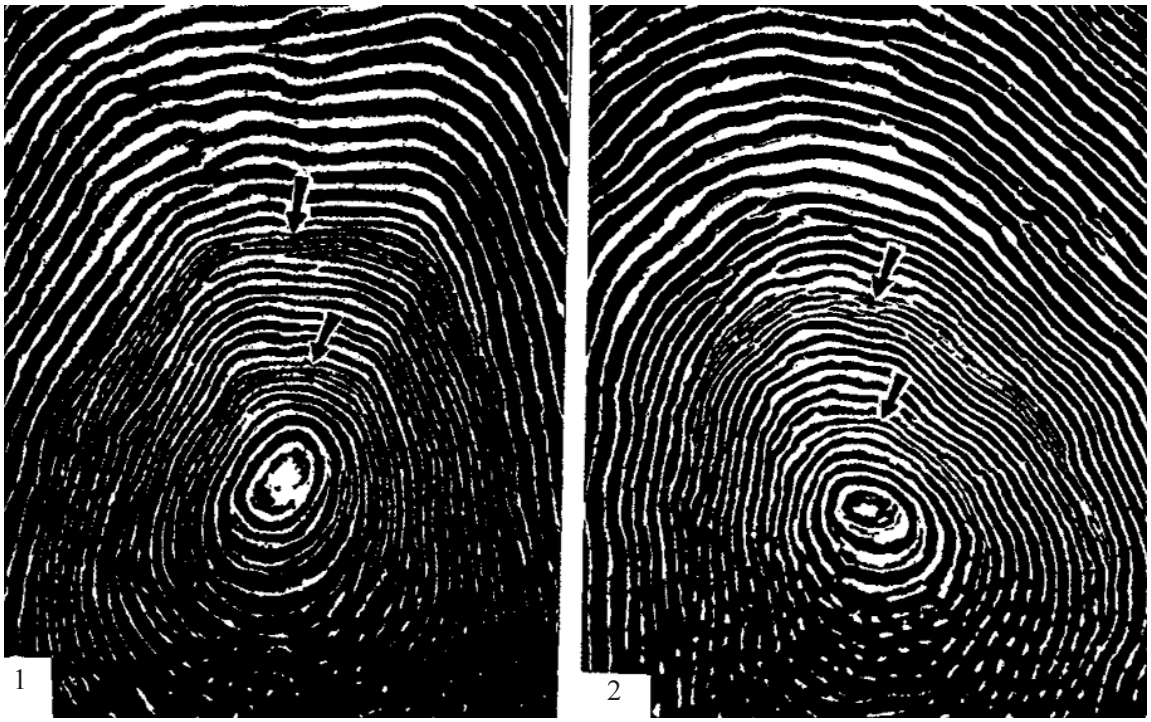


Рис. 153. *Центральная часть чешуи нерки стада «А» с двумя ЗСС – пресноводный возраст 2+ (1) и группировки «Е» с двумя ЗСС – пресноводный возраст 1+ (2)*

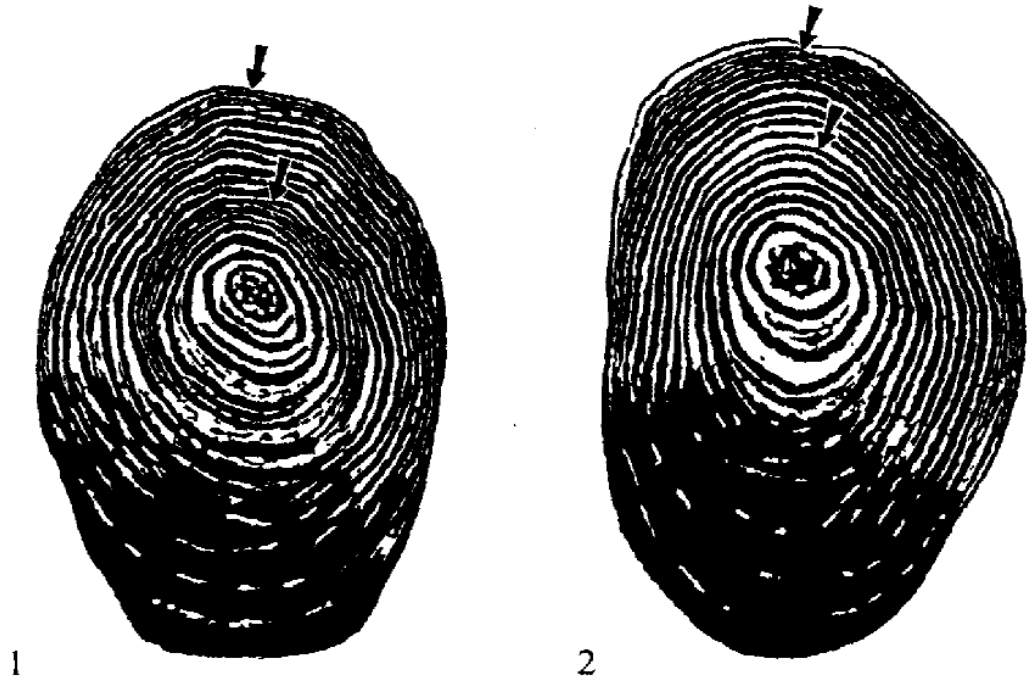


Рис. 154. *Чешуя смолтов (покатников) нерки стада «А» с двумя ЗСС – возраст 2+ (1) и группировки «Е» с двумя ЗСС – возраст 1+, мигрирующих из оз. Азабачьего в море*

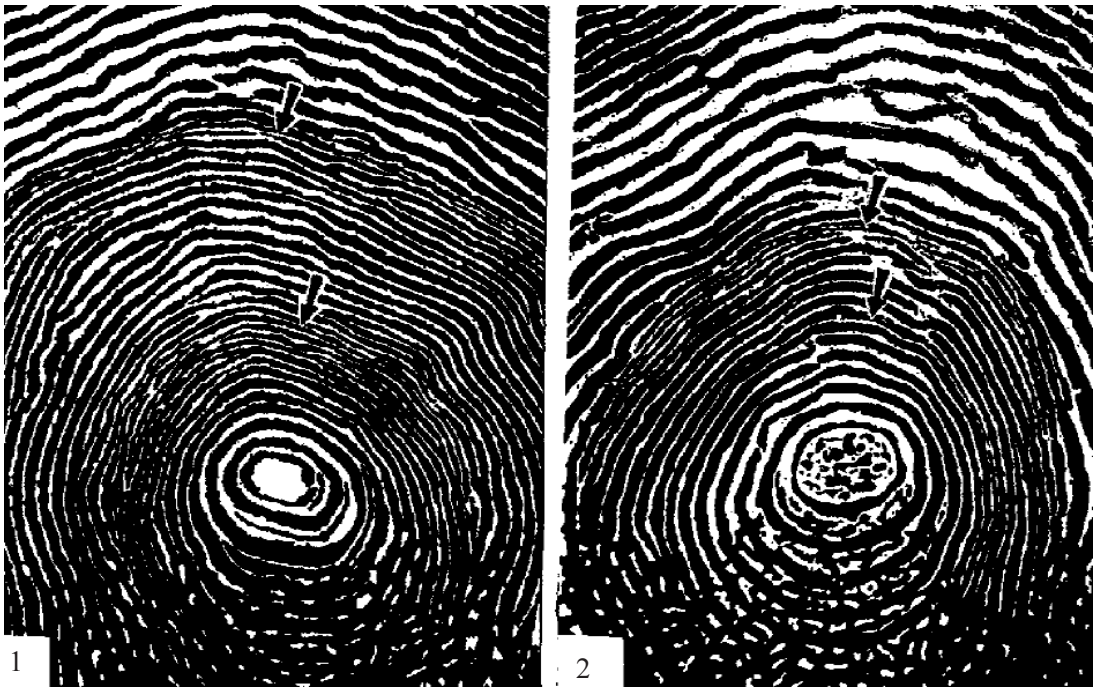


Рис. 155. *Центральная часть чешуи нерки стада «Д» с двумя ЗСС – пресноводный возраст 2+ (1); стада и группировки «Н» с двумя ЗСС – пресноводный возраст 1+ (2)*

Рис. 156. *Центральная часть чешуи ранней нерки стада «К» с двумя ЗСС – пресноводный возраст 1+ (1) и поздней нерки стада «К» с двумя ЗСС – пресноводный возраст 1+ (2)*

Проведенное районирование (рис. 149) в известной мере условно, т. к. рыбы по типу биологии группировок «С» и «В» в небольших количествах (от 1,0 до 10–15,0 %) могут встречаться и в зоне воспроизводства группировки «Е» (встречаемость таких рыб в нижних притоках уменьшается). А вот встречаемость рыб с биологией по типу группировки «Е» в районе воспроизводства группировок «С» и «В» скорее является исключением, чем правилом, что подтверждают исследования зараженности производителей плероцеркоидами паразита-индикатора *Diphyllobothrium* sp. При проведении районирования исходили из соображений преобладания в выделенных областях рыб с теми или иными особенностями биологии пресноводного периода (Бугаев, 1978, 1995).

Как показал многолетний опыт, прежде всего с практической точки зрения, предложенный подход себя оправдал, т. к. в бассейне р. Камчатки выделяемые стада и группировки нерки 2-го порядка (рис. 149) имеют только присущую каждому или каждой их них динамику численности, что предполагала еще ранее и Ф. В. Крогиус (1970).

Проведенное районирование, по мнению В. Ф. Бугаева (1995), адекватно отражает нерест «ядра популяции» каждой группировки локальных стад 2-го порядка, и в будущем его менять вряд ли рационально. В противном случае, будет нарушен стандартный подход к исследованиям в отношении анализа динамики численности выделяемых структурных компонентов всего стада нерки р. Камчатки.

Если ставить под сомнение устойчивость во времени выделенных границ (рис. 149), это, в свою очередь, ставит под сомнение все представления об исключительно высоком «домашнем инстинкте» у нерки (Hartman, Raleigh, 1964; Foerster, 1968; Коновалов, 1980; Ильин и др., 1983; Quinn, 1985; Burgner, 1991; Quinn, 2005), а эти представления пока еще не опровергнуты.

Многолетние наблюдения также подтверждают устойчивость выделенных типов чешуи у ряда стад 2-го порядка нерки р. Камчатки во времени: по оз. Ушковскому – более 70 лет, р. Андриановке – более 30 лет, р. Николке – более 40 лет, р. Еловке – более 20 лет, оз. Азабачьему и Двухюрточному – более 30 лет и др.

Нерка р. Камчатки в основном в море проводит 3 года. В целом, при анализе численности поколений, было введено понятие «расчетный возраст», который принят (первая цифра – продолжительность пресноводного периода жизни; вторая – морского, годы): для группировки «С» – 0.3; группировок «В», «Е», «Н» и стада «Н» – 1.3; стад «А», «Д» – 2.3 (Бугаев, 1982–1995). Приведенные цифры использованы в качестве расчетных при изучении динамики численности локальных стад и группировок нерки р. Камчатки.

Уже сравнительно давно разработана методика идентификации в прибрежных и речных уловах половозрелых особей локальных стад и группировок нерки р. Камчатки по структуре чешуи, зараженности паразитом-индикатором *Diphyllobothrium* sp. и срокам вылова рыб (Бугаев, 1986а). При идентификации иногда учитывается степень лошания особей. Например, в первой декаде июля в промысловых уловах нижнего течения р. Камчатки и Камчатского залива среди серебристой нерки встречаются отдельные особи с сильными брачными изменениями. Естественно, таких особей следует относить к ранней нерке, несмотря на то, что они пойманы в начале хода поздней сезонной расы.

В совокупности с данными о численности на нерестилищах используемая методика идентификации позволяет ежегодно оценивать численность подходов выделяемых структурных элементов всего стада нерки р. Камчатки к устью реки.

При идентификации нерки в уловах ежегодно до ее начала проводится статистическая обработка данных по структуре чешуи стада «А» за исследуемый год, что из-за наличия существенной межгодовой изменчивости пресноводного роста у особей этого стада (Бугаев, 1995; Бугаев, Бугаев А., 2000; Бугаев, 2005b) позволяет повысить точность результатов идентификации.

Далее, располагая данными о заполнении нерестилищ, оценивается численность и соотношение пропущенных на нерест стад и группировок, т. к. эти материалы в известной мере отражают соотношение этих структурных компонентов в уловах. Затем, на основании даты вылова (в июне или июле) и отнесения пойманной рыбы к ранней или поздней сезонной расе, вероятного возраста, по методике идентификации (Бугаев, 1986а, 2005b) особь классифицируется как относящаяся к конкретному стаду или группировке. В спорных случаях рыб относят к более многочисленному (из рассматриваемых) стаду или группировке в этом году (с учетом численности сезонных рас).

Соотношение некоторых выделяемых локальных стад и группировок может в отдельные годы очень сильно варьировать и практически никогда не остается постоянным.

Например, в периоды 1970–1984 и 1985–2002 гг. можно отметить существенные различия в структуре стада нерки р. Камчатки. Так, в первом случае основу составляли особи группировки «Е» – 40,8 %, группировки «С» – 28,0 % и стада «А» – 16,4 %; во втором – стада «А» – 32,1 %, группировки «Е» – 29,2 % и группировки – «С» – 17,8 %.

Биологические показатели половозрелых рыб. В р. Камчатку отдельные экземпляры нерки заходят с конца второй декады мая, интенсивный ход начинается с начала второй декады июня и продолжается до начала июля. В уловах нерка стабильно встречается до конца июля – начала августа, а позже (до начала сентября) вылавливаются только отдельные экземпляры. По срокам вылова нерка р. Камчатки подразделяется на рыб раннего (май-июнь) и позднего хода (июль-август).

Нерка заходит в р. Камчатку в основном в III и III–IV стадии зрелости, но особи, мигрирующие в начале июля до начала массового хода (особенно в отдельные, более теплые годы), могут иметь более развитые половые продукты, а у некоторых из них уже при заходе в реку могут быть заметны даже брачные изменения, выражающиеся в изменении окраски и экстерьера рыб.

У половозрелой нерки р. Камчатки отмечено 18 возрастных групп. Наиболее часто встречаются особи в возрасте 1.3 и 2.3, реже 0.3, 0.4, 1.4, 1.2 и 2.2 (первая цифра – продолжительность пресноводного периода жизни, вторая – морского). Другие возрастные группы – 0.2, 0.5, 1.1, 1.5, 2.1, 2.4, 3.2, 3.3, 3.4 – обычно встречаются значительно реже.

В качестве стандарта для межгодовой оценки биологических показателей у нерки р. Камчатки используются сборы рыб, которые имеются только начиная с 1978 г. и по настоящее время, только из ставных неводов (Бугаев, 1995). В сборах по нерке р. Камчатки до 1978 г. не указаны орудия лова, что сделало эти сборы непригодными для межгодовых сравнений показателей рыб. Более того, в архиве КамчатНИРО из-за систематического позднего начала полевых работ в бассейне р. Камчатки до 1978 г. часто просто отсутствуют сборы по ранней форме нерки этой реки.

По материалам 1978–2002 гг. (Бугаев и др., 2006), средняя встречаемость (по 5-летним периодам) в уловах особей нерки **раннего** хода (в июне) находилась в пределах: возраст 0.3 – 6,7–12,5 %, 1.3 – 19,8–57,5 %, 1.4 – 2,2–14,9 %, 2.3 – 19,5–46,0 %, 2.2 – 3,1–7,5 %, 2.4 – 0,4–10,0 % (приведены только некоторые возрастные группы); **позднего** хода (в июле): 0.3 – 3,7–11,1 %, 1.3 – 24,2–61,6 %, 1.4 – 1,3–5,7 %, 2.3 – 11,4–55,7 %, 2.2 – 3,1–15,9 %, 2.4 – 0,1–12,0 % (приведены только некоторые возрастные группы).

По материалам 1978–2002 гг. (по 5-летним периодам), самцы **раннего** хода нерки р. Камчатки имели среднюю длину тела по Смитту (массу) от 57,4 см (2,49 кг) до 62,2 см (2,73 кг), самки – от 55,6 см (2,16 кг) до 59,6 см (2,25 кг). Самцы **позднего** хода нерки р. Камчатки имели среднюю длину (массу) тела от 56,1 см (2,36 кг) до 63,5 см (3,07 кг), самки – от 56,8 см (2,35 кг) до 60,1 см (2,46 кг).

Рис. 157. *Самец (вверху) и самка (внизу) ранней нерки, выловленные плавной сетью на рыбалке «Хваленка» в 30 км от устья р. Камчатки (20 июня 2006 г.)*

Рис. 158. *Самец (вверху) и самка (внизу) поздней нерки, выловленные плавной сетью на рыбалке «Хваленка» (17 июля 2005 г.)*

Средняя плодовитость самок **раннего** хода, по материалам 1978–2002 гг. (по 5-летним периодам), составляла 3 047–3 733 шт. икринок, **позднего** – 3 659–4 536.

Средние коэффициенты зрелости у самцов **раннего** хода, по материалам 1978–2002 гг. (по 5-летним периодам), составили 3,52–3,76 %, у самок – 8,38–9,14 %; **позднего** хода – у самцов – 3,28–3,61 %, самок – 7,50–8,40 %.

Ранняя нерка воспроизводится в протоках и основных руслах рек, в ключах, в притоках озер и, значительно реже, в самих озерах. Поздняя нерка (*по терминологии А. Г. Остроумова – «азабач»*) нерестится в речных протоках, ключах (*группировка «Е»*) и озерах (*стада «Д», «А»* – во всех случаях курсив авт.).

Рис. 159. *«Ромео и Джульетта»*

Рис. 160. *Травмированная самка поздней нерки в IV стадии зрелости, выловленная (живой) в русле реки ставной сетью в 280 км от устья р. Камчатки. Эта самка, конечно, не достигла бы нерестилищ, но поражает сам факт продолжения анадромной миграции этой особью в таком бедственном состоянии (8 августа 1978 г.)*

Рис. 161. *Текучие самцы ранней нерки из р. Андриановки (июль 1977 г.)*

Рис. 162. *Самец поздней нерки в оз. Ушковском (сентябрь 1978 г.)*

Рис. 163. *Нерест ранней нерки в бассейне оз. Азабачьего на чаше Тимофеевская-2 (конец июля 1983 г., фото М. Ю. Ковалева)*

Рис. 164. *«Вечное движение» – scientific fiction (конец июля 1983 г., фото М. Ю. Ковалева)*

При этом ранняя нерка никогда не бывает многочисленна на нерестилищах озер, а для поздней – нерест больших ее количеств в озерах характерен. Одна из форм поздней нерки, по терминологии А. Г. Остроумова – «арабач» (*группировка «В»* – курсив авт.), нерестится преимущественно в самых крайних протоках основного русла р. Камчатки, имеющих небольшие скорости течений и повышенное грунтовое питание (в курьях – протоках, верхний конец которых замыт). В протоках с хорошей проточ-

ностью «арабач» воспроизводится большей частью у самого берега на мелководье, нередко разрывая при устройстве гнезда часть береговой полосы. В курьях он нерестится по всей площади дна (Остроумов, 1975; Бугаев и др., 2006).

Рис. 165. *Погибший до нереста самец ранней нерки в устье р. Бушуевой, расклеванный чайками (20 июля 2006 г.)*

Рис. 166. *Сненка (погибшая после нереста особь) ранней нерки в устье р. Бушуевой (конец августа 2005 г., фото С. А. Петрова)*

Размножение нерки и ряда популяций кеты связано с выходами грунтовых вод, поэтому нередко оба вида используют одни и те же нерестовые площади. Среди нерестилищ всех типов в бассейнах подавляющего большинства притоков и верхнего течения р. Камчатки, которые посещаются неркой и кетой, важнейшая роль принадлежит речным протокам; значительно меньшая часть – главным руслам и ключам. Оба вида лососей нерестятся как в разные сроки, так и одновременно.

В целом, начало нереста ранней нерки приходится с конца июня – начала июля, при массовом нересте в середине июля и его окончании в конце июля – начале августа. Нерест поздней нерки начинается с первых чисел августа, становится массовым в середине августа, и его окончание приходится на начало-середину-конец сентября. Наиболее поздний нерест нерки в бассейне р. Камчатки отмечен в оз. Ушковском, где он наблюдается в течение всего октября.

Негативное влияние превышения оптимальной численности производителей на нерестилищах. Согласно модели, разработанной на нерке оз. Азабачьего (Паренский, 1992), имеется оптимум частоты контактов между производителями территориально-агонистического характера, при котором отмечается наиболее быстрое достижение икрометания и закапывания икры. При низкой частоте контактов между производителями наблюдается недостаток общения с себе подобными (сенсорный голод), в результате чего нерестовое поведение замещается поисковой миграционной активностью. При очень высокой частоте территориально-агонистических контактов между особями происходит рассеивание внимания и угасание ориентировочных реакций рыб к ухаживанию и гнездостроению. В результате нерестовые пары распадаются. В реалиях нерестового поведения это выражается в стремлении особей поддержать поток сенсорной информации на оптимальном уровне. При низкой плотности рыб на нерестилищах отражается тенденция к их интеграции, а при высокой – к изгнанию лишних рыб.

Превышение оптимальной численности производителей нерки на нерестилищах («переполнение нерестилищ») сопровождается усложнением иерархической структуры нерестовых групп, а также образованием агрегаций особей, подвергающихся воздействию стресса (стрессконтагиатов), вызванного высокой плотностью. Особи, составляющие агрегацию, временно или полностью исключаются из нереста. Группировки особей, нерестящихся на наиболее пригодных для развития икры участках, при отсутствии дефицита площади можно назвать контагиатами.

При снижении плотности заполнения нерестилищ вследствие посленерестовой гибели производителей или в результате выедания их хищниками, особи, входящие в состав агрегаций стрессконтагиатов, покидают их и могут отнереститься. При этом некоторая часть гнезд производителей, отнерестившихся ранее, перекапывается, а их икра гибнет. Кратность перекапывания нерестилищ приблизительно определяется отношением количества самок на них к количеству нерестовых пар.

Рис. 167. *Превышение оптимальной численности производителей ранней нерки в кл. Широком в бассейне р. Бушуевой (24 июля 1985 г., фото А. Г. Остроумова)*

Рис. 168. *Превышение оптимальной численности производителей ранней нерки в кл. Широком в бассейне р. Бушуевой (26 июля 1996 г., фото А. В. Маслова)*

Рис. 169. *Превышение оптимальной численности на нерестилище ранней нерки «Пономарская чаша»; с левой стороны у берега наблюдается отчетливая агрегация особей, подвергшихся стрессу – стрессконтагиатов (16 июля 2003 г., фото Е. А. Шевлякова)*

Рис. 170. *Нерест поздней нерки в литорали оз. Азабачьего в районе Култучная–Аришкин (5 сентября 1993 г.)*

Чрезмерное увеличение плотности заполнения нерестилищ производителями нерки, наряду со значительными отклонениями соотношения полов от нормального, ведет к снижению эффективности нереста воспроизводящейся группировки за счет таких показателей, как ограничение числа одновременно нерестящихся пар (уменьшение нерестовой емкости) и снижение интенсивности нереста производителей вследствие зоосоциальных взаимодействий между особями, а также из-за перекапывания гнезд. Таким образом, важнейшую регулирующую роль у нерки играют плотностные факторы. Их влияние может быть настолько сильным, что при чрезмерно большой численности производителей, зашедших для размножения, эффективная продуктивность их нереста будет фактически нулевой (Паренский, 1992).

В качестве такого крайнего примера можно привести ситуацию, возникшую в 1984 г. в бассейне оз. Азабачьего в кл. Банном (на территории пункта КамчатНИРО), когда в него одновременно зашло 457 шт. производителей нерки (при оптимуме 40–50 шт.), которые все поголовно погибли, практически не начав нерест.

Распределение и миграции молоди нерки в первый год жизни. В природе время выхода личинок нерки из грунта очень растянуто, что является следствием продолжительного нереста, различий в термике нерестилищ и других факторов. В бассейне р. Камчатки самый ранний выход нерки из бугров отмечен в январе-феврале, а самый поздний приходится на начало – середину июля. Это период начала основного нереста производителей ранней нерки следующего поколения.

В последнее время В. Е. Шевляковым (2001) выявлен новый фактор, влияющий на разнокачественность сеголетков нерки. Так, для рыб оз. Азабачьего было отмечено, что при постройке гнезд производители нерки могут высвобождать часть молоди, которая самостоятельно не могла выбраться из гнезд. Эта группа рыб уступает по размерам молоди, самостоятельно выбравшейся из гнезд, чем увеличивает общую разнокачественность молоди в первый год жизни. Самостоятельно выбравшаяся из гнезд молодь также довольно разнообразна и может состоять из нескольких размерных групп.

Рис. 171. *С падением уровня воды в нижнем течении р. Бушуевой после того, как в нее прошло на нерест почти 400 тыс. шт. ранней нерки, на ее берегах в некоторых местах стала видна погибшая икра (20 июля 1995 г.)*

Рис. 172. *Безмятежная гладь оз. Азабачьего – вид с птичьего полета. Ничто не указывает на происходящую сейчас в его бассейне драму из жизни нерки этого водоема (26 июля 1995 г.)*

Скат с нерестилищ сеголетков нерки из притоков р. Камчатки в основное русло (или из притоков озер – в озера) проходит в ночное время.

Например, в верхнем течении р. Камчатки в районе пос. Мильково скат начинается в апреле и заканчивается в начале июля (пик ската – в июне). В р. Николке начало ската приходится на конец февраля – начало марта, а конец – на начало июня (пик ската – в апреле). Из притоков оз. Азабачьего молодь нерки скатывается в озеро в начале июня – июле.

Миграции распределения по местам нагула сеголетков нерки (после ската с нерестилищ) происходят как в светлое, так и темное время суток. К районам откорма молодь может двигаться как вниз по течению, так и против него (когда районы нагула находятся выше нерестилищ). Если нагульный водоем находится выше по течению, миграция сеголетков нерки может происходить днем.

В оз. Азабачьем сеголетки нерки (со средней длиной 40,0–60,0 мм) из притоков среднего и нижнего течения р. Камчатки (район воспроизводства группировки «Е» – рис. 149) поднимаются по протоке Азабачьей как в дневное, так и ночное время.

В большинстве пойменных водоемов бассейна р. Камчатки молодь нерки обитает не круглогодично, и особи одних и тех же возрастных групп в них встречаются довольно ограниченное время. Практика показала, что, взяв пробу молоди из такого водоема, в большинстве случаев после 10–20-дневного промежутка в этом же водоеме можно или вообще ее не встретить, или выловить молодь явно другой возрастной группы, или той же возрастной группы, но значительно меньших размеров, чем в первый раз. Это типично для большинства пойменных озер, проток и стариц бассейна р. Камчатки, где молодь нерки встречается только в теплый период года. В ряде случаев можно предполагать скат молоди одной возрастной группы и вселение другой.

В крупных водоемах, например в оз. Азабачьем, не зная закономерностей распределения, а также существующей миграции в озеро молоди нерки из притоков нижнего течения р. Камчатки, выловить рыб одной и той же группировки (особенно в береговых обловах) по истечении нескольких дней часто не представлялось возможным.

Особенности роста нерки в оз. Азабачьем. Рассмотрим рост молоди нерки в оз. Азабачьем – самом важном для нерки нагульно-нерестовом водоеме бассейна р. Камчатки. Как показали исследования (Бугаев, 1981–1995), в озеро с середины июля и по конец октября на нагул мигрируют сеголетки нерки из притоков среднего и нижнего течения р. Камчатки – группировки «Е». Эта молодь в озере зимует и скатывается в море на следующий год в возрасте 1+.

Сеголетки нерки группировки «Е» несколько крупнее, чем стада «А». Одновременно в озере совместно с особями группировки «Е» нагуливается молодь нерки стада оз. Азабачьего (стада «А»), скатывающаяся в море в основном в возрасте 2+. Молодь стада «А» и группировки «Е» в отдельные годы составляют в сумме до 70 % всей молоди нерки этой крупной реки. По-существу, вся динамика численности нерки р. Камчатки зависит от условий нагула молоди в этом водоеме.

Ранее исследователями (Бугаев, Базаркин, 1987) в смешанных траловых уловах в оз. Азабачьем на основании анализа размеров особей, структуры чешуи, зараженности плероцеркоидами *Diphyllobothrium sp.*, сроков и места вылова была разработана методика идентификации и проведена идентификация молоди стада «А» и группировки «Е». Это позволило, в определенных пределах, провести изучение сезонного роста молоди нерки в бассейне озера.

Рис. 173. *Иногда в бассейне оз. Азабачьего лов молоди лососей и трехиглой колюшки вынужденно превращается в лов производителей нерки. Чтобы добраться в притоненном неводе до молоди нерки и кижуча (это являлось целью обловов), вначале надо выпустить всех половозрелых рыб, попавших в мальковый невод (12 июля 1993 г.)*

Рис. 174. *Крупный экземпляр самца ранней нерки, нерестящейся в литорали оз. Азабачьего в районе р. Лотной (12 июля 1993 г.)*

Качественно пища молоди нерки в бассейне р. Камчатки довольно разнообразна и представлена планктонными ракообразными, куколками хирономид, веснянок, ручейников, поденок и имаго наземных насекомых. У молоди, обитающей в озерах, основу питания составляют планктонные ракообразные.

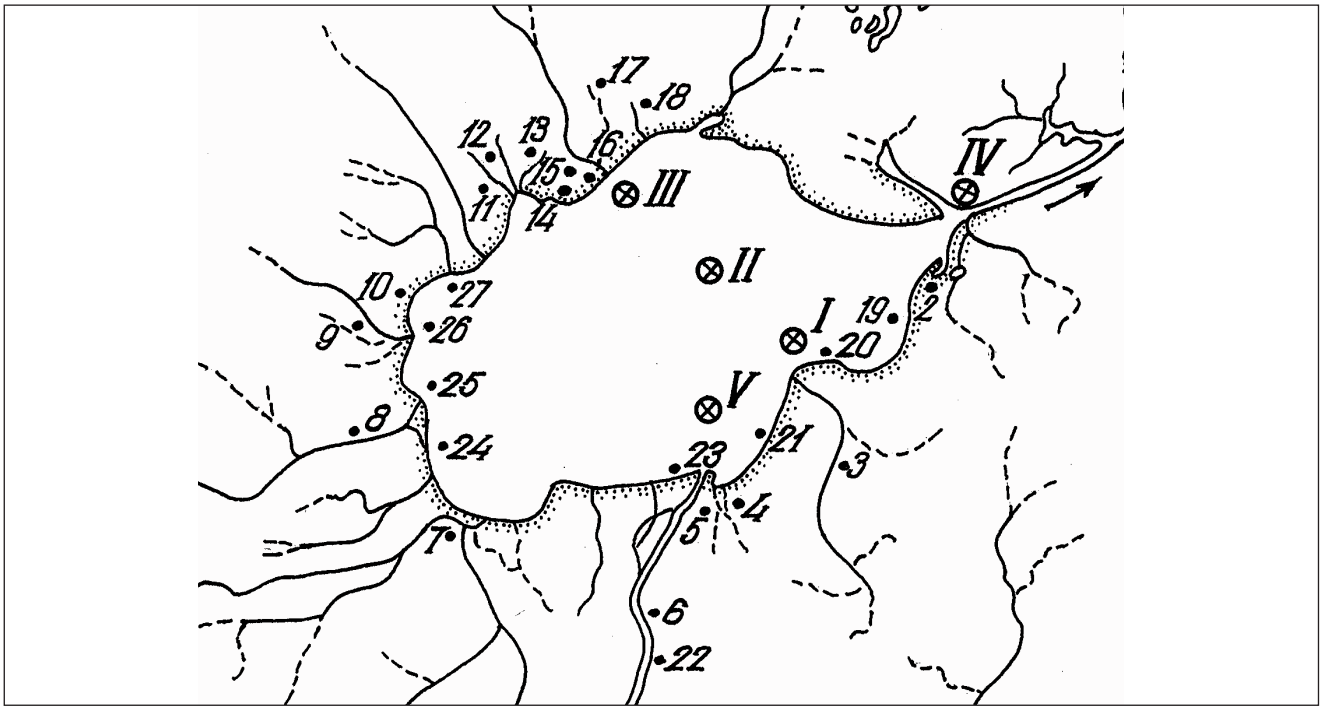


Рис. 175. *Распределение нерестилищ нерки в бассейне оз. Азабачьего (точки – по: Коновалов, 1980) и основные места сбора ихтиологических и гидробиологических материалов на акватории озера (крестики в кружках – по: Бугаев, 1995)*

Места нереста ранней (весенней) сезонной расы нерки: 1 – Олешкина чаша; 2 – Озерко; 3 – р. Лотная; 4 – Рыбоводный ключ-1; 5 – Рыбоводный ключ-2; 6 – р. Бушуева; 7 – р. Ламутка; 8 – р. Култучная; 9 – Аришкин ключ; 10 – Безымянная чаша; 11 – Тимофеевская чаша-3; 12 – Тимофеевская чаша-2; 13 – Тимофеевская чаша-1; 14 – Заводская чаша-3; 15 – Заводская чаша-2; 16 – Заводская чаша-1, 17 – р. Пономарка; 18 – ключ Атхол.

Места нереста поздней (летней) сезонной расы нерки: 19 – Землянка-Лотная; 20 – Лотная-Землянка; 21 – Рыбоводная-Лотная; 22 – Бушуева; 23 – Бушуева-Ламутка; 24 – Ламутка-Култучная; 25 – Култучная; 26 – Култучная-Аришкин; 27 – Сновидовская-Аришкин.

На рисунке обозначено: I – станция № 1; II – станция № 2; III – станция № 3; IV – станция № 4 (исток протоки Азабачьей); V – станция № 5 (гидробиологическая)

В пойменных озерах и старицах бассейна р. Камчатки планктонными ракообразными молодь питается только летом, в период массового их развития. Хирономиды, веснянки и наземные насекомые существенно дополняют рацион сеголетков при уменьшении количества планктонных организмов. Доля амфибиотических насекомых в пище особенно заметно возрастает в период массового их вылета. Молодь нерки, нагуливающаяся в районе нерестилищ или русловых участков бассейна реки, питается в основном хирономидами.

Как свидетельствуют многочисленные работы российских и зарубежных исследователей, молодь нерки всегда предпочитает питаться планктоном и потребляет другой корм только в случае отсутствия или малых его концентраций.

По классификации И. И. Куренкова (1976–1978, 2005), озера Камчатки по особенностям экосистем пелагиали делятся преимущественно на два типа – мелкие (глубиной до 13–18 м) и глубокие (более 13–18 м).

Большинство озер бассейна р. Камчатки относятся к типично мелким (например, старицы – Дедова Юрта, оз. Кулпик, старица без названия выше пос. Таежного, пойменные оз. Куражечное, Кобылкино, все озера Камаковской низменности, оз. Низовцево, Красиковское и др.) и только два – к типично глубоким (оз. Азабачье и Двухюрточное), и одно (оз. Курсин) – к промежуточному типу, но, скорее, ближе к глубоким. Для пелагиали мелких озер характерны впадающие зимой в диапаузу виды планктеров.

Зоопланктон пелагиали глубоких озер представляют ракообразные эупелагических форм, которые зимой лишь снижают свою численность и несколько задерживаются в развитии. В этой связи понятно, что кормовая база для молоди нерки в оз. Азабачьем, в противоположность старицам и пойменным озерам, более обильна и устойчива в течение всего года. Последнее, вероятно, является одной из основных причин массовой миграции в него сеголетков из притоков р. Камчатки.

Рис. 176. *Биологический анализ смолтов (покатников) нерки из траловых уловов в истоке протоки оз. Азабачьего включает в себя: измерение длины и массы тела, определение пола, взятие чешуи, проверку на зараженность плероцеркоидами Diphyllobothrium sp. и некоторые другие характеристики (18 июля 2005 г.)*

Рис. 177. *Смолты (покатники) нерки разного возраста (вверху 2 экз. стада «А» – 2+, внизу 2 экз. группировки «Е» – 1+) из истока протоки Азабачьей (18 июля 2005 г.)*

Основным объектом питания молоди нерки в пелагиали оз. Азабачьего являтся веслоногий рачек *Cyclops scutifer*, который молодь нерки потребляет круглогодично. Питание дафниями *Daphnia galeata* носит сезонный характер, т. к. приходится в основном на август-сентябрь (Белоусова, 1972; Бугаев, 1995; Базаркина, 2004).

Большое влияние на выживаемость молоди нерки в пресноводный период жизни оказывают ее конкуренты в питании. Наиболее существенным из них является трехиглая колюшка: ее пресноводная жилая форма – морфа *leiurus* и в меньшей степени – малоротая корюшка.

В бассейне р. Камчатки в 1979–1980 гг. была отработана методика тралового близнецового ночного лова смолтов нерки в истоке протоки Азабачьей. Эти траловые работы продолжаются и по настоящее время. Учитывая, что в оз. Азабачьем нагуливается подавляющее большинство всей молоди нерки р. Камчатки, следует признать, что данное место лова смолтов было выбрано очень удачно. Выбранная позиция позволяет контролировать изменение биологических характеристик основной части смолтов всей нерки бассейна р. Камчатки.

Проведенные исследования комплексного влияния биотических и абиотических условий на рост молоди нерки стада «А» и группировки «Е», мигрирующих из оз. Азабачьего, с применением методов множественной регрессии убедительно продемонстрировали, что на показатели длины и массы тела смолтов воздействует комплекс факторов (Бугаев, Дубынин, 1999, 2000).

Как указывают М. В. Мина и Г. А. Клевезаль (1976), Д. Р. Бретт (1983), ни один фактор среды не действует сам по себе, а всегда в комбинации с другими. Причем, в разных комбинациях факторы среды могут действовать по-разному. Этот вывод вполне справедлив и для нерки из оз. Азабачьего.

На длину тела смолтов нерки стада «А» возраста 2+, мигрирующих из оз. Азабачьего, из 30 рассмотренных факторов, наиболее важное влияние оказывали восемь: 1 – средние градиенты температуры в слое 0–10 м в августе в первый-второй годы роста; 2 – численность производителей, от которой в озере одновременно нагуливается молодь нерки во второй год роста; 3 – кормовая обеспеченность циклопами (*Cyclops scutifer*) в октябре во второй год роста; 4 – средние температуры воды на глубине 10 м в августе в первый-второй годы роста; 5 – средняя кормовая обеспеченность циклопами в сентябре в первый-второй годы роста; 6 – средняя кормовая обеспеченность циклопами в октябре в первый-второй годы роста; 7 – численность циклопов в сентябре во второй год роста; 8 – градиенты температуры в слое 0–10 м в августе в первый год роста (Бугаев, Дубынин, 2000).

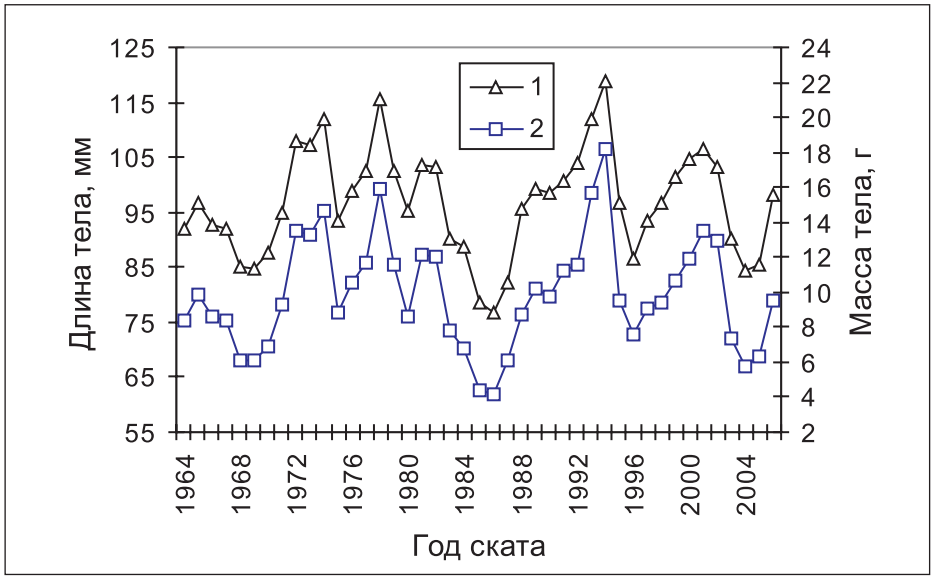


Рис. 178. *Длина (1) и масса (2) тела смолтов нерки стада «А», мигрировавших из оз. Азабачьего в 1964–2006 гг. (по: Бугаев и др., 2006)*

На массу тела смолтов нерки стада «А» из 30 рассмотренных факторов наиболее важное влияние оказывали шесть: 1 – средние градиенты температуры воды в слое 0–10 м в августе в первый-второй годы роста; 2 – кормовая обеспеченность циклопами (*Cyclops scutifer*) в сентябре в первый год роста; 3 – численность циклопов в сентябре в первый год роста; 5 – численность дафний в августе в первый год роста; численность дафний в сентябре в первый год роста; 6 – температура воды в августе на глубине 10 м в первый год роста.

Как свидетельствуют полученные результаты, на длину тела смолтов нерки группировки «Е» возраста 1+, мигрирующих из оз. Азабачьего, из 12 рассмотренных факторов наиболее важное влияние оказывали семь: 1 – численность циклопов (*Cyclops scutifer*) в сентябре в первый год нагула; 2 – численность производителей, от которой в озере одновременно нагуливается молодь нерки в первый год роста; 3 – кормовая обеспеченность циклопами в октябре в первый год роста; 4 – численность дафний в сентябре в первый год роста; 5 – численность циклопов в октябре в первый год роста; 6 – градиенты температуры воды в слое 0–10 м в августе в первый год роста; 7 – температура воды на глубине 30 м в июне в первый год роста (Бугаев, Дубынин, 2000).

На массу тела смолтов нерки группировки «Е» из 12 рассмотренных факторов наиболее важное влияние оказывают три: 1 – градиенты температуры в слое 0–10 м в августе в первый год роста; 2 – температура воды на глубине 30 м в июне в первый год роста; 3 – кормовая обеспеченность циклопами (*Cyclops scutifer*) в сентябре в первый год роста.

Покатные миграции молоди. Пресноводный период жизни у нерки р. Камчатки очень разнообразен. Молодь этого стада нагуливается до ската в районе нерестилищ, скатывается в море сеголетками, живет в мелких пойменных озерах и старицах, небольших неглубоких озерах и крупных глубоких озерах – Азабачьем и Двухюрточном, расположенных в бассейне реки.

Часть молоди нерки р. Камчатки скатывается в море в возрасте сеголетков. У них в устье р. Камчатки ежегодно наблюдается пик ската, обычно приходящийся на 15–20 июня. Скат происходит как в светлое, так и темное время суток. В это время скатываются сеголетки нерки в основном без чешуи. В июле скат значительно ослабевает, но в первой декаде августа наблюдается его усиление. Сеголетки нерки в устье р. Камчатки в 1978–1979 гг. в июне имели среднюю длину 28,3–54,0; в июле – 30,9–38,4; в августе – 51,2–54,8 мм (Бугаев, 1995).

Динамику ската смолтов нерки, мигрирующих из оз. Азабачьего, изучали с помощью периодических тралений в истоке протоки, вытекающей из оз. Азабачьего. Было выяснено, что скат молоди нерки начинается приблизительно через 12–14 суток после полного вскрытия озера и приходится обычно на конец июня – начало июля при температуре воды в истоке протоки 7–8 °С и выше. Массовый скат обычно наблюдается 5–20 июля. Динамика ската нерки зависит от температуры воды в истоке протоки и в случае повышения температуры выше 18–20 °С в тихие безветренные дни может временно ослабевать и даже прекращаться совсем до наступления ветреных дней или ненастной дождливой погоды. Окончание ската происходит, вероятно, в начале-середине августа, но из-за низких уровней воды траловые обловы в истоке протоки Азабачьей в это время проводить невозможно.

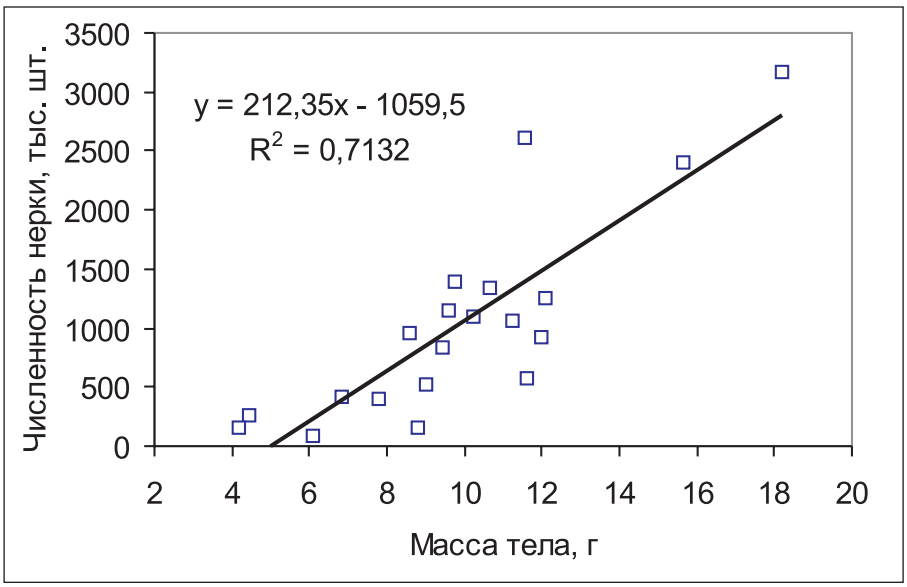


Рис. 179. *Связь массы тела смолтов нерки стада «А» возраста 2+, мигрировавших из оз. Азабачьего в 1984–2000 гг., с последующей численностью зрелой части стада нерки оз. Азабачьего в море этих же поколений до начала дрифтерного промысла (по: Бугаев и др., 2006)*

Для нерки неоднократно было показано (Foerster, 1968; Крогиус и др., 1987; Burgner, 1991; Бугаев, 1995, 2004а, 2006; Бугаев и др., 2004, 2006; и др.), что с увеличением длины и массы тела смолтов увеличивается численность возвращающихся половозрелых рыб. Не является исключением и нерка оз. Азабачьего (рис. 179).

После ската основная часть нерки р. Камчатки нагуливается в море 3 года, значительно реже 2 и 4 и, как исключение, – 1 и 5.

Численность и промысел. Промышленный береговой и речной лов нерки р. Камчатки многие десятилетия обычно начинался с конца мая (в настоящее время – позже) и заканчивался в конце первой декады августа. В связи с особой охраной запасов чавычи в последние годы начало лова нерки приходится уже на 5–8 (и даже 11) июня. Массовый лов обычно наблюдается во второй декаде июня. По срокам вылова нерка р. Камчатки подразделяется на рыб раннего (конец мая – июнь) и позднего хода (июль – начало августа).

В последние 10–12 лет из-за высокой стоимости на международном рынке нерка для рыбаков бассейна р. Камчатки является наиболее ценным и предпочитаемым объектом промысла из всех видов тихоокеанских лососей.

На рис. 180 показана динамика вылова нерки в 1934–2005 гг. В таблице 3 представлен средний ежегодный вылов и пропуск на нерестилища нерки р. Камчатки в 1957–2004 гг. (по пятилетиям), которые в сжатом виде дают наглядную картину вылова и состояния ее запасов в настоящее время.

Помимо берегового промысла, нерка р. Камчатки ежегодно добывается и дрифтерными судами в море в экономической зоне РФ, что было подробно показано в работах А. В. Бугаева (2003, 2006).

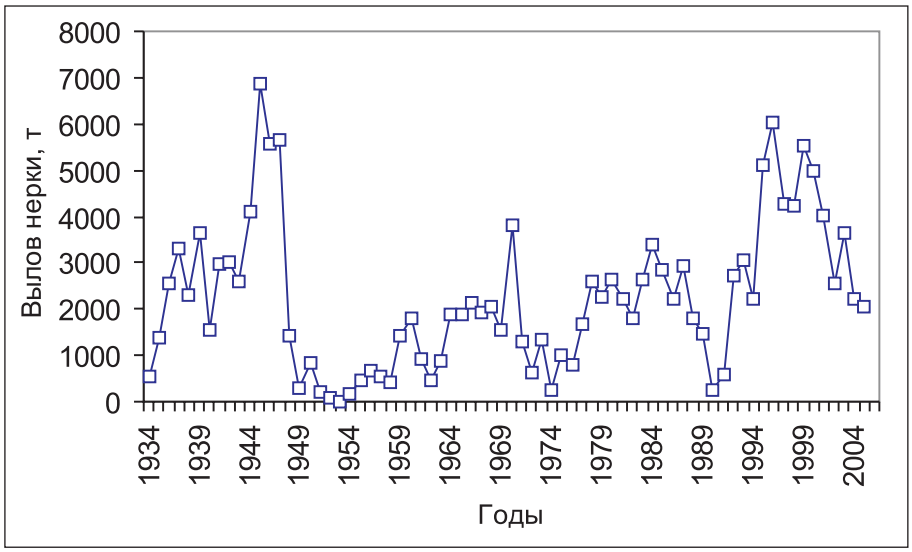


Рис. 180. *Вылов нерки р. Камчатки (без учета вылова дрифтерным промыслом) в 1934–2005 гг. (по: Бугаев и др., 2006, с дополнениями), т*

Таблица 3. *Среднегодовой вылов и пропуск (по пятилетиям) производителей нерки на нерестилища р. Камчатки в 1957–2004 гг. (без учета вылова дрифтерным промыслом) (по: Бугаев и др., 2006)*

Годы	Вылов, т	Вылов, тыс. шт.	Пропуск на нерест, тыс. шт.	Подход к устью р. Камчатки, тыс. шт.	Интенсивность вылова, %
1957–1960	1 045,5	396,3	1 225,0	1 621,3	24,4
1961–1965	1 214,2	460,0	845,0	1 305,0	35,2
1966–1970	2 305,4	873,4	685,0	1 558,4	53,0
1971–1975	894,8	339,0	340,0	679,0	49,9
1976–1980	1 995,4	767,6	658,0	1 425,6	53,8
1981–1985	2 581,0	974,8	959,4	1 934,2	50,4
1986–1990	1 728,6	640,4	387,0	1 027,4	62,3
1991–1995	2 726,6	1 013,2	877,2	1 890,4	56,3
1996–2000	5 011,8	1 990,4	607,4	2 597,8	76,6
2001–2004	3 110,5	1 245,5	290,3	1 535,7	81,1

Влияние вулканических пеплопадов на динамику численности нерки оз. Азабачьего. Влияние вулканизма на жизнь рыб сложно и многогранно. Вулканические извержения изменяют гидрологический режим рек и озер, влияют на грунт и растительность водоемов, приводят к изменению кормовой базы рыб.

На результатах многолетних исследований И. И. Куренковым (1975) было показано, что пеплопад во время извержения влк Безымянного в марте 1956 г. чрезвычайно положительно повлиял на развитие озерного фито- и зоопланктона в оз. Азабачьем, что со временем существенно сказалось на увеличении уровня численности локального стада нерки 2-го порядка, воспроизводящегося в этом водоеме. Сколько пепла выпало в бассейне озера – неизвестно, но за его пределами, в 80 км к северо-востоку, выпал слой около 20 мм. Но это совсем не значит, что такой слой пепла выпал в районе оз. Азабачьего.

В озере преимущественно развивается диатомовый фитопланктон, в котором доминирует одноклеточная водоросль *Aulacoseira italica*. Сообщество зоопланктона – типичное для северных мезотрофных водоемов. Вторичным звеном трофической цепи в пелагическом зоопланктоне являются веслоногие – *Cyclops scutifer* и *Eurytemora kurenkovi*, и ветвистоусые ракообразные – *Daphnia galeata* и *Leptodora kindti*. Список Rotatoria (коловратки) составляет 10 видов, среди которых наиболее многочисленна *Keratella cochlearis* и *Karatella quadrata* (Белоусова, 1972; Куренков, 1975; Базаркина, 2002, 2004).

В первые годы после извержения в озере произошло увеличение численности фитопланктона, затем наступило увеличение численности циклопов и дафний (питающихся фитопланктоном) и являющихся основным кормом молоди нерки в оз. Азабачьем. Увеличение численности зоопланктона, в свою

очередь, в дальнейшем положительно сказалось на качественных показателях длины и массы тела смолтов (покатников) нерки и их выживаемости в море. Чем крупнее смолты нерки, тем выше, как правило, возврат половозрелых рыб (Foerster, 1968; Крогиус и др., 1987; Burgner, 1991; Бугаев, 1995, 2004а, 2006; Бугаев и др., 2004, 2006; и др.). В результате численность нерки оз. Азабачьего в 1966–1970 (особенно в 1968) гг. значительно возросла.

В бассейне р. Камчатки довольно часто происходят извержения вулканов, но над бассейном озера пеплопады случаются не всегда – это зависит от направления ветра. Более того, сильные пеплопады достаточно редки, что еще сильнее уменьшает вероятность фертилизации (удобрения) бассейна оз. Азабачьего вулканическим пеплом.

Например, обильный пеплопад, случившийся 1 января 1945 г. во время извержения влк Ключевского (рис. 181), из-за сильного восточного ветра засыпал пос. Ключи и долину р. Камчатки, а в бассейн оз. Азабачьего не попал. Именно по этой причине такое значительное извержение заметно не отразилось на воспроизводстве нерки оз. Азабачьего, а доказательств, что оно повлияло на увеличение численности нерки в других районах бассейна р. Камчатки, пока не найдено.

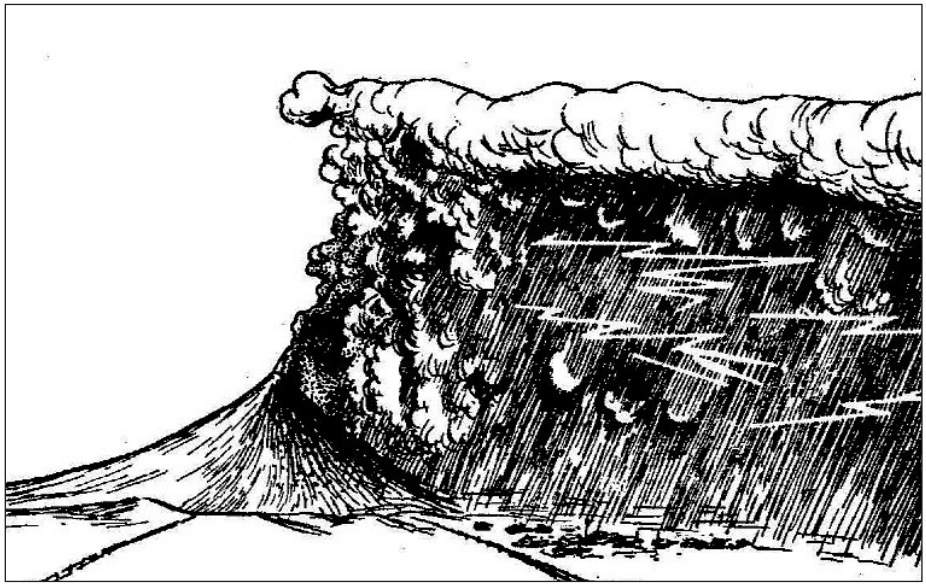


Рис. 181. *Извержение влк Ключевского 1 января 1945 г. – рис. Б. И. Пийпа (по: Влодавец, 1949)*

После извержения влк Безымянного в 1956 г. над оз. Азабачьим прошло несколько обильных пеплопадов: в июле 1975 г. – извергался влк Толбачик, в апреле 1990 г. – влк Ключевской, в мае 2004 г. – влк Шивелуч и в мае 2006 г. – вновь извергался влк Безымянный.

Естественная фертилизация влк Толбачика в 1975 г. (в районе пункта КамчатНИРО выпало 1,0–1,5 мм пепла) привела к значительному увеличению численности нерки оз. Азабачьем в 1983–1985 гг., а влк Ключевского в 1990 г. (в районе пункта выпало 5–6 мм пепла) – к исключительно высокой численности в 1993–2000 гг.

По нашим предположениям, основанным на результатах естественной фертилизации пеплом вулканов Толбачика и Ключевского, в результате извержения влк Безымянного в 1956 г. в районе озера выпало 2–4 мм пепла (больше чем в 1975 г., но меньше чем в 1990 г.).

Пеплопад 2004 г. случился над оз. Азабачьим в ночь с 9 на 10 мая. По всем объективным показателям этот пеплопад был более мощным, чем те, которые наблюдались в 1975 и 1990 гг.: толщина выпавшего пепла в 2004 г. в районе Азабачинского пункта, по наблюдениям С. А. Петрова (сделанным сразу после окончания пеплопада), составляла порядка 15–18 мм. Документальных данных о таком большом количестве пепла, выпавшем в этом районе, еще не было.

Представление о том, как выглядел пункт через несколько дней после пеплопада, дают сделанные фотографии (рис. 182–183). Без сомнения, более сильный пеплопад 2004 г., чем те, которые случились в 1975 и 1990 гг., будет новой точкой отсчета в изменениях роста и динамики численности нерки стада оз. Азабачьего и, возможно, для группировки рыб, мигрирующих на нагул в озеро сеголетками из притоков нижнего и частично среднего течения р. Камчатки (группировки «Е»). После извержения 2004 г. долго не было осадков, и в начале июня еще хорошо были видны следы пеплопада (рис. 184–185).

Рис. 182. *Вид Азабачинского пункта 15 мая 2004 г. Как можно видеть, пепел на снегу промок и стал темным, а пепел на крышах сохраняет свой светлый естественный цвет (фото С. А. Петрова)*

Рис. 183. *Через несколько дней после выпадения пепла (15 мая 2004 г.). Пепел на снегу промок и стал коричневым, а на бочке сохраняет свой светлый естественный цвет (фото С. А. Петрова)*

Рис. 184. *«Розовые горы» – это горы, покрытые вулканическим пеплом (4 июня 2004 г.)*

Рис. 185. *На остатках льда в озере хорошо видны следы пепла – льдины коричневые и розовые (4 июня 2004 г.)*

И, наконец, последний пеплопад прошел над оз. Азабачьим 9 мая 2006 г. в результате извержения влк Безымянного. Толщина пепла, выпавшего в районе Азабачинского пункта, по оценке С. А. Петрова, составила 4–5 мм.

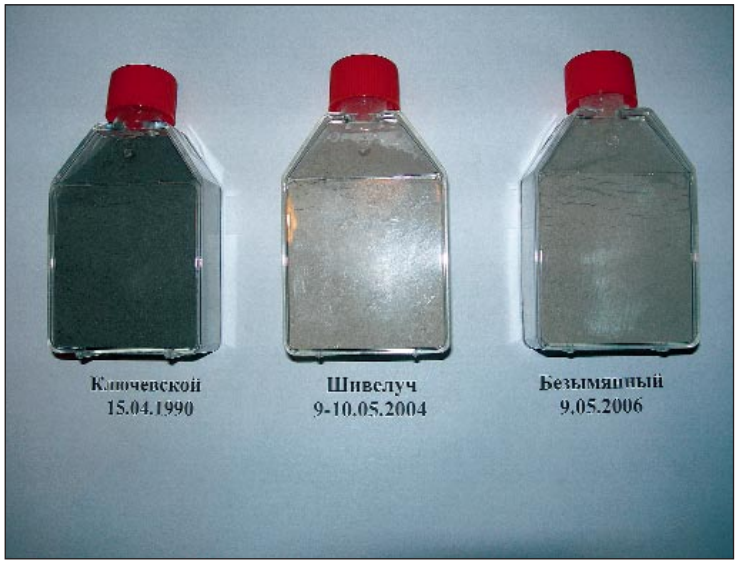


Рис. 186. *Образцы вулканического пепла, собранного сотрудниками КамчатНИРО в бассейне оз. Азабачьего на территории Азабачинского пункта во время извержений влк Ключевского, Шивелуча и Безымянного*

Рис. 187. *Смолты нерки стада «А» и группировки «Е», мигрировавшие из оз. Азабачьего в 2006 г., в массе были значительно крупнее тех, что мигрировали в 2004–2005 гг. (рис. 178). Это, без сомнения, связано с событиями 2004 г., когда бассейн оз. Азабачьего был удобрен пеплом влк Шивелуча (19 июля 2006 г.)*

Особенностью стада нерки оз. Азабачьего является то, что оно имеет очень низкую оптимальную численность производителей – 50–100 тыс. шт., определяемую не превышением оптимальной численности рыб на нерестилищах (переполнением нерестилищ), хотя это и случается в некоторых случаях, а прежде всего нехваткой кормовых ресурсов для молоди нерки в озере.

Теоретически, по подсчетам А. Г. Остроумова (1972), в бассейне озера для нереста может нормально разместиться 400–500 тыс. производителей нерки, но полноценно прокормить до ската в море оз. Азабачье может только поколения молоди от 50 до 100 тыс. шт. (изредка – до 150 тыс. шт.) производителей. Последнее, вероятно, связано с тем, что в этом озере, кроме нерки, нагуливаются и воспроизводятся и другие рыбы-планктофаги – конкуренты в питании – трехиглая колюшка (жилая и проходная формы) и малоротая корюшка, имеющие высокую численность. В низкой численности производителей нерки, необходимых для оптимального воспроизводства, и состоит трагедия этого водоема, вокруг которого периодически происходят бескомпромиссные столкновения мнений ученых, экологов, администраторов, политиков и рыбаков (Бугаев, 2001).

Как показали многолетние исследования (Бугаев, Дубынин, 2002; Бугаев, 2003), в зависимости от ситуации конкретного года, суммарный оптимум для всех стад и группировок 2-го порядка нерки р. Камчатки составляет от 530 тыс. шт. до 580–650 тыс. шт. Но если осуществлять такой пропуск в бассейн р. Камчатки, то в бассейне оз. Азабачьего неизбежно будут происходить локальные превышения оптимальной численности, что хорошо видно из рис. 188.

При пропуске в р. Камчатку 600 тыс. шт. производителей, ориентируясь на данные рис. 188, в оз. Азабачьем пройдет в среднем 235 тыс. шт. производителей, а оптимальный пропуск в озеро – 100 тыс. шт., возможен при пропуске в бассейн реки только 355 тыс. шт. производителей. Это значительно меньше оптимума для всей нерки р. Камчатки. С учетом того, что в КамчатНИРО в последние годы возобладала точка зрения о необходимости пропуска в бассейн р. Камчатки до 700–800 тыс. шт. нерки (Н. Б.Маркевич, Е. А. Погодаев, С. А. Синяков, Е. А. Шевляков), риск одновременно пропустить в оз. Азабачье нерки на нерест больше, чем это необходимо, в отдельные годы значительно возрастает.

Напомним, что в некоторые годы численность нерки оз. Азабачьего в береговых и речных уловах может составлять до 40–60 %, поэтому превышение оптимальной численности в озере крайне нежелательно, т. к. в дальнейшем это может отразиться на снижении уловов всей нерки р. Камчатки, чему есть немало примеров (Бугаев, 1995, 2002 2003; Бугаев, Дубынин, 2002).

Как предлагали еще в середине 1980-х гг. (Бугаев, 1986b, 1995, 2001), гарантированно решить проблему регуляции численности нерки стада оз. Азабачьего можно только путем проведения в некоторые годы для особей этого стада специализированного промысла нерки в протоке Азабачьей, вытекающей из озера, и лова производителей на акватории озера у устьев ручьев и рек, впадающих в озеро (главным образом, у р. Бушуевой).

И такие попытки специализированного промысла по рекомендации КамчатНИРО имели место: в устье протоки Азабачьей в 1985–1986 и 1993–1995 гг., в протоке Азабачьей и на акватории озера у нерестовой р. Бушуевой – в 1996 г., в протоке Азабачьей – в 1997 г.

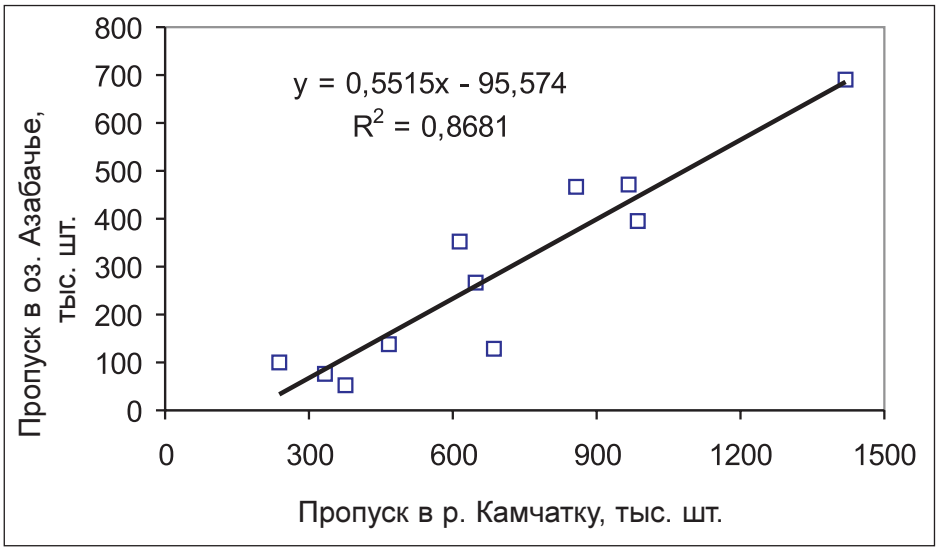


Рис. 188. *Численность пропуска половозрелой нерки в бассейн оз. Азабачьего в зависимости от ее пропуска в бассейн р. Камчатки в 1992–2002 гг., тыс. шт. (по: Бугаев, 2003)*

Рис. 189. *Лов закидным неводом нерки рыбаками колхоза «Путь Ленина» в устье протоки Азабачьей, которая для концентрации рыбы перегорожена отбойной сетью (20 июня 1993 г.)*

Рис. 190. *На стыке протоки Азабачьей и р. Камчатки находился лагерь рыбаков колхоза «Путь Ленина». Замет невода начинался в мутной воде в реке выше протоки, а притонение шло в водах протоки (20 июня 1993 г.)*

Рис. 191. *Лов закидным неводом нерки в районе устья р. Бушуевой рыбаками рыбфирмы «Соболь». Невод притоняется к прорези для выборки рыбы (5 июля 1996 г.)*

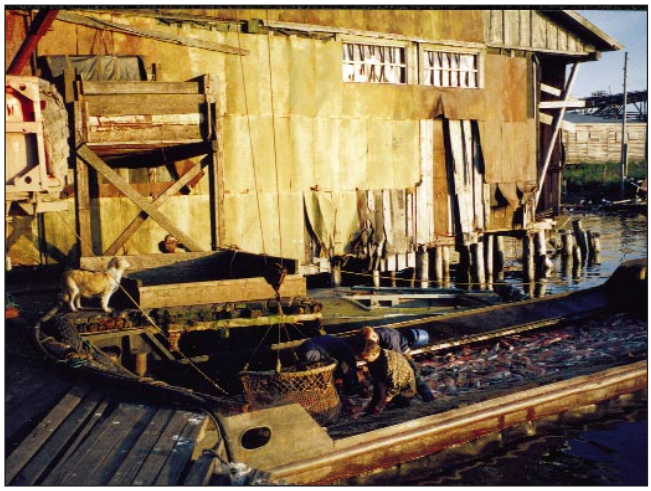


Рис. 192. *Полная прорезь азабачинской нерки доставлена в пос. Усть-Камчатск на переработку в рыбфирму «Соболь» (конец июня 1996 г.)*

В некоторые годы специализированным промыслом были получены высокие уловы: в 1985 г. – 340 т, в 1993 – 217, в 1995 г. – 370, в 1996 г. – 550 и в 1997 г. – 490 т. Но поставленной цели ни разу не

удалось достигнуть – численность производителей в бассейне озера ни разу не была доведена до оптимальной. Наилучшие результаты были показаны в 1996 г., когда промысел велся и на акватории озера у р. Бушуевой. В результате накопленного опыта выработалась оптимальная схема специализированного промысла: облов закидным неводом в устье протоки Азабачьей, затем облов на протяжении 11 км в самой протоке и, наконец, облов в литорали озера у некоторых наиболее крупных нерестовых притоков (Бугаев, 2001).

Рис. 193. *5 июля 1996 г. с разрешения соответствующих инстанций с малого добывающего судна в районе р. Бушуевой на акватории оз. Азабачьего был произведен один экспериментальный замет кошелькового невода – в результате поймано 20 т нерки*

Рис. 194. *Перегрузка нерки из кошелькового невода в трюм малого добывающего судна в бассейне оз. Азабачьего рыбаками российско-американской компании «Магна Си» (5 июля 1996 г.)*

Рекомендации КамчатНИРО и реализация специализированного промысла нерки оз. Азабачьего встретили много противников, которые считали, что такой промысел проводить не следует – пусть природа регулирует сама себя, а более того – оз. Азабачье имеет охранный статус «Памятник природы», и не надо нарушать законодательство. Наиболее последовательно против специализированных ловов выступали – О. А. Чернягина (Камчатская Лига Независимых Экспертов), В. А. Паренский и В. А. Островский (ИБМ ДВО РАН), П. Е. Веричева и Н. В. Казаков (Камчатоблкомэкология) и др. В результате специализированный лов нерки в протоке Азабачьей с 1998 г. прекратили, до изменения охранного статуса оз. Азабачьего или до внесения изменений в паспорт этого памятника природы, разрешающего на его территории проводить такой лов.

В связи с прекращением специализированного лова нерки в оз. Азабачьем, с 1998 г. КамчатНИРО вынужденно ежегодно стало рекомендовать стратегию перелова всего стада нерки р. Камчатки (Бугаев, 1995, 2002, 2003; Бугаев, Дубынин, 2002). Эти рекомендации полностью согласуются со стратегией рационального использования запасов рыб со сложной структурой популяций, когда регулируется вылов наиболее многочисленных компонентов в связи с возможностью превышения их оптимальной численности (Burgner et al., 1969; Мина, 1986). Тем не менее, применение стратегии перелова – это только вынужденный выход из создавшегося положения.

Даже возобновление оперативного регулирования, которое в Российской Федерации отменено с 2002 г., в этом случае ничего не даст, т. к. ход нерки стада оз. Азабачьего и других стад и группировок нерки 2-го порядка бассейна р. Камчатки значительно трансгрессирует между собой. Более правильно и эффективно – это организовать специализированный промысел нерки оз. Азабачьего (Бугаев, 1995, 2003).

По мнению автора настоящей работы, в 2010–2012 гг. и позже может произойти вспышка численности нерки оз. Азабачьего (последствие фертилизации озера вулканическим пеплом влк Шивелуча в 2004 г. и влк Безымянного в 2006 г.), и проблема со специализированным ловом нерки этого водоема возникнет вновь. В эти годы в оз. Азабачьем вновь возможны нерегулируемые пропуски в 400–500 тыс. шт. производителей нерки и более. Может быть, зная историю вопроса, имеет смысл всем заинтересованным сторонам заранее решить юридические проблемы оз. Азабачьего – этой особо охраняемой природной территории, и подготовиться к назревающей ситуации?

Влияние численности производителей нерки на нерестилищах на численность бурых медведей и некоторые виды птиц в бассейне оз. Азабачьего. Известно, что медведи, орланы, беркуты и чайки широко используют в качестве сезонного корма тихоокеанских лососей (в том числе и нерку) в период их нахождения на нерестилищах. Можно предполагать, что численность производителей нерки,

пропущенных на нерест в оз. Азабачье, может определенным образом отражаться на численности медведей и птиц, кормящихся в бассейне озера в летне-осенний период.

О том, что численность лососей на нерестилищах может оказывать влияние на численность кормящихся медведей и рыбоядных птиц, а те, в свою очередь, оказывают существенное воздействие на численность отнерестившихся рыб, было подмечено биологами уже давно.

В настоящее время имеется один конкретный пример, связанный с влиянием численности производителей нерки, пропущенных на нерест в бассейн оз. Азабачьего, на численность бурого медведя, беркута, орлана-белохвоста и белоплечего орлана, кормящихся в летне-осенний период в бассейне этого озера. Материалами для данного исследования послужили результаты авиаучетов А. Г. Остроумова, проводимых им в 1957–1996 гг. в бассейне оз. Азабачьего по учету численности нерки и, попутно (с перерывом в 1991–1995 гг.), бурого медведя и некоторых видов птиц.

Как свидетельствует статистика, начиная с 1977–1978 гг. и по настоящее время, в связи с увеличением общей продуктивности Северной Пацифики (Climate variability …, 2006), введением 200-мильных экономических зон и ограничением японского дрифтерного промысла в море, существенно возросла численность всех видов лососей на Камчатке по сравнению с предыдущими годами. Поэтому весь материал был рассмотрен по двум основным периодам (1957–1976 и 1977–1996 гг.), соответствующим различным уровням численности подходов тихоокеанских лососей на Камчатке.

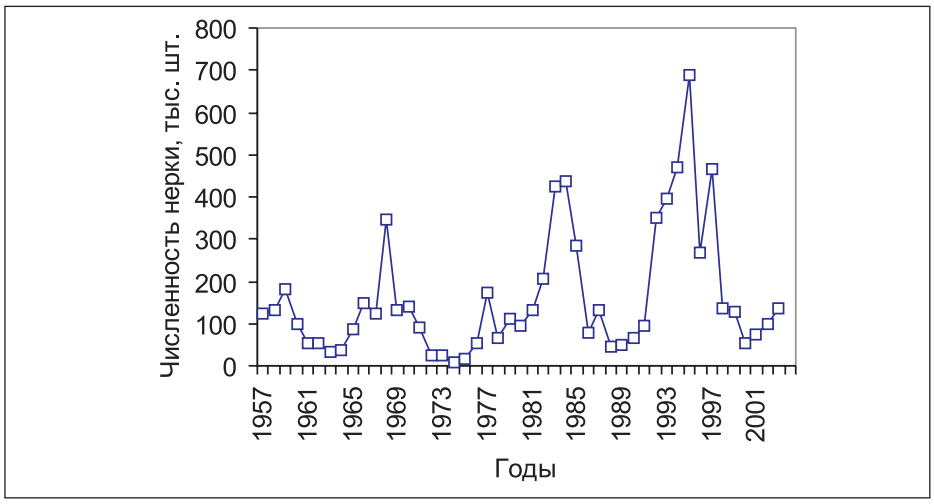


Рис. 195. *Численность производителей нерки, пропущенных на нерест в бассейн оз. Азабачьего в 1957–2003 гг., тыс. шт. (по: Бугаев, Остроумов, 2004)*

В свою очередь, период 1977–1996 гг. также был подразделен на два субпериода – 1977–1984 и 1985–1996 гг., соответствующих различному состоянию численности горбуши на западном и восточном побережьях Камчатки. Много лет назад, в 1957–1976 гг., а также в 1977–1984 гг. одновременно по нечетным годам на обоих побережьях наблюдалась высокая численность горбуши, а в четные – низкая.

Начиная с 1985 г. и по настоящее время у западнокамчатской горбуши произошла смена доминант, и на Западной Камчатке высокая численность горбуши стала наблюдаться в четные годы, а низкая – в нечетные. В результате, высокая численность горбуши с 1985 г. стала на Камчатке ежегодной, но на разных побережьях (Бугаев, 1995, Бугаев, Дубынин, 2002).

Такое перераспределение доминантных поколений численности горбуши на Западной Камчатке по предположению (Бугаев, Дубынин, 2002) положительно отразилось на численности нерки на Камчатке, а также на миграциях и численности некоторых видов птиц в этом регионе. После 1985 г. с наибольшей вероятностью крупные скопления птиц возникают на реках восточного побережья Камчатки в нечетные годы, а на западном – в четные сезоны, что, в общем, соответствует динамике численности самого многочисленного вида лососевых на Камчатке – горбуши (Лобков, 2002).

Анализ связи между численностью нерки и птиц не показал достоверных корреляций в 1957–1996 гг. и 1957–1976 гг., но в период 1977–1996 гг. был отмечен ряд достоверных положительных корреляций (табл. 4). Анализ материалов 1977–1996 гг. по субпериодам 1977–1984 и 1985–1996 гг. показал гораздо более высокие и достоверные корреляции, чем в случае анализа неподразделенного материала за эти годы (Бугаев, Остроумов, 2004).

Численность нерки в бассейне оз. Азабачьего в отдельные периоды и субпериоды может влиять на количество птиц (табл. 4) и медведей (табл. 5) в бассейне озера, но эти изменения численности, можно

предполагать, происходят на фоне общей ситуации с миграциями и распределением лососей на Камчатке (Бугаев, Остроумов, 2004). В частности, для птиц уже было показано, что численность горбуши на западном и восточном побережьях Камчатки определяет главные направления межгодовых миграций птиц в пределах этого региона (Лобков, 2002).

***Таблица 4**. Значения коэффициентов корреляции между численностью производителей нерки и численностью некоторых видов птиц в бассейне оз. Азабачьего в 1957-1996 гг. (по периодам)*

Период	Белоплечий орлан	Орлан-белохвост	Орланы (оба вида)	Беркут	Все птицы
1957-1996	0,250	0,200	0,264	0,064	0,259
1957-1976	0,363	0,283	0,366	0,300	0,395
1977-1996	0,642**	0,465	0,661**	0,147	0,600*
1977-1984	0,839**	0,648	0,905**	0,193	0,900**
1985-1996	0,777*	0,507	0,759*	0,164	0,725

***Примечание**: *-P< 0,05; **-P< 0,01.*

Таблица 5. *Значения коэффициентов корреляции между численностью производителей нерки и численностью бурого медведя в бассейне оз. Азабачьего в 1957–1996гг. (по периодам)*

Период	Одиночные медведи	Самки с 1-2 медвежатами	Самки с 3 медвежатами	Самки с 4 медвежатами	Все медведи (включая медвежат)
1957-1996	0,409	0,358	0,403	0,062	0,457
1957-1976	0,484	0,375	0,576**	0,262	0,554*
1977-1996	0,828**	0,357	0,261	0,000	0,802**
1977-1984	0,832**	0,361	0,469	0,000	0,822*
1985-1996	0,764*	0,625	0,445	0,000	0,737

***Примечание**: *-P < 0,05; **-P < 0,01.*

Таким образом, увеличение численности нерки в бассейне оз. Азабачьего будет приводить к росту численности медведей (максимально - это увеличение на 10–15 особей). На основании имеющихся корреляционных взаимосвязей (табл. 5) можно предполагать, что максимальные пропуски производителей нерки в озеро будут особенно благоприятны для медведей, кормящихся в бассейне этого водоема. Но пропуски нерки более 150 тыс. шт. нецелесообразны для воспроизводства нерки стада оз. Азабачьего, т. к. оптимальная численность ее здесь составляет всего 50-100 (предельно допустимая в отдельные годы - 150) тыс. шт. (Бугаев, 1986b, 1995, 2002, 2003; Бугаев, Дубынин, 2002).

Естественный отбор на размеры тела у нерки оз. Азабачьего изучали С. М. Коновалов и А. Г. Шевляков (1980), которые показали, что в некоторые годы медведи на нерестилищах и на подходах к ним в бассейне озера могут выедать очень значительное количество производителей.

Детально анализ выедаемости нерки медведями в оз. Азабачьем проводил В. И. Островский (1980), который выяснил, что способы лова рыбы медведями ограничены конкретными условиями в местах нереста и различаются на нерестилищах ранней и поздней рас нерки. На озерных нерестилищах ранней нерки медведи могут поймать только тех рыб, которые нерестятся ближе к берегу. Чаще это рыбы, которые прожили один или два года в море, поскольку размеры их тела позволяют им нереститься на мелководье. На речных и ключевых нерестилищах (ранняя сезонная раса) медведи ловят рыбу, выгоняя ее на мелководье, либо поджидают ее там, поэтому значительную долю пойманных ими рыб могут составлять крупные особи. Абсолютное значение коэффициента отбора возрастает с уменьшением количества мелководных участков на нерестилищах. Для ранней сезонной расы это происходит потому, что на более глубоких нерестилищах крупную высокотелую рыбу поймать легче. На самых мелководных нерестилищах жертвою медведей могут одинаково легко стать как крупные, так и мелкие рыбы. Интенсивность элиминации в таких местах обычно очень высока, иногда до 90 % (чаша Тимофеевская-3). В таких случаях селективные преимущества, выраженные в размерах тела, отступают на задний план, а коэффициент отбора близок к нулю (Островский, 1980).

По многолетним наблюдениям В. Ф. Бугаева, выедаемость медведями нерки в отдельные, особенно маловодные, годы в бассейне оз. Азабачьего бывает крайне велика. Приведем некоторые из самых впечатляющих примеров за период наблюдений в бассейне оз. Азабачьего в 1975–2005 гг. Так, в 2004 г. в р. Пономарке прошло 1 100 производителей нерки, но до нерестилищ (Пономарская чаша) не добралась ни одна особь. Все рыбы были съедены в период их миграции по реке медведями.

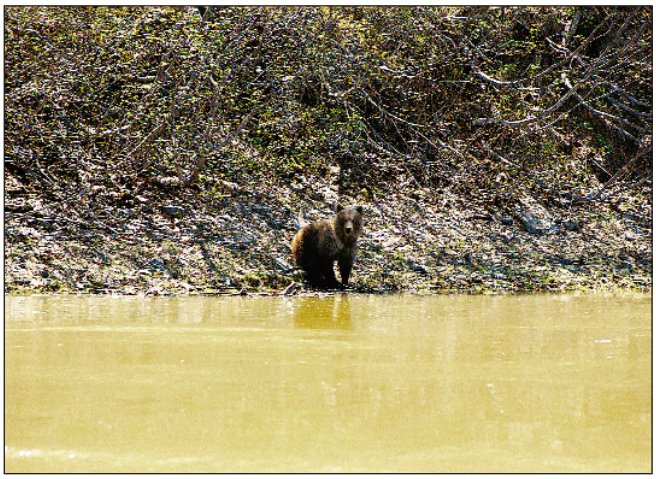


Рис. 196. *В районе Рыбоводного ручья в июне-июле почти всегда можно встретить бурых медведей (июнь 2004 г., фото Г. В. Базаркина)*

Рис. 197. *В бассейне оз. Азабачьего в летний период появляются тысячи чаек, но специальный учет их не проводится. Визуально наиболее сильное их нашествие в районе озера наблюдалось в 1986 и 2003 гг.*

Аналогичная ситуация произошла в 2004 г. и с неркой р. Тимофеевской, куда, по оценке В. Ф. Бугаева, прошло около 1 500 шт. производителей нерки, а до нерестилища Тимофеевская-2 прошло всего 12 шт. На нерестилищах Тимофеевская-1 и Тимофеевская-3 рыбы отсутствовали совсем.

В целом, в бассейне оз. Азабачьего (не рассматривая ситуацию с р. Бушуевой) более сильному выеданию подвержена нерка из небольших притоков, воспроизводящаяся на нерестилищах, до которых рыбам надо мигрировать относительно далеко – до 1,0 км и более (Пономарская чаша, Тимофеевские чаши), чем на нерестилища, расположенные в пределах 0,1 км от озера (Банный ключ, Заводские ключи). В последних, несмотря на то, что рыба здесь также выедается медведями, она все же, хотя бы частично, может отнереститься. Например, в 2004 г. в Банный ключ рыба трижды заходила (в сумме в ключ прошло около 60 шт.) и трижды на 2–3-й день после захода ее съедали медведи. Но до того, как ее съели, она частично успевала отнереститься.

Всего в бассейне оз. Азабачьего в 2004 г. на нерестилищах методом авиаучета было учтено 25 тыс. шт. ранней и 18 тыс. шт. производителей поздней нерки. Причем, ранняя нерка отмечена, преимущественно, в бассейне р. Бушуевой, где подход рыб в район нерестилищ обеспечен по достаточно глубокой воде. Остальные речные и ручьевые нерестилища ранней нерки бассейна оз. Азабачьего в 2004 г. оказались практически пустыми, т. к. вся рыба там, вероятно, была съедена медведями. По подсчетам В. Ф. Бугаева, в этих реках в 2004 г. медведями было съедено от 7 до 10 тыс. шт. ранней нерки, что составляет 20–30 % от всех рыб, пропущенных в бассейн озера на нерест, что сходно с оценками выедаемости, сделанными предыдущими исследователями (Коновалов, Шевляков, 1980).

Рис. 198. *Белоплечий орлан в устье р. Бушуевой (август 2004 г., фото Г. В. Базаркина)*

Рис. 199. *На мелководных нерестилищах и речных протоках нерка наиболее уязвима для медведей и чаек (фото А. В. Маслова)*

По исключительно сильной выедаемости производителей нерки (относительно к общему пропуску рыб в озеро), 2004 г. следует признать сугубо нетипичным, что связано прежде всего с особым гидрологическим режимом, сложившимся в бассейне озера и реках, впадающих в него. Данная ситуация возникла как следствие раннего таяния снегового покрова в районе гидросети озера, что, в свою очередь, явилось следствием исключительно мощного удобрения района озера вулканическим пеплом влк Шивелуча, прошедшего в ночь с 9 на 10 мая 2004 г. В результате весенне-летний сброс вод из притоков оз. Азабачьего произошел намного раньше, чем обычно.

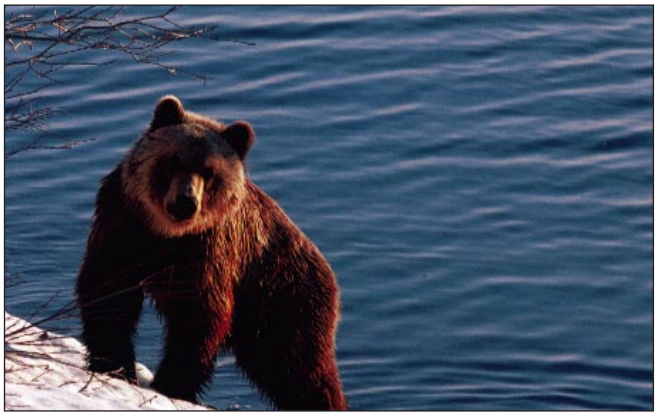


Рис. 200. *Азабачинский медведь в начале лета (июнь 2003, фото Э. Пьерра)*

Рис. 201. *Азабачинские медведи в конце лета (август 2003, фото Э. Пьерра)*

К моменту захода рыб в притоки (1 июля), уровень воды в этих реках был значительно более низким, чем обычно, несмотря на то, что в озере уровень был высоким и не препятствовал заходу рыб в эти реки. Низкий уровень воды в притоках озера способствовал более эффективному отлову медведями производителей нерки в период их миграции из озера на нерестилища. Кроме того, в бассейне озера в 2004 г., по сравнению с 2002–2003 гг., наблюдалось повышенное количество медведей (вероятно, транзитных мигрантов). Последнее может быть связано с миграциями медведей с одного на другое побережье Камчатки из-за относительно высокой численности горбуши на Западной Камчатке в 2003 г., какой там в нечетные годы уже не наблюдалось много лет.

К сожалению, ситуация 2004 г. с проходом нерки на нерестилища и сильной ее выедаемостью медведями полностью повторилась в 2006 г., когда из-за фертилизации бассейна озера пеплом влк Безымянного 9 мая 2006 г. и быстрого таяния снега произошел преждевременный весенне-летний сброс вод из притоков оз. Азабачьего. К моменту начала захода рыб из озера на нерестилища притоки озера сильно обмелели. В результате, в ряде притоков западного мелководного берега озера производители нерки были практически полностью съедены медведями.

Как свидетельствуют наблюдения автора, подобная ситуация с уровнями воды и сильной выедаемостью нерки медведями в бассейне оз. Азабачьего имела место и в июле 1990 г. Это было связано с извержением влк Ключевского и прошедшим над озером пеплопадом (в апреле), который также способствовал преждевременному таянию снега.

Извержение влк Толбачика и пеплопад над озером, прошедший в третьей декаде июля 1975 г. (автор при этом присутствовал), никоим образом не повлияли на уровень воды в реках, впадающих в оз. Азабачье, т. к. к этому времени снег в горах растаял. В результате, выедаемость нерки медведями в бассейне оз. Азабачьего в 1975 г. была достаточно низкой.

На основании изложенных примеров можно предположить, что извержение влк Безымянного и пеплопад над озером, прошедший в марте 1956 г., также привели к преждевременному таянию снега и сильной выедаемости нерки медведями в бассейне оз. Азабачьего.

Таким образом, в бассейне оз. Азабачьего совершенно определенно существуют периоды и ситуации, в которых хищники (прежде всего – медведи) могут оказывать сильное воздействие на эффективность воспроизводства нерки (Коновалов, Шевляков, 1980; Островский, 1980; Паренский, 2005; Бугаев и др., 2006; и др.).

Очень удачно сформулировал и теоретически рассмотрел различные ситуации с численностью лососей и хищников В. А. Паренский (2005). Одна из них возникает, как правило, на спаде численности лососей (медведей много – лососей, например нерки, мало). В этом случае сложившаяся реальность оказывается буквально катастрофической для большинства субизолятов (популяций отдельных нерестилищ). На большей части нерестового фонда нерест не происходит вообще – медведи просто не пропускают на

нерестилища ни одной рыбы. На оставшейся части нерестового фонда продуктивность нереста чрезвычайно низка и, вследствие этого, существует очень большая вероятность того, что такое воспроизводство окажется «суженным» (неэффективным): на одного производителя вернется менее одного половозрелого потомка.

Совершенно другая картина складывается на максимуме численности (нерки много – медведей много). В такой ситуации хищники, прореживая популяцию (ее нерестовую часть), оказывают положительное воздействие на эффективность и продуктивность нереста.

В целом же пресс хищников (главным образом медведей) создает депенсационный эффект (снижение выживания потомства при снижении численности родителей). По мере увеличения воздействия хищников (и промысла в том числе) нижняя критическая численность популяции возрастает. То есть популяция становится все более уязвимой (ей легче попасть в область суженного воспроизводства). При этом область оптимального воспроизводства и переполнения емкости нерестового фонда также сдвигаются в сторону более высоких значений численности (Паренский, 2005).

Приведенные закономерности должны учитываться при составлении прогнозов численности нерки бассейна р. Камчатки и стада оз. Азабачьего.

3.17. ЧАВЫЧА
Oncorhynchus tschawytscha (Walbaum, 1792)

Рис. 202. *Самец (вверху) и самка (внизу) ранней чавычи р. Камчатки, пойманные в 30 км от устья реки на рыбалке «Хваленка» (20 июня 2006 г.)*

Чавыча (англ. – Chinook salmon, King salmon) относится к видам тихоокеанских лососей с длительным пресноводным и морским периодами жизни. Все рыбы погибают после первого нереста. Молодь чавычи проводит в пресных водах 1–4 года, небольшая часть скатывается в первое лето жизни – сеголетками (0+ лет). В море чавыча живет 2–4 года, реже – 5 и, исключительно редко, – 1 и 6 (Вронский, 1972; Healey, 1991; Виленская и др., 2000; Черешнев и др., 2002; и др.).

Еще в середине 1960-х гг. Б. Б. Вронским было высказано предположение о неоднородности этого вида лососей, в частности, о наличии в бассейне р. Камчатки обособленных сезонных рас – ранней и поздней чавычи. Предположение это основывалось на установленных отличиях в сроках и местах нереста двух различных по численности группировок чавычи. Впоследствии данные наблюдения были дополнены исследованиями специфики нерестовых бугров и развития икры (Вронский, 1972).

Группа поздней чавычи в бассейне р. Камчатки относительно малочисленна и ее промысловое значение в традиционных районах лова невелико. Однако ближе к верхнему течению реки (район р. Щапиной, пос. Долиновка, пос. Мильково) в уловах второстепенных рыбопользователей удельное значение ее существенно возрастает вследствие того, что она образует здесь более плотные преднерестовые скопления, в отличие от чавычи ранних подходов, распределяющейся выше по течению реки и в ее притоках.

Ранняя и поздняя сезонные расы чавычи р. Камчатки различаются прежде всего по срокам хода и нереста. В свою очередь, они имеют различия в нерестовых стациях, возрастной структуре, длине и массе тела, экологии размножения, морфометрических и других характеристиках.

Необходимо отметить, что особи поздней чавычи отличаются от ранней в той же стадии зрелости более интенсивной красной окраской. В то время как у нерестящихся или поздненерестящихся производителей ранней чавычи преобладают красно-буроватые тона, у производителей поздней расы основной тон составляет более светлый алый цвет, несколько темнеющий к концу нерестового периода (Вронский, 1972).

Рис. 203. *Голова самца (слева) и самки (справа) ранней чавычи, пойманной на рыбалке «Хваленка» (20 июня 2006 г.)*

Если основу добычи рыбаков нижней части бассейна р. Камчатки составляет ранняя форма чавычи, то у рыбаков верхнего течения в уловах значительно преобладает ее поздняя форма, производители которой некоторое время отстаиваются в этих районах перед нерестом. Несмотря на то, что установленные для верхнего течения лимиты вылова чавычи относительно невелики и составляют обычно несколько тонн, они систематически многократно гласно и негласно перекрывались так же, как и по другим видам лососей.

Таким образом, относительная доля поздней чавычи в бассейне р. Камчатки не так уж и мала, как это может показаться на основании анализа промысловой статистики и официальных данных о вылове внеплановыми и второстепенными заготовителями.

В р. Камчатку отдельные экземпляры чавычи заходят с конца первой декады мая. Интенсивный ход начинается в первой декаде июня и продолжается до начала июля. В уловах чавыча стабильно встречается до начала – середины августа, а позже (до середины сентября) – отмечаются только отдельные экземпляры.

Чавыча заходит в реку в основном с гонадами в III стадии зрелости, но особи, мигрирующие позднее, имеют более развитые половые продукты, а у некоторых из них уже при заходе в реку могут быть заметны брачные изменения, выражающиеся в изменении окраски, т. к. преднерестовые изменения экстерьера у чавычи относительно невелики.

Как показали исследования Б. Б. Вронского и Н. В. Виленской и др. (2000), у чавычи этой реки выделяется 14 возрастных групп (первая цифра – продолжительность пресноводного периода жизни, вторая – морского) – 1.1, 0.2, 1.2, 2.1, 0.3, 1.3, 2.2, 0.4, 1.4, 2.3, 1.5, 2.4; 2.5, 1.6 (особи с одним морским годом представлены только самцами). В среднем, чавыча р. Камчатки чаще всего достигает половой зрелости в возрасте 1.3 – 52,5 %, реже 1.4 – 31,3 % и 1.2 – 9,0 % (в сумме 92,8 %).

За обозреваемый промежуток времени (1958–1998 гг.) возрастная структура половозрелой чавычи р. Камчатки претерпела существенные изменения. Доля рыб возраста 1.3 возросла с 44 % в 1958–1967 гг. до 61 % в 1988–1997 гг., соответственно снизилась встречаемость производителей старшей возрастной группы 1.4 – с 37 до 20 % и увеличилась у молодых рыб возраста 1.2 – с 3 до 9 % (Виленская и др., 2000).

На рис. 204 представлена фотография фрагмента чешуи половозрелой чавычи р. Камчатки возраста 1.4.

Позднее исследователи (Бугаев и др., 2006) происходящие изменения в возрастной структуре чавычи р. Камчатки связали с периодами различной дислокации японского (с 1993 г. – российско-японского) дрифтерного промысла. Дело в том, что промысел дрифтерными сетями ориентирован на добычу более мелких видов лососей (горбуши, кеты, нерки, кижуча и др.), а чавыча – это крупный лосось. Поэтому перемещение в 1992 г. дрифтерного промысла в морскую экономическую зону РФ привело к тому, что вылов неполовозрелой чавычи, имеющей сходные размеры с мелкими лососями, резко возрос по сравнению с тем периодом, когда дрифтерный промысел базировался на более удаленном расстоянии от экономической зоны РФ. В результате, среди рыб, заходящих в р. Камчатку, значительно уменьшилась доля крупных рыб старших возрастов, имеющих большую продолжительность морского периода жизни. Последнее отразилось на уменьшении средней длины и массы тела чавычи в береговых уловах.

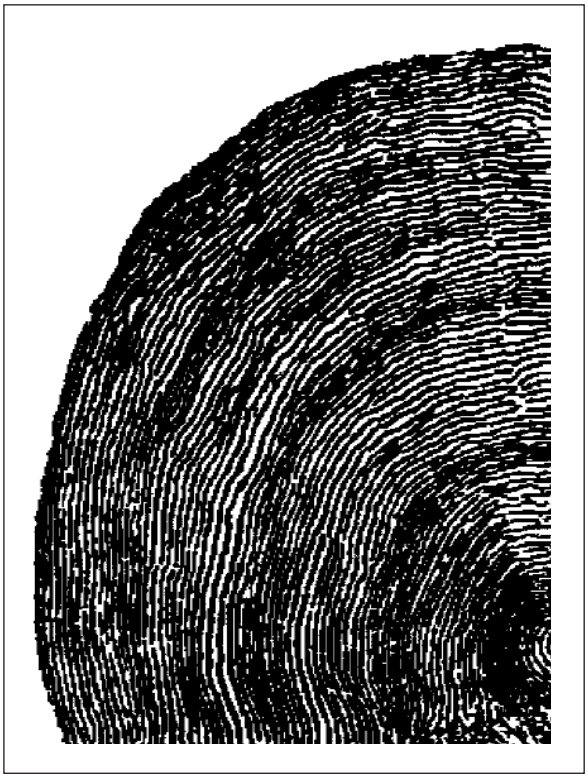


Рис. 204. *Чешуя половозрелой чавычи р. Камчатки возраста 1.4*

Как показал анализ материалов, проведенный Б. Б. Вронским и другими исследователями (Бугаев и др., 2006), наиболее высокая встречаемость особей возрастной группы 1.4, имеющих крупные размеры, у чавычи р. Камчатки наблюдалась в 1958–1976 гг., когда дрифтерный промысел в северо-западной части Тихого океана имел более обширную зону облова и более высокие объемы вылова ряда видов тихоокеанских лососей, а также облавливал в значительно большей степени, чем в последующие годы, чавычу стад американского происхождения.

В 1977–1984 гг. происходит значительная передислокации ядра японского дрифтерного флота в море. В этот период дрифтера стали располагаться за пределами 200-мильной экономической зоны РФ. Как свидетельствует статистика вылова чавычи, в этот период не произошло значительного снижения общих объемов вылова чавычи дрифтерами. Более того, передислокация промысла отразилась на увеличении промысловой нагрузки на азиатские стада чавычи, т. к. в уловах снизилась доля американских стад. В результате подходы чавычи к берегам полуострова стали уменьшаться, что отразилось и на чавыче р. Камчатки. Как следствие, в целом у чавычи происходит снижение доли старших возрастных групп, прежде всего – 1.4 и увеличение младших – прежде всего 1.3.

В 1985–1991 гг. дислокация японского дрифтерного промысла остается прежней – за пределами 200-мильной зоны РФ, как и в 1977–1984 гг. При этом наблюдается некоторое снижение уловов чавычи дрифтерами, что сразу же на несколько лет увеличило подходы чавычи к устью р. Камчатки. Но начавшееся снижение численности начало прогрессировать. Дислокация японского промысла на прежних позициях отражается на дальнейшем снижении возрастной группы 1.4 и увеличении 1.3.

С 1992 г. по настоящее время дрифтерный промысел располагается уже в пределах 200-мильной экономической зоны РФ, где с 1993 г. к японскому промыслу добавляется и российский. Приближение дрифтерного промысла ближе к берегам полуострова еще более увеличило пресс промысла на азиатские стада чавычи и практически на нет свело стада рыб американского происхождения. У чавычи происходит дальнейшее снижение доли рыб возраста 1.4, начинается снижение 1.3 и достаточно заметно увеличивается доля рыб возраста 1.2 – до 15,6 %.

Приведенные данные (Бугаев и др., 2006) в целом подтверждают выводы предыдущих исследователей (Виленская и др., 2000) о тенденции омоложения стада чавычи р. Камчатки от прошлого к современности, но впервые показывают эти изменения по периодам дислокации селективного дрифтерного промысла и уточняют ситуацию по современному периоду.

Рис. 205. *Крупная самка ранней чавычи, два мелких самца чавычи (слева) и две нерки (справа) из р. Радуги (20 июня 1976 г.). Масса двух ястыков икры у самки чавычи составила 3,38 кг*

Рис. 206. *Самец (вверху) и самка (внизу) поздней чавычи, выловленные плавной сетью на рыбалке «Хваленка» (17 июля 2005 г.)*

За период исследований 1958–1998 гг. длина тела чавычи р. Камчатки в уловах (объединенные данные по самцам и самкам) варьировала от 46 до 130 см, а масса – от 1,3 до 24,8 кг. Средняя длина составляла 85 см, масса – 9 кг.

Самцы чавычи р. Камчатки в период 1958–1976 гг. имели среднюю длину (массу) тела 86,1 см (9,59 кг); в период 1977–1984 гг. – 81,1 см (7,73 кг); в период 1985–1991 гг. – 82,1 см (7,66 кг) и в период 1992–2002 гг. – 77,8 см (6,98 кг) (Бугаев и др., 2006).

Самки в период 1958–1976 гг. – 90,5 см (10,80 кг); в период 1977–1984 гг. – 90,4 см (10,09 кг); в период 1985–1991 гг. – 89,8 см (9,97 кг) и в период 1992–2002 гг. – 87,48 см (9,50 кг).

С передислокацией дрифтерного промысла в экономическую зону РФ у чавычи в береговых уловах наблюдается уменьшение доли самок, что при общем сокращении численности подходов означает снижение их абсолютной численности на нерестилищах. При подразделении материалов по периодам дислокации дрифтерного промысла, встречаемость самок чавычи р. Камчатки в подходах была следующей: 1958–1976 гг. – 49,7 %, 1977–1984 гг. – 42,4 %; 1985–1991 гг. – 49,2 % и 1992–2002 гг. – 35,6 %.

По многолетним данным, средняя абсолютная плодовитость чавычи р. Камчатки колеблется от 1,5 до 27,0 тыс. икринок. Основная масса рыб имеет плодовитость 6,5–10,5 тыс. при среднем значении 9,2 тыс. икринок.

При подразделении материалов по плодовитости чавычи р. Камчатки по периодам дислокации дрифтерного промысла средняя плодовитость самок чавычи р. Камчатки в подходах была следующей: 1958–1976 гг. – 9,28 тыс. шт.; 1977–1984 гг. – 9,23 тыс. шт.; 1985–1991 гг. – 9,26 тыс. шт. и 1992–2002 гг. – 8,80 тыс. шт. (Бугаев и др., 2006).

Обобщенных многолетних данных о коэффициентах зрелости чавычи р. Камчатки нет. Коэффициенты зрелости идущих на нерест самцов чавычи р. Камчатки (из уловов плавных сетей) колебались в июне 2000–2002 гг. в среднем от 1,85 до 2,49 (среднее – 2,17) %, самок – от 7,56 до 8,85 (среднее – 8,25) %. Было отмечено, что коэффициенты зрелости самок понижаются к концу нерестового хода, а самцов – остаются на постоянном, достаточно стабильном уровне (Бугаев, и др., 2006).

В отличие от других видов лососей (кроме горбуши), чавыча нерестится только на речных участках – в главных руслах рек и речных протоках (Вронский, 1972). Почти все речные участки, где располагаются нерестилища чавычи, имеют ярко выраженный предгорно-горный характер. Как правило, по-

давляющая масса чавычи нерестится в условиях типично речного режима. Она охотно размещается в зонах, где проявляется воздействие подрусловых потоков, а мест, где выходят грунтовые воды, избегает. В соответствии с этим нерестилища чавычи обычно расположены в русле реки на относительно быстром течении от 0,6–0,8 до 1,5–1,8 м/сек, а нередко и при скорости 0,3–0,5 м/сек. Нижний предел – 0,2 м/сек, верхний – 2–3 м/сек и даже более. Таким образом, эта крупная сильная рыба может избирать для нереста такие участки, где ей приходится противостоять чрезвычайно большому напору воды (лососи других видов нереститься в таких условиях не могут).

По наблюдениям Б. Б. Вронского (1972), наиболее существенным отличием нерестилищ поздней чавычи от таковых ранней является их расположение в центральных участках русла реки в местах с наиболее высокими скоростями течения (у поверхности), не ниже 1,2–1,5 м/сек и на сравнительно больших глубинах (до 2 м и, возможно, более). Среди многих сотен осмотренных нерестилищ поздней чавычи ни разу не были встречены гнезда, расположенные вблизи берега или на участках с замедленным течением, как это часто наблюдается у ранней чавычи.

Для поздней чавычи в конце нерестового периода характерно своеобразное поведение – производители над гнездами периодически выбрасываются из воды, совершая в воздухе кульбиты три-четыре раза подряд. Такие действия повторяются с различными интервалами – от 15–20 минут до нескольких часов. Аналогичное поведение свойственно также и сносимым по течению отнерестившимся рыбам, но оно никогда не наблюдалось у ранней чавычи.

Основная масса молоди чавычи выходит из гнезд в верховьях р. Камчатки в конце апреля – первой половине мая, в период начала повышения уровня и температуры воды, связанного со снеготаянием.

В период паводка, когда заливаются обширные участки поймы, молодь чавычи частично сносится течением, частично расселяется по заливаемым участкам, находя укрытия в местах со слабым течением вдоль береговой линии и в руслах проток за крупными камнями, неровностями рельефа дна и замытыми стволами и корнями деревьев.

В верховьях р. Камчатки в середине-конце мая начинается массовый скат сеголетков кеты и нерки. В это время среди десятков и сотен мальков указанных видов, сеголетки чавычи встречаются гораздо реже – единицами и десятками. Эта молодь, скорее всего, вновь задержится в русле или протоке р. Камчатки в каком-либо защищенном от быстрого течения месте.

Как было выяснено Б. Б. Вронским (2003а), основная масса сеголетков чавычи в верховьях р. Камчатки в период нарастания паводковой волны и повышения температуры воды перемещается внутрь заливаемых территорий, а при спаде паводка возвращается в русловые участки, отступая вдоль уреза воды. Некоторая, иногда значительная, часть этой молоди, зачастую остается во временных водоемах, впоследствии отшнуровывающихся и обсыхающих. При дальнейшем понижении уровня воды эта молодь остается там до самого последнего момента, когда связь с более крупными проточными системами прерывается окончательно, и впоследствии погибает от обсыхания. Только очень незначительная часть молоди покидает эти водоемы.

Рис. 207. *Сотрудники КамчатНИРО на отлове молоди чавычи и других видов лососей в протоках р. Камчатки в районе пос. Пущино (31 мая 2004 г., фото Е. А. Шевлякова)*

Рис. 208. *Протока р. Камчатки в районе пос. Пущино – здесь обитает молодь чавычи (23 июня 2005 г., фото О. М. Запорожца)*

Стремление молоди избежать выноса в русловые участки водотоков с достаточно быстрым течением выражено настолько сильно, что все попытки «спасения» ее путем сооружения дополнительных водотоков, прорытия канав, соединяющих обсыхающие водоемы с руслом, как правило, обречены на неудачу.

Наблюдения Б. Б. Вронского (2003а) за деятельностью «Голубых патрулей», которые под руководством Севвострыбвода (ранее – Камчатрыбвода) многие годы в период спада паводковой волны выполняли работы по спасению молоди в поймах рек, однозначно подтверждают это. Молодь никогда не покидает отшнуровавшихся водоемов через прорытые канавки; ее приходится отлавливать и переносить в водотоки. В годы высокой численности молоди чавычи в бассейнах таких рек, например, как Камчатка, Авача, количество молоди, погибающей за счет обсыхания в отшнуровавшихся водоемах, может быть чрезвычайно велико.

В нижнем течении рек наблюдается несколько иная картина поведения молоди. Здесь часть молоди чавычи после выхода из нерестовых бугров вместе с нарастающим подъемом уровня воды и впоследствии с паводковыми водами сносится вниз по течению. Этот процесс, безусловно, следует расценивать как покатную миграцию. Действительно, сеголетки чавычи были встречены в устье р. Камчатки и среди половозрелых вернувшихся рыб. По данным Б. Б. Вронского (2003а), в годы высокой численности чавычи численность сеголетков чавычи, встреченных в устье р. Камчатки, возрастает.

В естественных условиях весьма сложно составить правильную картину роста молоди чавычи, поскольку молодь этого вида постоянно перемещается, расселяясь в пределах бассейна воспроизводства под воздействием различных причин. В результате, базируясь на каком-либо одном или нескольких стандартных полигонах, исследователь постоянно имеет дело с неоднородным материалом, в основном за счет перемещения части молоди в ниже расположенные участки и миграции другой части из участков, расположенных выше. Характер и темп этих перемещений зависят от очень многих причин (изменений температуры и уровня воды, наличия укрытий, корма и т. д.), но в конечном итоге определяется степенью обеспеченности пищей.

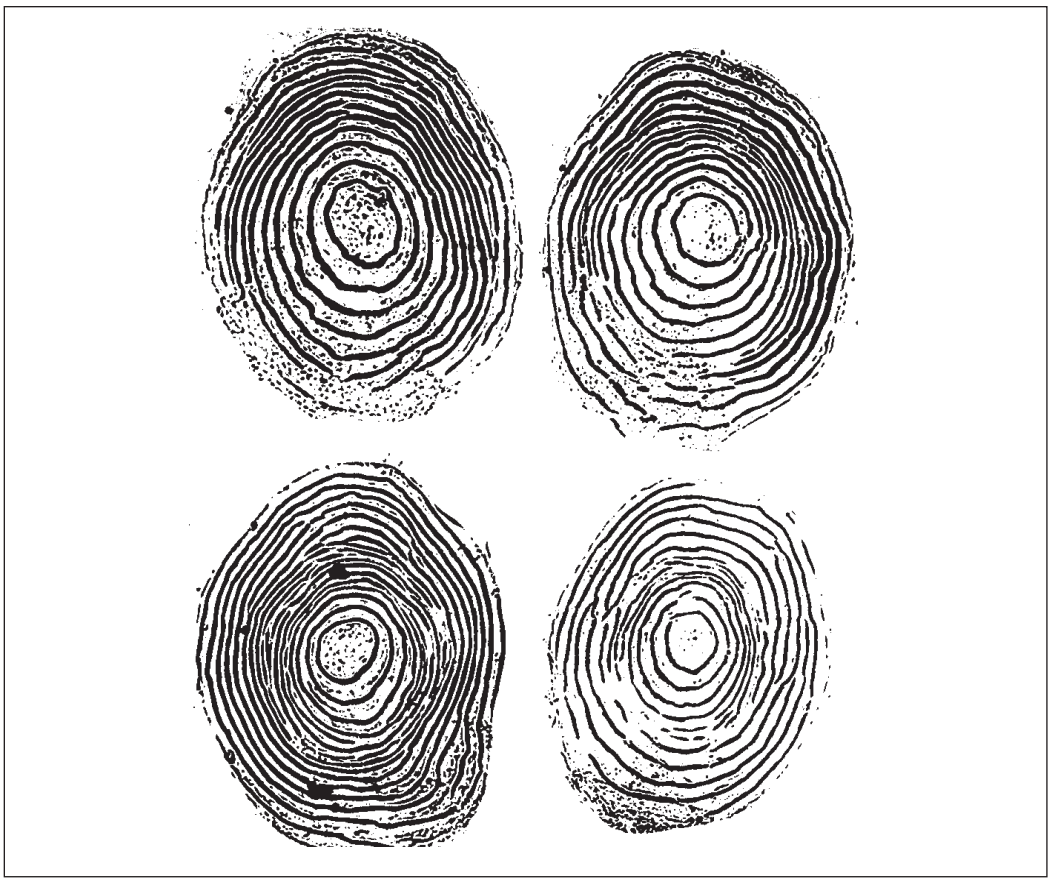


Рис. 209. *Чешуя годовиков чавычи бассейна р. Камчатки (сближения склеритов – годовые кольца) (фото Б. Б. Вронского – по: Бугаев и др., 2006):*
1 – район пос. Усть-Камчатска 28.06.1967 г., АС – 78,5 мм, возраст 1+;
2 – район пос. Обухово 4.07.1967 г., АС – 89 мм, возраст 1+;
3 – район «Щеки» 17.08.1968 г., АС – 113 мм, возраст 1+;
4 – район пос. Камаки 28.08.1967 г., АС – 102 мм, возраст 1+

Период интенсивного роста молоди чавычи в верховьях р. Камчатки охватывает весьма короткое время – в основном это июль – середина сентября. В июне рост замедлен из-за паводка с весьма неблагоприятными кормовыми условиями, в конце сентября рост замедляется в связи с понижением температур. В октябре линейный рост практически прекращается (Вронский, 2003a).

В верховьях р. Камчатки молодь чавычи в течение всего теплого времени года, когда температура воды превышает 6–8 °С, активно питается и довольно интенсивно растет. Основу питания в течение почти всего периода нагула в пресных водах составляет дрифт организмов бентоса (в основном личинки и куколки амфибиотических насекомых) и так или иначе попадающие в воду взрослые насекомые и некоторые стадии их метаморфоза. Поэтому молодь чавычи в процессе кормления на течении активно охватывает все горизонты данной территории от дна до поверхности, совершая вертикальные перемещения для схватывания того или иного пищевого компонента (Вронский, 2003b).

В нижнем течении рек и в зоне эстуария молодь чавычи переходит на потребление различных ракообразных (гаммарусы, кумовые, мизиды) и частично на хищное питание, в том числе молодью лососевых, хотя значительную часть рациона могут составлять и взрослые насекомые.

На рыбную пищу молодь чавычи начинает переходить еще в низовьях рек, причем степень этого в определенной мере зависит от размеров потребителя и наличия доступных по размерам рыбных компонентов.

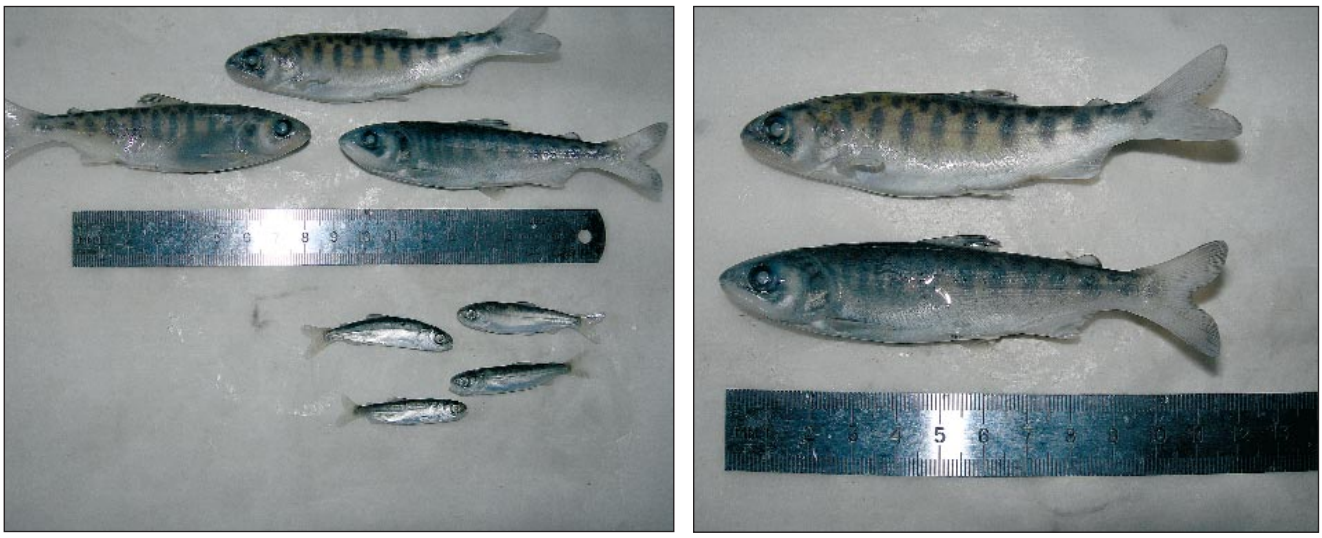


Рис. 210. *Годовики чавычи и сеголетки кеты, пойманные в устье р. Камчатки (15 июля 2006 г.)*

По результатам облова в устье р. Камчатки в 2003–2006 гг., скат смолтов чавычи со средней длиной 75–100 (максимальные размеры – до 120) мм из р. Камчатки происходит с первой декады июня и продолжается до конца августа (массовый – конец июня – начало июля). В первую очередь скатывается более мелкая молодь.

Численность и промысел. Во времена С. П. Крашенинникова (1755) и В. Г. Стеллера (1774) чавыча очень высоко ценилась местным населением за ее вкусовые качества и за то, что это был первый после зимы свежий тихоокеанский лосось.

На Камчатке чавыча почти столетие служила наиболее излюбленным объектом коммерческого промысла, но, начиная с середины 1990-х гг., она уступила это место нерке, которая на международном рынке имеет более высокую коммерческую стоимость, чем чавыча. На внутреннем рынке РФ чавыча продолжает оставаться рыбой № 1 среди других видов тихоокеанских лососей.

В бассейне р. Камчатки промысел чавычи ведут во всех населенных пунктах, расположенных вдоль русла реки, но до 90–95 % общего вылова всегда добывали в нижнем течении реки и в Камчатском заливе. Многие годы чавычу вылавливали специальными плавными сетями на 7–9 основных участках, рассредоточенных на протяжении первых 60 км вверх по течению. При этом в реке традиционно вылавливали до 80–90 % чавычи за путину. В последние годы чавычу добывают в основном как прилов при добыче нерки ставными неводами.

Статистика вылова чавычи р. Камчатки усть-камчатскими предприятиями имеется, начиная с 1934 г. и по настоящее время (рис. 214). В таблице 6 представлен средний ежегодный вылов и пропуск на нерестилища чавычи р. Камчатки в 1957–2004 гг. (по пятилетиям), которая дает наглядную картину вылова и состояния ее запасов.

Рис. 211. *Поздняя чавыча, выловленная на рыбалке «Хваленка» – 30 км от устья р. Камчатки (17 июля 2005 г.)*

Рис. 212. *Чавычу с рыбалки «Хваленка», пересыпанную льдом, транспортируют в контейнерах; с рыбалки ее вывозят на обработку в пос. Усть-Камчатск 2 раза в сутки (17 июля 2005 г.)*

Рис. 213. *Чавыча (в центре) и нерка, выловленные на рыбалке «Горелка» Мильковского госпромхоза в 450 км от устья р. Камчатки (июль 1977 г., фото А. М. Токранова)*

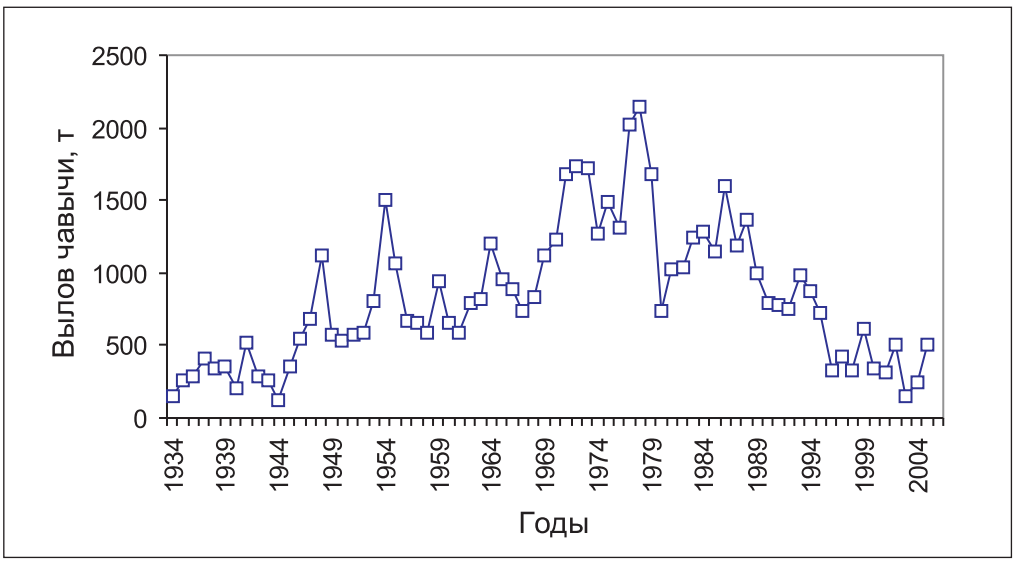


Рис. 214. *Вылов чавычи р. Камчатки (без учета вылова дрифтерным промыслом) в 1934–2005 гг. (по: Бугаев и др., 2006, с дополнениями), т*

Помимо берегового промысла, чавыча р. Камчатки ежегодно добывается и дрифтерным промыслом в экономической зоне России. Перемещение дрифтерного промысла с 1992 г. в экономическую зону

РФ является одной из основных причин снижения численности чавычи в Азии, что прежде всего относится к чавыче р. Камчатки.

Таблица 6. *Среднегодовой вылов и пропуск (по пятилетиям) производителей чавычи на нерестилища р. Камчатки в 1957–2004 гг. (без учета вылова дрифтерным промыслом) (по: Бугаев и др., 2006)*

Годы	Вылов, т	Вылов, тыс. шт.	Пропуск на нерест, тыс. шт.	Подход к устью р. Камчатки, тыс. шт.	Интенсивность вылова, %
1957–1960	712,1	66,6	33,7	100,3	66,4
1961–1965	870,9	93,0	48,2	141,2	65,9
1966–1970	961,6	98,9	62,4	161,3	61,3
1971–1975	1587,1	154,7	66,0	220,7	70,1
1976–1980	1581,6	173,5	55,8	229,3	75,7
1981–1985	1149,7	155,8	49,7	205,5	75,8
1986–1990	1190,6	138,1	45,3	183,4	75,3
1991–1995	820,6	94,3	37,8	132,1	71,4
1996–2000	407,4	53,9	28,8	82,7	65,2
2001–2004	305,3	43,1	68,5	111,6	38,6

3.18. МИКИЖА
Parasalmo mykiss (Walbaum, 1792)

До исследований А. Н. Державина (1929) микижу и камчатскую семгу *Parasalmo penshinensis* (Pallas, [1814]) рассматривали как один вид *Salmo mykiss* (Берг, 1916), но вопрос об их систематическом положении на протяжении исключительно длительного периода времени (порядка 100 лет) вставал неоднократно. Точка зрения А. Н. Державина (1929) о видовой самостоятельности микижи и семги была принята многими исследователями и укрепилась в отечественной литературе на довольно долгое время (Берг, 1948; Черешнев и др., 2002).

В 1966 г. Р. Бенке (Behnke, 1966), К. А. Савваитова и В. Д. Лебедев (1966) вновь объединили оба вида в один, и с этого времени изучение микижи и камчатской семги проводится рядом исследователей как единой популяционно-генетической системы, включающей проходную, прибрежную и жилую (речную, озерно-речную) группу популяций (Савваитова и др., 1973; Савваитова, 2001; Павлов и др., 2001).

Наряду с упомянутой выше точкой зрения о тождестве и систематическом единстве микижи и камчатской семги, существует и противоположное мнение о видовом статусе этих рыб (Глубоковский, 1995; Черешнев и др., 2002).

Так как камчатская семга почти не встречается на Восточной Камчатке (при относительно высокой численности микижи) и, по-видимому, не нерестится совместно с микижей, автор настоящей работы склоняется к точке зрения, что микижа и камчатская семга – это разные виды (Глубоковский, 1995; Черешнев и др., 2002; и др.), а не жилая и проходная формы одного вида, как это считают другие современные исследователи (Савваитова и др., 1973; Савваитова, 1989; Павлов и др., 2001; и др.).

Рис. 215. *Микижа из протоки Азабачьей, пойманная на удочку (23 июля 2006 г.)*

Микижа (англ. – Kamchatka trout, «Mikizha») – эндемичный азиатский вид, ареал которого почти целиком расположен в пределах Камчатского полуострова (одна реликтовая популяция микижи обнаружена в р. Средней на о-ве Большой Шантар).

На Камчатке численность микижи не одинакова на разных побережьях – на западном ее значительно меньше, чем на восточном. В 1960–1970-х гг. камчатская микижа была предложена как перспективный объект форелеводства и акклиматизации.

Микижа широко распространена на Камчатке и встречается в основном в реках тундрово-горного типа, есть в озерах. Микижа размножается весной в тундровых притоках. В бассейне р. Камчатки воспроизводятся отдельные локальные стада 2-го порядка, приуроченные к определенным притокам: рр. Урц, Николка, Крапивная, Кишимшина и др. Озерная микижа из оз. Азабачьего нерестится в р. Бушуевой. В нерестовых реках молодь проводит почти год (до осени следующего года), а затем скатывается из притоков в основное русло реки (Савваитова и др., 1973; Максимов, 1974: Павлов и др., 2001).

Микижа обладает широким пищевым спектром, включающим водных и наземных беспозвоночных, рыб, амфибий и млекопитающих (преимущественно насекомоядных – землероек), но в каждом конкретном водоеме в зависимости от условий и сезона года преобладает тот или иной корм.

До настоящего времени наиболее полные сведения о биологии микижи р. Камчатки в своей основе представлены результатами работ В. А. Максимова (1974), многие годы проводившего исследования этого вида, которые составили значительную часть коллективного научного издания «Камчатские благородные лососи» (Савваитова и др., 1973).

Следует подчеркнуть (Черешнев и др., 2002), что с научной точки зрения представляет значительный интерес и принципиальное значение выяснения репродуктивных взаимодействий между микижей и камчатской семгой (в водоемах их совместного обитания). Если они относятся к одному виду и, соответственно, обладают единым генофондом (Савваитова и др., 1973; Савваитова, 2001; Павлов и др., 2001), то есть все основания распространить запрет на любой вылов микижи, как это сделано для семги, помещенной в «Красную книгу Российской Федерации» (2001). Микижа как редкий эндемичный вид пока включена в «Красную книгу Севера Дальнего Востока России» (Черешнев, 1998b; Черешнев и др., 2002).

Рис. 216. *Кижуч и одна крупная микижа (верхняя особь – в центре по горизонтали), пойманные ставной сетью в 40 км от устья р. Камчатки (25 августа 1978 г.)*

Рис. 217. *Крупная микижа, пойманная в рыбацкую сеть на рыбалке «Хваленка» при добыче нерки и кеты (23 июля 2006 г.)*

Первые данные о некоторых характерных сторонах биологии микижи р. Камчатки представлены еще в работах С. П. Крашенинникова (1755) и Г. В. Стеллера (1774).

В настоящее время в бассейне р. Камчатки уже исследован ряд популяций (локальных стад) 2-го порядка микижи (Максимов, 1974; Савваитова и др., 1973; Павлов и др., 2001): рр. Урц, Крапивная (Козыревка), Николка, Кишимшина, оз. Азабачьего и др. Все исследованные локальные популяции микижи из притоков р. Камчатки отличаются по структуре чешуи.

Возраст производителей микижи варьирует от 3+ до 10+ лет. Основу составляют особи возраста 5+–7+ лет, но в отдельных случаях имеются и некоторые особенности возрастного состава, связанные с различиями в биологии рыб из отдельных притоков р. Камчатки. Самцы и самки микижи длиной и массой тела однозначно не различаются.

После первого нереста микижа не погибает, как это наблюдается у тихоокеанских лососей (горбуши, кеты, кижуча, симы, нерки, чавычи). Основная масса половозрелых рыб размножается ежегодно.

Рис. 218. *Чавыча (вверху), нерка и одна крупная микижа (внизу) из нижнего течения р. Радуги – все из одной сети (июнь 1976 г.)*

Рис. 219. *Микижа из нижнего течения р. Быстрой-Козыревки (начало июля 1977 г., фото А. М. Токранова)*

Главным образом, это особи возраста 6+–7+ лет. Некоторые пропускают нерест. По-видимому, самцы гораздо чаще пропускают нерест, чем самки.

До настоящего времени наиболее хорошо исследована биология микижи из р. Кишимшиной (Савваитова и др., 1973) – левого притока р. Камчатки выше Верхних Щек. Нерестовый ход ее производителей, тесно связанный с уровнем и температурой воды в р. Кишимшиной, происходит в конце мая – середине июня. Летом, осенью и в начале зимы микижа нагуливается в р. Камчатке, не совершая, по-видимому, значительных миграций. Период с февраля до конца мая она, вероятно, проводит на ямах, т. к. полностью исчезает из уловов. Микижа начинает вновь ловиться в конце мая на подходах к р. Кишимшиной.

Возраст производителей из этой реки 4+–10+ лет. Основу нерестового стада составляют рыбы возраста 6+–7+ лет. Впервые созревает в возрасте 4+–5+ лет. Нерестится от 1 до 4 раз. Длина полово-зрелых рыб в уловах 27,5–67,0 см, а масса тела – 0,51–2,75 кг. Нерест микижи происходит в мае-июне. Однако косвенные данные указывают на его возможность и поздней осенью или зимой у части популяции. Абсолютная плодовитость микижи из р. Кишимшиной равна 608–2 600, в среднем 1 422 шт. икринок.

В 1972 г. в р. Кишимшиной I нерест микижи отмечали в конце мая (пик 4–5 июня), а в р. Кишимшиной II он был отмечен гораздо позже – в начале третьей декады июня. Имевшие место в 1972 г. различия в сроках нереста микижи в рр. Кишимшиной I и Кишимшиной II сохраняются, по-видимому, ежегодно.

Для верхнего течения р. Кишимшиной I характерно чередование ям глубиной 1,2–1,5 м и перекатов, где глубина не превышает 0,3–0,4 м. В ямах дно, как правило, заилено. На перекатах наряду с заиленными участками имеются участки чистого галечника. Именно на них и нерестится микижа. Пригодность того или иного участка определяется, в основном, наличием подходящего субстрата – гальки с песком. Поэтому нерестовые бугры могут быть расположены и у берега, и на середине реки. Обычно они располагаются выше лежащих на дне коряг, кусков дерна и крупных камней, где образуются наносы гальки соответствующего размера. В подобных местах увеличивается фильтрация воды через грунт и лучше аэрируется икра.

По наблюдениям (Савваитова и др., 1973), нерест микижи в р. Кишимшиной II особенно интенсивно шел в местах, где река расширялась до 6–7 м, хотя позднее нерестовые бугры были обнаружены на узких участках (3–4 м). Иногда бугор располагался на небольшом участке галечника, окруженного заиленным песком. Скорость течения здесь составляла всего 0,2 м/сек. Своеобразным признаком мест нереста микижи в р. Кишимшиной II можно считать наличие выходов грунтовых вод, стекающих с обрывов берегов, сложенных торфянистыми слоями. Глубина в местах нереста около 0,3 м, скорость течения 0,6–0,7 м/сек. Температура воды 21 июня 1972 г. была 9,6 °С.

Характерной чертой нерестового поведения микижи можно считать слабую привязанность производителей к нерестовому бугру. Самцы приходят на нерестилища раньше, чем самки, а уходят – позже. Очевидно, в то время как самцы остаются на нерестилищах в течение всего периода нереста, самки сменяют друг друга, поэтому один самец может нереститься с несколькими самками. Кроме того, даже в ходе нереста самец, оплодотворявший икру, часто покидает самку, и его место занимает один из самцов, ранее державшихся в стороне. Таким образом, самка может нереститься с несколькими самцами.

Самка, в свою очередь, не обнаруживает привязанности к нерестовому бугру, характерной для тихоокеанских лососей. Отметав икру, самка сразу же покидает район нерестилищ, а самцы, закончив нерест, некоторое время (2–3 дня) держатся на нерестилищах.

Инкубационный период при температуре воды в среднем 9,1 °С равен 30 суткам, при более низких температурах он несколько затягивается. Личинки выходят из бугров во второй половине июля следующего года. Первое время они прячутся между камнями и не поднимаются в толщу воды, переходят на плав в середине августа при длине тела 25–28 мм. В нерестовой реке молодь проводит 1–1,5 года. Она держится в верховьях, там, где мало сказываются сезонные изменения уровня воды. Часто, уже осенью, сеголетки микижи попадаются в низовьях нерестовых русел и в реках, в которые они впадают (Савваитова и др., 1973).

Микижа во время хода на нерест и в период нереста практически не питается. Она начинает потреблять корм сразу же после икрометания. По характеру питания этот вид преимущественно хищник, поедающий любой доступный в данный момент корм.

В притоках в районе нерестилищ молодь микижи питается личинками хирономид, падающими в воду беспозвоночными. При длине 8 см она переходит на питание рыбой и скатывается на нагул в р. Камчатку.

В зависимости от сезона и места обитания в пище микижи встречаются самые различные компоненты: бентос, рыба, икра рыб, наземные насекомые. Характерным для микижи является потребление насекомоядных млекопитающих (землероек), которых некоторые исследователи ранее ошибочно называли «грызунами» и «мышами» (Бугаев и др., 2006).

В посленерестовый период микижа неразборчива в пище. В ее желудках зачастую встречаются несъедобные для нее объекты, например, рябина, что отмечали еще С. П. Крашенинников (1755) и Г. В. Стеллер (1774).

Роль микижи как хищника в различных водоемах неодинакова (Савваитова и др., 1973). Микижа поедает молодь лососей, но также истребляет ее врагов (гольца, кунджу) и конкурентов в питании нерки (малоротую корюшку, девятиглую и трехиглую колюшек). В целом, воздействие микижи на численность молоди лососей невелико благодаря ее относительно низкой численности. Что касается конкурентных отношений в питании молоди тихоокеанских лососей и микижи, то они, видимо, не носят острого характера из-за расхождения стаций и спектров питания на ранних стадиях развития. Молодь микижи значительно раньше переходит на питание более крупными компонентами, чем молодь тихоокеанских лососей.

Численность и промысел. Частые встречи «мышей» в желудках микижи послужили причиной того, что местное население долгое время считало микижу «поганой рыбой» и практически не употребляло в пищу. Лишь в последнее десятилетие микижа стала подвергаться все более жесткому прессу спортивного рыболовства и потребительского промысла и начала цениться как завидный трофей и деликатесный продукт. Интенсификации вылова микижи способствуют также высокие рыночные цены на форель.

Микижа в бассейне р. Камчатки встречается в промысловых уловах только в качестве прилова, хотя ее численность в некоторых районах довольно высока. Она является излюбленным объектом любительского и спортивного рыболовства. Ежегодный вылов микижи в р. Камчатке рыбаками-любителями, по данным Севвострыбвода последних лет, составляет несколько тонн.

Биологическая характеристика микижи из спортивных уловов. С целью развития экологического рыболовного туризма на Камчатке в последние годы КамчатНИРО начало проводить исследования микижи в реках п-ва Камчатка. В частности, в бассейне р. Камчатки были обследованы рыбы, пойманные в рр. Николке, Быстрой (приток р. Козыревки) и Камчатке (ниже впадения р. Белой) (Шатило, 2001).

При контрольных ловах микижи в рр. Камчатке (ниже р. Белой) и Быстрой в качестве основной рыболовной снасти использовали спиннинг с вращающимися блеснами «Blue fox» 3–4 номеров, а также нахлыстовая снасть с искусственной мухой (fly fish). Обловы проводили как с берега, так и во время сплава на плотах. Частично лов велся по принципу «поймал–отпустил», т. е пойманную рыбу после обмеров и сбора чешуи отпускали. Обмеры производились в кратчайший срок после поимки, в среднем в течение 2–3 мин с минимальным пребыванием рыбы вне воды.

Возрастная структура микижи исследованных рек бассейна р. Камчатки неоднородна. В уловах встречались экземпляры в возрасте от 3+ до 10+ лет. Пределы колебаний и характер распределения, как правило, индивидуальны для каждого притока реки. В то же время прослеживается закономерность – основу уловов в большинстве рек составляют особи 5+– 7+ лет.

Размеры микижи в р. Камчатке (ниже притока р. Белой), пойманной 25.10.1999 г., были в пределах 40–60 см (1,0–2,5 кг), р. Николке (17,05–10.08.2000 г.) – 25–60 см (0,5–2,5 кг), р. Быстрой (бассейн р. Козыревки) (23.08–24.08.1997 г.) – 30–60 см (0,5–2,0 кг).

В настоящее время в отношении охраны и потребительского использования популяций микижи в РФ применяется политика «двойных стандартов». С одной стороны, это связано с принадлежностью камчатской проходной микижи (*Parasalmo penshinensis* Pallas) (по: Савваитова и др., 1973; Савваитова, 2001 – камчатская семга – это проходная форма камчатской микижи) к видам, внесенным в «Красную книгу Российской Федерации» (2001) и необходимостью разработки рекомендаций по стратегии ее сохранения (Павлов и др., 2001), а с другой – микижа представляет собой один из наиболее перспективных объектов на Камчатке для развития экологического туризма (Павлов и др., 2001), включающего спортивное рыболовство.

3.19. АРКТИЧЕСКИЙ ГОЛЕЦ
Salvelinus alpinus complex

Гольцы рода *Salvelinus* являются классическим образцом «трудного объекта» систематики. Существует два подхода к таксономической оценке многообразия форм гольцов.

При одном из них каждая форма в случае обнаружения морфологических различий с соседними формами или установления ее репродуктивной обособленности выделяется в качестве самостоятельного таксона.

Представители второго направления считают, что многообразие форм гольцов Европы, Арктики и бассейна Тихого океана, относимых почти к двум десяткам видов, следует рассматривать в рамках комплексного вида *Salvelinus alpinus* complex.

Ряд исследователей, в том числе и автор настоящей работы, не разделяют точку зрения о поливидовом статусе лососей рода *Salvelinus* (Глубоковский, 1995; Черешнев и др., 2002; и др.), а рассматривают эту группу рыб подобно тому, как это делает К. А. Савваитова (1989): состоящей из арктического гольца (мальмы) – *Salvelinus alpinus* complex (проходных, озерных и речных форм) и кунджи – *Salvelinus leucomaenis* (также различных форм).

С учетом отсутствия единой точки зрения на проблему (Глубоковский, 1995; Савваитова, 1989; Черешнев и др., 2002) ниже приведен список гольцов бассейна р. Камчатки, как это сделано в работе Б. А. Шейко и В. В. Федорова (2000).

Salvelinus albus Glubokovsky, 1977 [***Salvelinus albus*** Glukovsky, 1976, nom. nud.] – белый голец (англ. – White char). Малоизученная редкая жилая форма из бассейна р. Камчатки и, возможно, рек северо-восточной Камчатки (*Salvelinus alpinus* complex – каменный голец). Намечена к внесению в «Красную книгу Российской Федерации» по 3-й или 4-й категории (Шейко, Федоров, 2000). Включена в «Красную книгу Камчатки» (Токранов, Шейко, 2006).

Salvelinus kuznetzovi Taranetz, 1933 – ушковский голец (англ. – Kuznetzov's shar) (оз. Ушки в бассейне р. Камчатки). Как узкоареальный вид заслуживает всестороннего изучения, внесения в Правила рыболовства и разработки мер охраны (Шейко, Федоров, 2000). Включен в «Красную книгу Камчатки» (Токранов, Шейко, 2006).

Salvelinus malma (Walbaum, 1792) – северная мальма (тихоокеанский голец) (англ. – Arctic char).

Б. А. Шейко и В. В. Федоров (2000) при составлении каталога, принимая точку зрения «таксономистов-дробителей», акцентируют подобным подходом свое внимание на возможном таксономическом статусе и особенностях отдельных популяций с целью их изучения и эффективной охраны.

Тем не менее, что уже было подчеркнуто выше, автор настоящей работы рассматривает всех вышеперечисленных гольцов бассейна р. Камчатки как один комплексный вид арктического гольца – ***Salvelinus alpinus*** **complex** (проходных, озерных и речных форм).

Огромная разветвленность речной системы р. Камчатки позволяет осваивать самые разнообразные экологические ниши различным формам гольца рода *Salvelinus*. Именно поэтому в этой реке обитает множество их форм: проходные, озерно-речные, озерные, ручьевые и др. Каждая форма, в свою очередь, распадается на локальные популяции, характеризующиеся только ей присущими особенностям (Савваитова, 1989).

Существует предположение, что родоначальником пресноводных форм гольца на Камчатке являются особи этого вида с проходным образом жизни.

Рис. 220. *Голец из верхнего течения р. Камчатки (июль 1977 г., фото А. М. Токранова)*

Рис. 221. *Гольцы из нижнего течения р. Быстрой-Козыревки (август 1978 г.)*

Проходной голец (англ. – Arctic char). Многолетние исследования гольца р. Камчатки были направлены в основном на изучение жилых форм этого вида (Савваитова, 1989). Проходной голец бассейна р. Камчатки в настоящее время менее изучен, хотя в промысле именно он занимает основную долю вылова среди всего многообразия форм гольца.

Локальные популяции проходного гольца могут быть представлены различающимися по срокам хода сезонными расами; группировками, различающимися по размеру и массе тела; группировками, различающимися по степени выраженности брачного наряда. Часто эти гольцы образуют единые популяционные системы и с речными формами. Так, между численностью карликовых и проходных самцов существует определенная взаимосвязь: карликовые самцы восполняют недостаток проходных и являются частью популяций проходного стада.

Рис. 222. *Проходные гольцы из уловов морских ставных неводов в Камчатском заливе (19 июля 2006 г.)*

Структура популяций проходного гольца значительно усложняется за счет того, что в реки наряду с рыбами, идущими на нерест, мигрируют и особи, пропускающие его в данном году. Количество таких рыб заметно возрастает к концу сезона (Савваитова, 1989).

Наибольший пресноводный возраст проходного гольца наблюдается, прежде всего, в крупных реках полуострова, что объясняется скорее всего обилием биотопов и лучшими кормовыми условиями в этих водоемах. Все это в совокупности дает возможность гольцу задерживаться в пресной воде на больший срок. Как уже указывалось выше, по этой же причине в р. Камчатке наблюдается и исключительное многообразие форм гольца.

По результатам исследований И. В. Тиллера (Бугаев и др., 2006), проходной голец р. Камчатки до первого выхода в море живет в пресной воде от 2+ до 6+ (единично – 7+) лет. Особи возраста 7+ лет выходят в море всего один раз (скатываются весной, возвращаются осенью). Если по общему возрасту проходной голец на п-ве Камчатка представлен 4–8 возрастными группами, то с учетом пресноводных лет количество возрастных категорий в р. Большой насчитывается 15, в р. Хайлюле – 24, в р. Камчатке рекордное количество – 28. Большая часть проходного гольца р. Камчатки проводит в пресной воде 4+– 5+ лет. В р. Камчатке наиболее часто встречаются особи гольца возраста 2.4+ и 3.4+ (6+ и 7+ лет, с двумя и тремя выходами в море и четырехлетним пресноводным периодом).

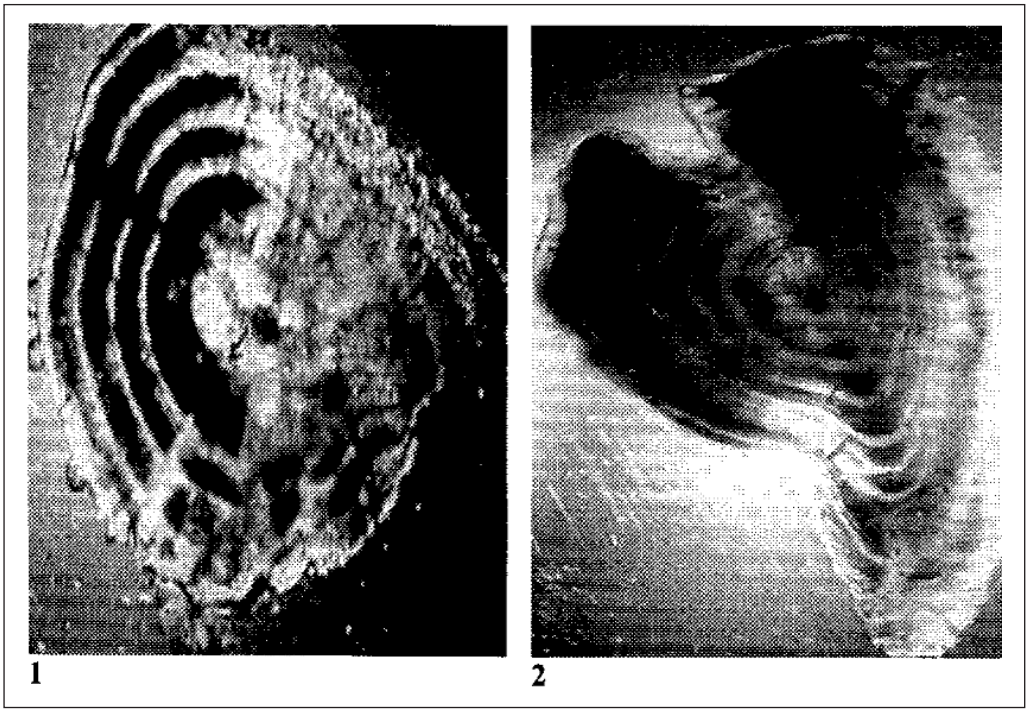


Рис. 223. *Отолиты проходного гольца р. Камчатки из уловов морских ставных неводов в Камчатском заливе в июне 1996 г. – масштаб не соблюден (фото И. В. Тиллера – по: Бугаев и др., 2006) 1 – АС – 37,0 см, самка, возраст – 5+; 2 – АС – 49,0 см, самец, возраст – 8+*

Возраст гольцов определяют по отолитам (кальциевые образования в вестибулярном аппарате). На рис. 223 показаны отолиты проходного гольца р. Камчатки разного возраста из уловов морских ставных неводов в Камчатском заливе в конце июня 1996 г. У одновозрастных особей гольца, особенно половозрелых, часто наблюдается достаточно большое разнообразие по длине и массе тела. Это объясняется тем, что при одинаковом общем возрасте большую длину имеют рыбы, проведшие меньшее число лет в пресной воде (соответственно с большим количеством лет миграций в море). При одинаковом возрасте после первого ската в море более крупными рыбами являются те, которые прожили больше времени в пресной воде.

Как показали исследования И. В. Тиллера (Бугаев и др., 2006), пределы колебаний средней длины (массы) проходного гольца разного возраста из уловов ставных неводов в Камчатском заливе в 1981–2003 гг. были следующими: 5+ – 26,4–37,3 (0,24–0,59), 6+ – 28,6–40,3 (0,30–0,69), 7+ – 29,5–45,2 (0,28–1,01), 8+ – 39,0–52,5 (0,64–1,46), 9+ – 32,0–55,3 (0,33–2,08), 10+ – 52,9–66,3 см (2,08–2,80 кг).

В процессе нереста проходного гольца могут участвовать типично пресноводные формы – речные и озерно-речные. Средняя плодовитость проходного гольца р. Камчатки 1 900, при максимальной – 2 800 шт. икринок.

Молодь проходной формы гольца, которая уже совершила первую миграцию в море и возвращается осенью в реку на зимовку, в обиходе называют «тысячником». Это та часть популяции, которая является пополнением нерестового стада. Так же, как и взрослый голец, эта молодь весною скатывается в море на нагул и осенью возвращается на зимовку в реку. До созревания большинство рыб этой группы совершают две такие миграции. Поэтому, вероятно, и рыб, в массовом количестве совершающих вторую миграцию, также называют «тысячником». Характерной особенностью поведения тысячника является то, что он во время миграции вниз и вверх по реке образует плотные скопления и держится обособленно от половозрелых рыб. В реки тысячник заходит после созревающих в данном году особей.

Проходной голец является эврифагом, причем рыбы не являются основным компонентом его пищи. Непосредственно в период анадромной миграции проходной голец не питается. В период нереста тихоокеанских лососей молодь и взрослые гольцы поедают их икру.

Озерно-речной голец (англ. – Alpine char). Озерно-речного гольца, обитающего в бассейне р. Камчатки, по предпочитаемому биотопу условно делят на речного гольца, который встречается преимущественно в крупных реках и притоках; на гольца, который обитает главным образом в озере, хотя время от времени может выходить в реку; и на гольца, населяющего в равной мере и озеро и реку и свободно мигрирующего туда и обратно (Савваитова, 1989).

Рис. 224. *Озерно-речные гольцы из устья протоки Азабачьей и рыбаки, которые их поймали на спиннинг (10 июля 2006 г.)*

Речной голец из р. Камчатки размножается в ее притоках и нагуливается в зависимости от сезона то в районах нереста, то в самой реке, придерживаясь определенных ее участков. Он не совершает значительных миграций и зимует в р. Камчатке. В бассейне реки различают несколько локальных популяций этого гольца.

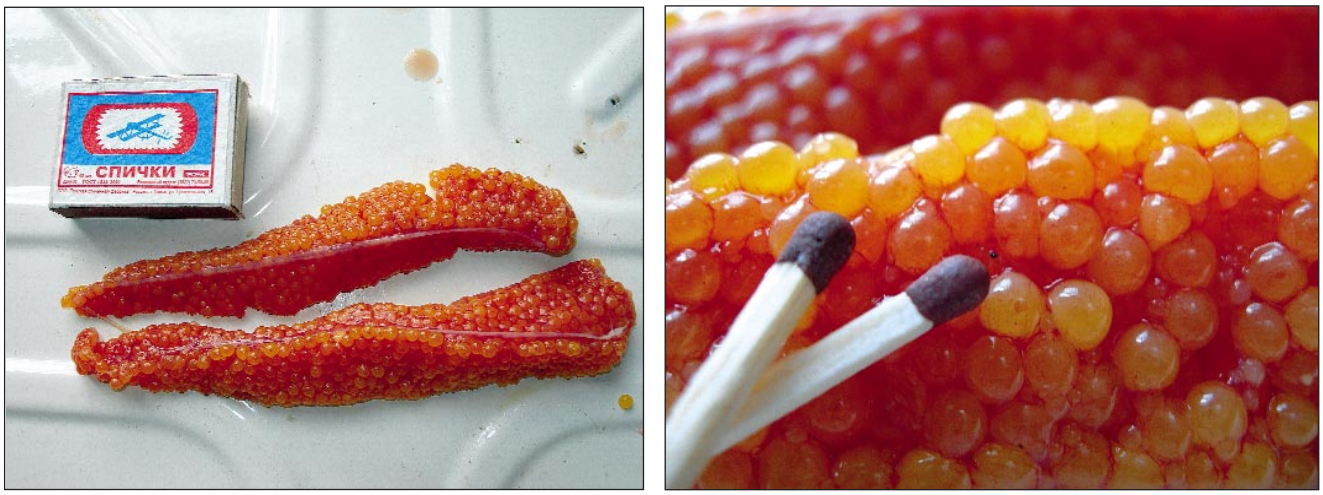


Рис. 225. *Икра самки озерно-речного гольца из устья р. Бушуевой в бассейне оз. Азабачьего (27 июля 2006 г.)*

Голец, обитающий в оз. Азабачьем, по-видимому, в массе в нем размножается, зимует и нагуливается. Однако не исключено, что часть его нерестится в р. Бушуевой, впадающей в озеро, а какая-то часть выходит кормиться в протоку Азабачью и другие места. Среди азабачинского гольца различаются две резко отличные по питанию группы озерно-речного гольца: бентофаги (поедающие исключительно моллюсков) и хищники (питающиеся рыбой). Размножаются гольцы-хищники и гольцы-бентофаги преимущественно летом и осенью, некоторые, возможно, весной. Нерест очень растянут и не ежегодный, каждый раз нерестится лишь небольшая часть популяции. Хищники растут быстрее, чем бентофаги, и продолжительность жизни у них выше – до 15+ лет. Бентофаги живут до 11+ лет. В уловах среди хищников преобладают особи в возрасте 7+–8+, среди бентофагов – 6+ лет.

Оценивая озерно-речного гольца, питающегося рыбой (малоротой корюшкой, трехиглой и девятииглой колюшками и др.), как хищника по отношению к молоди нерки в бассейне оз. Азабачьем, можно предполагать, что в самом озере голец играет скорее положительную роль, поедая возможных конкурентов в питании нерки. Интересно отметить, что молодь кижуча в желудках гольца встречается очень редко, хотя в озере и в протоке она присутствует в довольно значительных количествах.

Ручьевой голец (англ. – Alpine brook char). В бассейне р. Камчатки лучше всего исследован ручьевой голец из оз. Азабачьего (Савваитова, 1989). Он населяет реки и ручьи, впадающие в озеро, на всем протяжении. По течению речек он распределяется неравномерно и преобладает в верхнем течении в отличие от молоди озерно-речной формы, особенно редок в приустьевых районах.

Рис. 226. *Молодь озерно-речного гольца из литорали оз. Азабачьего (20 июля 2006 г.)*

Ручьевой голец в бассейне оз. Азабачьего имеет длину тела от 9 до 24 см, максимальный возраст – 9+ лет, созревает в возрасте 2+–4+ лет, нерестится в июле-сентябре, имеет плодовитость 165–346 икринок, питается бентосом.

Каменный голец (англ. – Dolly Varden char). В р. Камчатке встречается довольно редкий и малочисленный голец, известный под названием «каменный голец», впервые упоминаемый еще С. П. Крашенинниковым в 1755 г. и Г. В. Стеллером в 1774 г. (Савваитова, 1989).

Рис. 227. *Каменный голец из нижнего течения р. Быстрой-Козыревки (август, 1977 г.)*

Каменный голец относится преимущественно к речной, редко встречающейся и малоизученной форме. Этот голец немногочислен в бассейне р. Камчатки. Держится он разреженно и встречается повсеместно от верховьев до устья. В среднем течении реки, в районе впадения р. Козыревки-Быстрой, более обычен. В разные сезоны предпочитает различные биотопы.

Длина тела самцов 27,1–59,5 (среднее – 48,6) см, самок – 28,5–50,5 (среднее – 46,0) см; масса соответственно 0,20–2,15 (среднее – 1,26) кг и 0,23–1,47 (среднее – 1,12) кг. Возраст рыб в уловах 5+–11+ лет, преобладают самцы в возрасте 9+–10+ и самки в возрасте 9+ лет. По темпу роста эта форма приближается к проходному гольцу.

Нерестятся эти рыбы в конце лета и осенью, главным образом в самом русле р. Камчатки, но не ежегодно. Плодовитость его составляет 1 602–2 624 (среднее – 2 160) икринок. Икра крупная, бледно-желтая, до 5 мм в диаметре. Это одиночный хищник, по образу жизни напоминающий тайменя. Форма головы и тела, большой рот, обилие зубов, короткий кишечник обусловлены характером питания (Савваитова, 1989).

Численность и промысел. Все формы арктических гольцов р. Камчатки (проходные, озерно-речные, ручьевые и другие) всегда были и будут важным объектом местного промыслового значения. Довольно подробно, по сравнению со многими другими рыбами бассейна этой реки, они были описаны С. П. Крашенинниковым (1755) и Г. В. Стеллером (1774), что свидетельствует об их важности в жизни местного населения того времени.

Рис. 228. *В пос. Усть-Камчатске в ООО «Роял Стэйт» (как и во всех других рыбфирмах) проходной голец из морских ставных неводов наравне с тихоокеанскими лососями идет в глубокую заморозку (18 июля 2006 г.)*

Река Камчатка как крупнейшая река полуострова дает значительную часть уловов проходного гольца на восточном побережье (рис. 229). Сведения о численности производителей проходного гольца на нерестилищах отсутствуют.

В таблице 7 приведены средние ежегодные уловы проходного гольца (с незначительным приловом других форм) р. Камчатки по пятилетиям с 1957 по 2004 г.

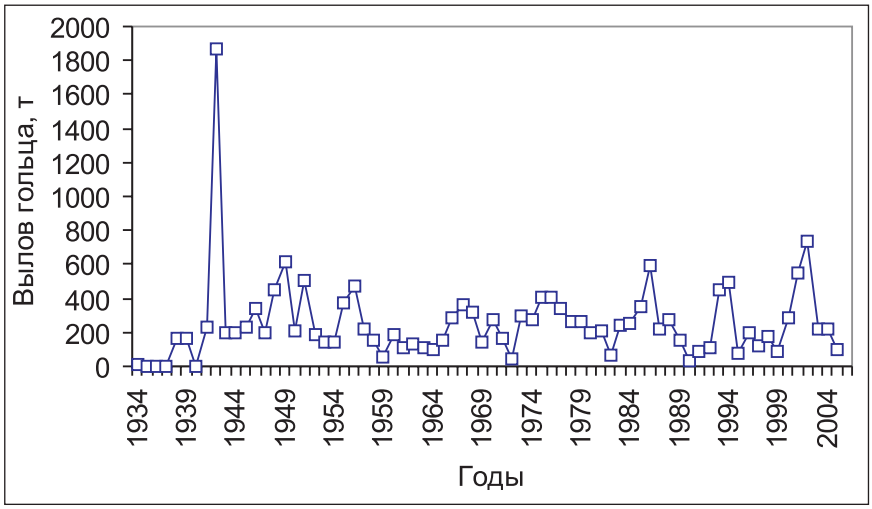


Рис. 229. *Вылов проходного гольца р. Камчатки в 1934–2005 гг. (по: Бугаев и др., 2006, с дополнениями), т*

Таблица 7. *Среднегодовые уловы (по пятилетиям) проходного гольца р. Камчатки в 1957–2004 гг. (по: Бугаев и др., 2006), т*

Годы	Вылов, т	Годы	Вылов, т
1957–1960	154,3 (57,6–221,7)	1981–1985	224,2 (68,0–355,0)
1961–1965	120,5 (98,8–148,7)	1986–1990	257,6 (38,0–598,0)
1966–1970	276,2 (138,1–361,1)	1991–1995	243,5 (72,7–491,1)
1971–1975	240,0 (49,0–407,0)	1996–2000	171,7 (88,7–280,5)
1976–1980	292,6 (193,0–408,0)	2001–2004	428,9 (217,0–730,9)

Примечание: *В скобках приведены пределы уловов за период.*

По нашему мнению, наблюдающиеся колебания уловов в 1996–2000 и 2001–2004 гг. (табл. 7) связаны как с численностью проходного гольца, так и с экономической ситуацией в Усть-Камчатском районе. В 1996–2000 гг. запасы тихоокеанского лосося – нерки были довольно высоки, и рыбаки, чтобы не создавать проблем с выловом нерки, вероятно, занижали вылов гольца (его ход частично совпадает с хо-

дом поздней нерки). Но в 2001–2004 гг., в связи с падением численности нерки, рыбфирмы стали давать более достоверную статистику вылова гольца.

В прошлом, в 1960–1980-х гг., Усть-Камчатский РКЗ регулярно выпускал натуральные лососевые консервы «Дальневосточный лосось (голец)».

3.20. КУНДЖА
Salvelinus leucomaenis (Pallas, [1814])

Кунджа (англ. – Whitespotted char, Sakhalin shar, «Kundzha») – является азиатским эндемиком рода *Salvelinus*. Наибольшее разнообразие у этого вида отмечено в южной части ареала на Японских островах, где кроме типичной проходной кунджи, выделяют ее внутривидовые жилые формы, отличающиеся от проходной только некоторыми особенностями окраски и образа жизни. В северных районах ареала кунджа морфологически и таксономически весьма однородна, внутривидовых форм не образует.

Кунджа нигде не достигает высокой численности и распространена мозаично. Эта рыба ведет преимущественно диадромный образ жизни: после нескольких лет пребывания в пресной воде (обычно 3–4 года) и при достижении определенных размеров (в среднем 14,0–19,0 см) она начинает совершать ежегодные миграции на нагул в море и обратно в реки на зимовку и размножение. Число таких миграций может достигать 11, обычно же их не больше 5–6 (Черешнев и др., 2002).

В некоторых крупных речных бассейнах кунджа, кроме проходной формы, может быть представлена также жилыми формами – речными или озерными. Речная кунджа заселяет средние и верхние участки рек на удалении до 300–500 км от устья. Жизненный цикл озерно-речной формы в целом сходен с таковым проходной, но роль моря выполняют крупные озера, где происходит основной нагул особей.

Кунджу р. Камчатки практически не изучали. Были рассмотрены материалы только по проходной форме. По результатам исследований И. В. Тиллера (Бугаев и др., 2006), максимальный возраст кунджи этой реки в уловах составлял 12+ лет (при этом преобладали рыбы возраста 7+–10+ лет).

Рис. 230. *Кунджа из разных районов бассейна р. Камчатки: вверху – поймана на рыбалке «Хваленка» в плавную лососевую сеть 17 июля 2005 г. при добыче кеты и нерки (30 км от устья р. Камчатки); внизу – особи длиной 30–35 см пойманы на удочку на икру в районе нерестилищ нерки в нижнем течении р. Крюки (приток р. Камчатки – 205 км от устья р. Камчатки) в начале августа 1977 г. (фото А. М. Токранова)*

Пределы колебаний средней длины (массы) проходной кунджи разного возраста из уловов ставных неводов в Камчатском заливе в 1996 и 2003 гг. были следующими: 6+ – 31,0–34,9 (0,31–0,33), 7+ – 39,5–41,6 (0,31–0,33), 8+ – 45,1–46,8 (0,87–1,15), 9+ – 54,5–55,3 (1,88–2,37), 10+ – 56,0–62,6 см (1,45–3,54 кг).

Данные о размножении и о нерестилищах кунджи в бассейне р. Камчатки до настоящего времени полностью отсутствуют.

Численность и промысел. Промыслом проходная кунджа р. Камчатки используется только в качестве прилова при добыче тихоокеанских лососей. Статистика вылова кунджи не ведется. В прошлом, в 1960–1980-х гг., Усть-Камчатский РКЗ иногда выпускал небольшие партии натуральных лососевых консервов «Дальневосточный лосось (кунджа)».

Рис. 231. *Крупный экземпляр кунджи, пойман на рыбалке «Хваленка» в плавную лососевую сеть при добыче кеты и нерки (23 июля 2006 г.)*

3.21. ДАЛЬНЕВОСТОЧНАЯ (ТИХООКЕАНСКАЯ) НАВАГА
Eleginus gracilis (Tilesius, 1810)

Дальневосточная навага (англ. – Saffron cod, Pacific navaga) – прибрежная стайная рыба, относится к амфибореальному виду. На камчатском шельфе обитают две достаточно крупные популяции наваги – западно-камчатская и западно-беринговоморская (корфо-карагинская) (Шевчук, 2001; Новикова, 2002).

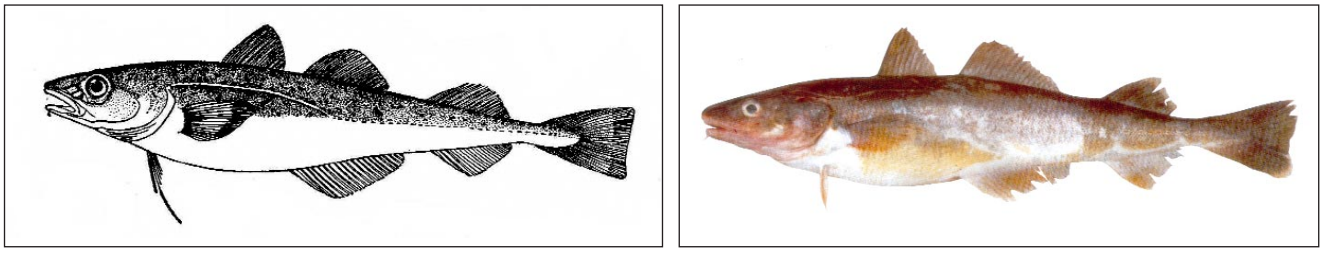


Рис. 232. *Дальневосточная навага (особи на подбородке имеют усик, спинных плавников – 3, анальных – 2) (по: Лебедев и др. 1969)*

Западно-беринговоморская навага осенью и зимой заходит в заливы, солоноватые лагуны, предустьевые и устьевые пространства рек. Летом, с потеплением воды, отходит в прибрежье на большую глубину.

Популяция наваги, обитающая в западной части Берингова моря, образует мелкие локальные группировки с определенными местами обитания. В этом районе навага встречается в уловах в возрасте до 9+–11+ лет. Основу популяции ежегодно составляют рыбы трех-четырех поколений от 2+ до 5+ лет (Шевчук, 2001; Новикова, 2002).

Средний возраст западно-беринговоморской наваги сравнительно небольшой – 2,9–4,4 года, и его динамика в многолетнем аспекте соответствует динамике возраста рыб средних размеров. Длина тела особей колеблется от 15 до 47 см (средняя многолетняя 28,3 см), но наиболее часто встречаются рыбы размером 21–35 см. Наибольший прирост наваги западной части Берингова моря происходит на первом году жизни, на втором году в среднем он снижается в два раза, в дальнейшем уменьшение годовых приростов происходит более сглаженно. Вероятно, такой характер роста связан с половым созреванием, которое начинается у большинства рыб в возрасте 2+ лет. Пределы колебания массы тела у самок больше, чем у самцов.

Плодовитость наваги связана с достижением определенной длины и возраста в зависимости от района обитания. Как и у большинства видов рыб, самцы западно-беринговоморской наваги созревают несколько раньше самок (при длине 28 см) и темп созревания у них выше. Массовое созревание самцов

и самок наступает при размерах 26–28 см, что соответствует возрасту 2+–3+ лет. Индивидуальная абсолютная плодовитость наваги западной части Берингова моря колеблется в очень широком диапазоне – от 17,5 до 265,5 тыс. шт. икринок при средней многолетней – 79,5 тыс. шт.

В период нереста навага восточного побережья Камчатки держится на песчано-галечных местах с глубинами от двух до десяти метров с сильными приливно-отливными течениями. Икру мечет на чистый песчаный грунт, где она свободно лежит на песке.

Нерест наваги начинается в середине января. Пик приходится на конец января – начало февраля. Нерест протекает при отрицательной температуре воды – от –0,2 до –1,8 °С. В преднерестовый и посленерестовый периоды она размещается на участках с почти нормальной морской соленостью и на заметно опресненных участках. В период же нереста навага концентрируется только там, где соленость окружающих вод колеблется от 24 до 33 ‰. Выклев личинок происходит в конце апреля или в мае, незадолго до начала прогрева прибрежных вод, а в мае-июне личинки переходят на активное питание.

Качественный состав пищи дальневосточной наваги весьма разнообразен. Младшие возрастные группы наваги по характеру питания следует считать зоопланктофагами, а более старшие – зообентофагами.

Как показали исследования А. М. Токранова и А. Ф. Толстяка (1990), спектр питания наваги включает более 70 видов различных мелких бентических, некто-бентических и планктонных организмов; он зависит от возраста рыб, района и места их обитания. Так, в зимний период наряду с икрой в составе пищи наваги в заливах юго-западной части Берингова моря существенную роль играют десятиногие раки, многощетинковые черви и рыбы. После нереста интенсивность питания особей возрастает. В период нагула увеличивается доля бокоплавов и кумовых раков, а многощетинковых червей, десятиногих раков и рыб – сокращается.

У наваги хорошо выражены возрастные изменения состава пищи. В зимнее время основными объектами у рыб размером 20–30 см является собственная икра (45–80 % по массе), у особей наваги длиною более 30–40 см – десятиногие раки (до 26–33 % по массе). В летние месяцы в заливах Берингова моря значение бокоплавов, многощетинковых червей и рыб с увеличением размеров наваги сокращается, а десятиногих и кумовых раков – возрастает.

В бассейне р. Камчатки навага относится к одному из малоисследованных видов рыб, размножающихся в оз. Нерпичьем (Доценко, 2002). С сезонным охлаждением и осолонением вод оз. Нерпичьего дальневосточная навага начинает заходить из Камчатского залива в озеро на нерест. Созревание половых продуктов заканчивается в декабре, а пик нереста, который длится около 20 дней, приходится на середину января – начало февраля. Для дальневосточной наваги это время является периодом репродуктивной активности, во время которого рыбы образуют нерестовые скопления, характеризующиеся промысловой значимостью.

Соотношение самцов и самок наваги в вентерных уловах в оз. Нерпичьем в январе-феврале 2002 г. наблюдалось как 2 : 1. Длина тела рыб изменялась от 20,2 до 47,0 см при средней – 29,42 см. Средняя масса тела наваги составила 232,5 г и изменялась от 67 до 544 г. В материалах из вентерных уловов прослеживаются две хорошо выраженные модальные размерные группы рыб длиной 25–28 см (3–4-годовики) и 30–34 см (6–8-годовики), что говорит о наличии высокоурожайных поколений старших возрастных групп и вступлении в промысел многочисленного поколения.

В уловах, собранных жаберными сетями в предыдущий сезон лова (зимой 2000–2001 гг.), не наблюдалось наличия двух размерных групп, что, вероятно, является следствием селективности сетей: длина рыб колебалась от 24 до 34 см, модальные размеры составляли 27–29 см.

Приведенный пример свидетельствует о том, что в будущем для анализа межгодовых показателей популяции наваги оз. Нерпичьего необходимо использовать материалы, собранные только вентерем. Материалы, собранные жаберными сетями и удебными орудиями лова, вряд ли будут отражать истинную ситуацию, наблюдающуюся в водоеме, как по длине и массе тела, так и по соотношению полов.

Существует предположение, что тихоокеанская зубастая корюшка в пик нереста наваги вытесняется последней от берега, т. к. при снижении уловов наваги отмечали увеличение уловов корюшки.

Численность и промысел. В таблице 8 представлена статистика вылова дальневосточной наваги в Камчатском заливе и в бассейне р. Камчатки (объединенные данные) в 1984–2002 гг. Обращает на себя внимание, что материалы о вылове этого вида, особенно в последние годы, явно неполные. Об этом убедительно свидетельствует сравнение данных Севвострыбвода и КамчатНИРО о ее вылове за зимний период 2001–2002 гг. Так, по отчету Л. И. Жолудева (2002), за эту зиму добыли всего 2,0 т наваги, а по материалам В. С. Доценко (2002), в некоторые дни уловы в вентере достигали в сутки до 1,2 т при средних суточных уловах за сезон 0,328 т (Бугаев и др., 2006).

Основу уловов вентерем в оз. Нерпичьем в зиму 2001–2002 гг. составила навага и в значительно меньшей степени – тихоокеанская зубастая корюшка (табл. 9).

Таблица 8. *Вылов дальневосточной наваги в Камчатском заливе и в бассейне р. Камчатки (оз. Нерпичье, Второзаводские протоки) в 1984–2002 гг. (по: Жолудев, 2002), т*

Год	Вылов	Год	Вылов	Год	Вылов	Год	Вылов
1984	348,0	1989	135,3	1994	50,4	1999	13,1
1985	145,0	1990	226,1	1995	65,2	2000	3,4
1986	140,4	1991	252,6	1996	69,1	2001	2,7
1987	222,0	1992	142,3	1997	25,6	2002	2,0
1988	135,0	1993	98,5	1998	27,4	2003	Н.д.

Примечание: *В 1984–1992 гг. промысел наваги (совместно с рыбами прибрежного комплекса) осуществляли как в Камчатском заливе малыми рыболовными сейнерами (МРС), так и в бассейне оз. Нерпичьего и во Второзаводских протоках; в 1993–2002 г. промысел осуществляли только в бассейне оз. Нерпичьего и во Второзаводских протоках, что сразу же отразилось на снижении ее уловов. Н. д. – нет данных.*

Таблица 9. *Видовой состав и средние показатели уловов рыб в оз. Нерпичьем вентерем за сутки в зиму 2001–2002 гг. (по: Доценко, 2002)*

Вид	Средний улов, шт.	Средний улов, кг
Дальневосточная навага	1344	328,0
Тихоокеанская корюшка	183	20,6
Тихоокеанская сельдь	10,2	-
Звездчатая камбала	4,5	-
Голец	1,87	-

3.22. ТРЕХИГЛАЯ КОЛЮШКА
Gasterosteus aculeatus (Linneaus, 1758)

Не являясь важным объектом промысла, колюшковые рыбы семейства Gasterosteidae, широко распространенные в морских и пресных водах Евразии и Северной Америки, обладают рядом особенностей, которые делают их достойными особого внимания этологов, физиологов, экологов, генетиков и эволюционистов. Семейство Gasterosteidae характеризуется большим морфологическим разнообразием, и ряд видов, входящих в него, населяет разнообразные биотопы, подвергаясь различным направлениям отбора в пределах одного водоема или одного бассейна, что дает возможность эффективно исследовать механизмы отбора, генетическую дифференциацию популяций и т. д. (Зюганов, 1991).

Колюшки родов Gasterosteus и Pungitius являются «трудными» с точки зрения систематики и «биологической концепции» вида, поскольку одни и те же фенотипически различные формы в одних местах ведут себя как виды, а в других – свободно скрещиваются и ведут себя как внутрипопуляционные группировки.

Все разнообразие морфологических вариантов по числу боковых костных пластин в родах *Gasterosteus* и *Pungitius* по существу можно свести к 8 основным типам. Имеется 4 градации признака «пластины на теле»: 1) пластины полностью покрывают тело (20–30, чаще 25–27), 2) пластины частично покрывают тело (10–20, чаще 12–15), 3) пластин на теле мало (2–10, чаще 5–7), 4) пластин на теле нет (0). Это не условно выделяемые градации с плавным непрерывным переходом друг в друга, а реально существующие дискретные варианты в природных популяциях. Имеется также две градации признака «киль на хвостовом стебле»: 1) киль есть, 2) киля нет. Таким образом, все возможное сочетание 4 градаций пластин на теле и 2 градаций киля дают 8 возможных фенотипов (= морф) у *Gasterosteus* и *Pungitius* (Зюганов, 1991).

У трехиглой колюшки (англ. – *Threespine stickleback*) наиболее полно реализованы 4 фенотипа: *trachurus* (пластин на теле много – киль есть), *semiarmatus* (пластин на теле средне – киль есть), *leiurus* (пластин на теле мало – киля нет), 4(b) – *hologimna* (пластин на теле нет – киля нет). Остальные фенотипы встречаются намного реже, а один фенотип (пластин на теле нет – киль есть) даже не найден в природных популяциях и никогда не выщеплялся в экспериментах по скрещиванию разных морф.

В роде *Pungitius* реализованы все 8 фенотипов, причем в отличие от *Gasterosteus aculeatus* каждый фенотип имеет достаточно широкую распространенность.

В бассейне р. Камчатки обнаружены две морфы трехиглой колюшки: жилая малопластинковая – *leiurus* (киля нет) и проходная (анадромная) многопластинковая – *trachurus* (киль есть). Морфа *leiurus*, несмотря на симпатрическое распространение в ряде водоемов бассейна р. Камчатки, изолирована от осо-

бей *trachurus*, о чем свидетельствует отсутствие в бассейне реки промежуточной морфы *semiarmatus* (Зюганов, 1991; Бугаев, 1995).

Численность проходной трехиглой колюшки р. Камчатки подвержена большим изменениям. Массовые заходы этой рыбы в реку в начале июня 1909 г. отмечал российский исследователь П. Ю. Шмидт с соавторами (1916). Далее массовые ее вспышки достоверно отмечались в середине 1940-х гг. Последнее такое явление было отмечено с 1976–1977 гг. и продолжалось около 15 лет. Среди биологов широко известно общее мнение, что, начиная с конца 1980-х гг., численность проходной колюшки р. Камчатки пошла на спад. Но есть сведения, что в 1992–1993 гг. численность ее еще была достаточно высока, о чем свидетельствует имевший место специализированный промысел анадромной трехиглой колюшки в эти годы.

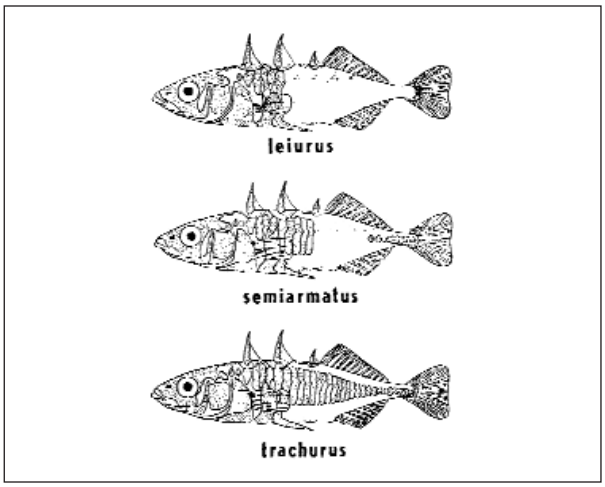


Рис. 233. *Три морфы трехиглой колюшки: leiurus (без киля), semiarmatus (с килем), trachurus (с килем) (по: Ziuganov et al., 1987)*

Рис. 234. *Половозрелая анадромная трехиглая колюшка (trachurus) и звездчатая камбала, пойманные мальковым неводом в устье р. Камчатки (17 июля 2006 г., фото Г. В. Базаркина)*

Заметная нерестовая миграция *trachurus* (средняя масса тела одной особи в разные годы в отдельных пробах – 7–9 г) в р. Камчатке начинается в тот период, когда река еще частично покрыта льдом (конец апреля – начало мая) и продолжается несколько месяцев (максимальный ход с середины мая по середину июня).

Рис. 235. *Производители анадромной трехиглой колюшки (trachurus) из оз. Азабачьего. Производители (справа): самец в брачном наряде (вверху), самка (внизу) (15 июля 2006 г.)*

В годы высокой численности скопления анадромной трехиглой колюшки продвигаются вверх вдоль обоих берегов р. Камчатки узкими (до 10 м) лентами. Рыбы идут и днем и ночью против течения. Нападения хищников (голец, кунджа, микижа) заставляют косяки колюшки прижиматься к урезу воды, где ее поедают рыбоядные птицы. Огромные стаи чаек в начале хода располагаются на мелководьях, поедая легкую добычу. Птицы так объедаются рыбой, что с трудом поднимаются с воды при приближении лодки или катера (Лагунов, 1985).

Многочисленные обловы показали (Бугаев, 1995), что верхней границей распространения *trachurus* в бассейне р. Камчатки является старица выше пос. Долиновка, расположенная приблизительно в 486 км от устья р. Камчатки. По-видимому, ежегодному распространению проходной колюшки вверх по реке мешает увеличение скорости течения, которая в районе пос. Долиновка на перекатах часто достигает 1,8–2,0 м/сек и более.

Необходимо отметить, что в районе пос. Мильково в карьерах и небольших отшнуровавшихся водоемах, часто вообще не имеющих связи с р. Камчаткой, систематически встречается *leiurus*.

По наблюдениям Б. Б. Вронского, в верхнем течении р. Камчатки (600 км) в районе пос. Пущино трехиглая колюшка вообще отсутствует, встречается только девятииглая колюшка *Pungitius pungitius*.

В бассейне р. Камчатки можно говорить о двух центрах воспроизводства популяций жилой трехиглой колюшки (*leiurus*): в верхнем течении в районе пос. Мильково – пос. Долиновка и в озерах нижней части бассейна реки – Низовцево, Красиковское, Азабачье, Курсин.

В оз. Азабачьем и других озерах нижнего течения бассейна р. Камчатки – Низовцево, Красиковское, Курсин обнаружены обе морфы трехиглой колюшки: проходная – *trachurus* и жилая – *leiurus*. Но если в этих озерах численность жилой *leiurus* достаточно высока, то в озерах, расположенных выше по течению, – оз. Куражечном и других озерах Камаковской низменности, она практически отсутствует (в результате многих обловов за 30 лет наблюдений поймано всего несколько штук особей *leiurus*). В старицах и пойменных озерах бассейна р. Камчатки, расположенных выше оз. Куражечного на сотни километров, не было поймано ни одной особи *leiurus*.

Рис. 236. *Неполовозрелые годовики, двухгодовики и половозрелые трехгодовики жилой трехиглой колюшки (leiurus) из оз. Азабачьего. Производители (справа): самец (вверху), самка (внизу) (15 июля 2006 г.)*

Траловые обловы в пелагиали оз. Азабачьего показали, что в 1980–1991 гг. в июне-августе здесь обитали неполовозрелые особи практически одной жилой трехиглой колюшки, причем в последующие годы наблюдений ее абсолютная и относительная численность в озере заметно возросла. Поэтому возникло предположение о том, не связано ли это увеличение численности *leiurus* в оз. Азабачьем со снижением численности *trachurus* в бассейне реки.

Анализ возрастного состава производителей на нерестилищах трехиглой колюшки бассейна р. Камчатки показал, что у *trachurus* основная масса рыб созревает в возрасте 3+ (в среднем – 88,8 %), а остальные в возрасте 4+ (11,2 %).

У *leiurus* основное количество особей также созревает в возрасте 3+ (в среднем – 82,8 %), однако самцы созревают и в возрасте 2+ (6,1 %), реже – 4+ (1,2 %). Зрелых самок *leiurus* в возрасте 2+ не отмечали, однако в возрасте 4+ они довольно часто встречаются (9,9 %).

Сравнение размеров производителей проходной и жилой трехиглых колюшек в бассейне р. Камчатки по материалам одного года показало, что средние размеры особей *trachurus* всегда больше, чем *leiurus*, а самок – всегда больше, чем самцов.

Например, средние размеры самцов *trachurus* в оз. Низовцево, Красиковское, Азабачье и Курсин в 1988 г. были 83,4 мм, самцов *leiurus* – 65,9 мм; самок – соответственно 89,8 и 77,6 мм. Никаких закономерных изменений в размерах тела у рыб из разных водоемов, расположенных на различном расстоянии от устья р. Камчатки, не обнаружено. Тем не менее, можно отметить, что особи *trachurus* из верхне-

го течения р. Камчатки на участке пос. Таежный – оз. Куражечное несколько крупнее, чем из оз. Низовцево, Красиковское, Азабачье и Курсин, расположенных в нижней части бассейна реки. Так, средние размеры самцов *trachurus* из верхнего течения в 1988 г. составляли 86,6; из нижнего – 83,4 мм; самок – соответственно 92,4 и 89,8 мм. На примере производителей колюшки оз. Азабачьего было показано, что средние размеры особей обеих морф в 1985–1986 и 1988 гг. заметно различались, что свидетельствует о возможном наличии у них межгодовых колебаний в размерах тела.

Сроки нереста, постройка гнезд и нерестовое поведение. В бассейне р. Камчатки особи *trachurus* после нереста все погибают. Однако никаких данных о полной гибели морфы *leiurus* в год нереста в настоящее время нет. Вопрос еще остается открытым. Во всяком случае, осмотры берегов оз. Азабачье, Низовцево, Курсин не показали стабильного наличия сненки *leiurus* (за все время встречено всего несколько экземпляров), хотя мертвые особи *trachurus* часто встречались в большом количестве. Но нельзя исключать, что практически полное отсутствие трупов *leiurus* после нереста может быть как следствием более низкой ее численности, так и следствием предпочтительного ее потребления рыбами и птицами, по сравнению с *trachurus* (значительная доля массы тела которых приходится на щитки и другие костные образования).

В верхней части бассейна р. Камчатки и пойменных озер выше Верхних Щек нерест *trachurus* заканчивается в середине – конце июля. В озерах нижнего течения – Красиковское, Низовцево, Курсин – нерест этой морфы заканчивается в середине-конце августа.

В оз. Азабачьем *trachurus* нерестится несколько раньше, чем *leiurus*. Нерест *trachurus* в оз. Азабачьем, по-видимому, наиболее продолжителен по сравнению со всеми изученными нами популяциями *trachurus* из водоемов бассейна р. Камчатки. Это, вероятно, связано с большей численностью нерестящихся здесь особей, с большими глубинами и размерами данного водоема. В некоторые годы с конца июня в литорали озера (мелководной части) уже начинает встречаться сненка *trachurus*. Массовый нерест *trachurus* заканчивается в нем в конце июля – начале августа, но в каком-то количестве она нерестится и позже. Нерест *leiurus* в бассейне оз. Азабачьего заканчивается в начале сентября.

Приводим ставшее классическим описание процесса постройки гнезда трехиглой колюшкой, приведенное в работе Л. П. Сабанеева еще в 1892 г. (цит. по: Сабанеев, 1984).

За несколько дней до нереста самец трехиглой колюшки выбирает себе место на грунте и выкапывает ямку в нем. Вырыв ямку, самец набирает в рот мелких травинок или иногда растительного материала и выстилает этим материалом дно ямки, закрепляя и склеивая слизью этот материал. Затем воздвигаются боковые стены гнезда, наконец, свод. После этого он приводит свое гнездо в порядок, придает ему более правильную форму, вытаскивает лишнее, расширяет переднее отверстие, выглаживает края его и вместе с тем старательно отгоняет водных насекомых и других рыб. Готовое гнездо имеет форму шара или почти шара и очень красиво, но у трехиглой колюшки большая его часть зарыта в ил, поэтому оно незаметно; только иногда, и то в мелкой светлой воде, можно различить небольшие возвышения до 10 см в диаметре. Конечно, выше приведено классическое описание гнездостроения, но оно подвержено географической и средовой изменчивости внутри каждой формы.

Для нереста трехиглая колюшка выбирает наиболее мелководную зону водоемов. Гнезда расположены начиная с глубины 2–3 см и до 150 см, но основная масса гнезд располагается на глубине 25–50 см.

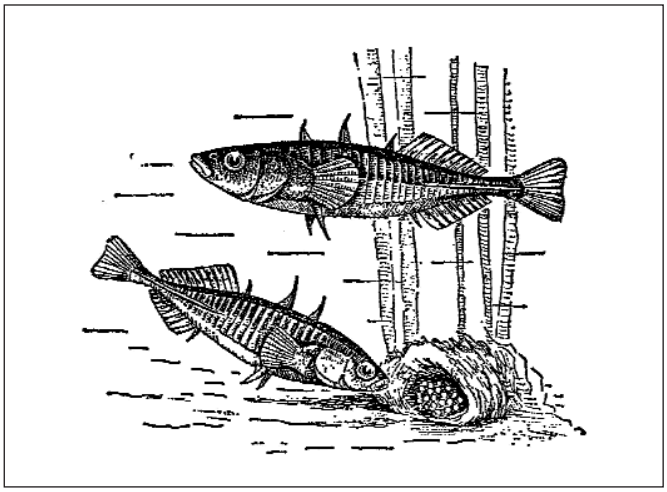


Рис. 237. *Гнездо трехиглой колюшки (по: Лебедев и др., 1969)*

Рис. 238. *Все лето волны оз. Азабачьего выбрасывают на берег сненку (трупы) отнерестившейся анадромной колюшки (trachurus), но особей жилой (leiurus) среди них нет (25 июля 2006 г.)*

Во время нереста у трехиглой колюшки появляются поразительные межполовые различия между самцами и самками, хотя существенных вне периода размножения не наблюдается (у зрелых самок брюшко раздувается от икры и раздутый участок становится более белым). По наблюдениям, брачный наряд у самок появляется за несколько секунд до того момента, как она заходит в гнездо самца. На ней появляются следующие друг за другом от головы до хвоста крупные поперечные темные пятна ромбической формы. Основной фон, особенно жаберных крышек, отливает ярким металлическим блеском, какого нет у рыб в обычное время. После икрометания самки теряли этот наряд. Брачный наряд помогает самцу отличить самку, совершенно готовую к нересту, что является биологическим приспособлением вида, способствующим успеху нереста.

Однако наибольший интерес представляет брачная окраска самца. По Н. Ф. Золотницкому (1916 – цит. по: Зюганов, 1991), ко времени нереста цвета его становятся очень красивы. Спина принимает синеватые оттенки, тело отливает серебром, брюшко, губы, щеки и основания плавников переходят во все более и более красный цвет, а глаза принимают лазоревый или лилово-голубой цвет, какой не поддается никакому описанию. Окраска самца появляется задолго до нереста и сохраняется на время постройки гнезда, икрометания, ухода за развивающейся икрой и молодью, т. е. на весь нерестовый сезон.

Рис. 239. *Брачная окраска самца анадромной трехиглой колюшки (trachurus) из оз. Азабачьего (30 июня 2006 г.)*

Колюшки – порционно-нерестующие рыбы, поэтому их плодовитость складывается из двух компонент: одноразовой плодовитости и числа нерестов. Оба эти показателя положительно коррелируют с размерами самки – крупные продуцируют больше икры за один нерест и нерестятся большее число раз за сезон, чем мелкие при одинаковой обеспеченности пищей.

Кладки икры у колюшковых рыб всех без исключения видов развиваются в гнезде под охраной самца. Кроме того, самец вентилирует в гнезде и убирает неоплодотворенные и погибшие икринки, а после выклева молодь в течение нескольких дней также находится под его защитой. В силу этого выживаемость икры у колюшковых рыб колеблется между 90 и 100 %, что намного превышает аналогичный показатель у ряда других костистых рыб, не имеющих заботы о потомстве.

Рис. 240. *Высыхающие тела анадромной трехиглой колюшки (trachurus) на берегу оз. Азабачьего (25 июля 2006 г.)*

При температуре 18–19 °С вылупление эмбриона трехиглой колюшки происходит на 7–8-е сутки после оплодотворения. В возрасте 5–6 суток после вылупления предличинка переходит на активное питание и становится личинкой. В последующие 8 дней личинки теряют личиночные признаки и принимают взрослую форму при длине 11 мм (Зюганов, 1991).

Складывается впечатление, что в бассейне р. Камчатки на близкие даты сеголетки *leiurus* из верхнего района реки несколько крупнее, чем особи *trachurus* такого же возраста. Например, 5 августа 1986 г. сеголетки *leiurus* из проток у пос. Мильково имели среднюю длину 22,75 мм и были крупнее, чем сеголетки *trachurus* в старице р. Камчатки выше пос. Долиновка (3.08.1986 г. – 18,56 мм), в Дедовой Юрте (3.08.1986 г. – 20,63 мм), в оз. Кулпик (3.08.1986 г. – 18,47 мм) и в протоке оз. Азабачьего (7.08.1986 г. – 20,23 мм); исключение составляет только молодь из оз. Куражечного (7.08.1986 г. – 23,28 мм).

В целом, в первой половине лета в оз. Азабачьем особей *leiurus* длиной до 40–42 мм можно считать имеющими возраст 1+, 43–60 мм – 2+, 61 мм и более – 3+. Однако если возраст особей 1+–2+ по размерам можно установить довольно точно, то у вероятных трехгодовиков возраст лучше определять по отолитам, так как среди таких рыб могут встречаться особи в возрасте 4+, реже – 2+.

Питание. Колюшковые рыбы являются эврифагами, питающимися разнообразными кормами. Более того, несмотря на малые размеры, их можно скорее назвать хищными рыбами, поскольку колюшки охотятся за движущими пищевыми объектами, ориентируясь главным образом с помощью зрения. В бассейне р. Камчатки до настоящего времени питание трехиглых колюшек исследовано только в устье р. Камчатки и оз. Азабачьем.

В приустьевой зоне устья р. Камчатки у *trachurus* во всех биотопах в июне доминировали бокоплавы, иногда кумовые рачки; в июле – икра собственного вида. Производители *trachurus* после миграции в озеро и до наступления посленерестовой гибели, питаются в его бассейне.

Так, в пелагиали (глубоководной части) оз. Азабачьего у половозрелых *trachurus* возраста 3+–4+ (90,8–97,8 мм) в середине июня (14.06.1990 г.) основным пищевым компонентом были циклопы (*Cyclops scutifer*). В середине июля производители *trachurus* стали интенсивно потреблять икру колюшек (неоплодотворенную и с зародышами на стадии пигментации глазка), имаго насекомых и гаммарусов.

Рис. 241. *Годовик жилой девятииглой колюшки во рту у анадромной трехиглой колюшки (trachurus) из оз. Азабачьего (5 июля 2006 г.)*

Рис. 242. *Годовики жилой трехиглой колюшки (leiurus) из литорали Тимофеевского залива оз. Азабачьего, выловленные для изучения межгодового роста в стандартную дату 1 июля (2006 г.)*

В литорали оз. Азабачьего на нерестилищах, у производителей *trachurus*, чаще всего в желудках особей (средняя длина – 90,0 мм), в середине июля попадаются гаммарусы (13–27 мм); довольно редко в пищевом спектре встречается рыба, но масса ее в пищевом комке достигает больших величин – 57 %. Среди рыб в желудках встречаются девятииглая колюшка – 6 % и сеголетки нерки – 6 %. Значительное место в питании *trachurus* занимает икра колюшек, среди планктонных организмов чаще других встречались циклопы. Интенсивность питания проходной колюшки в июне довольно высока.

Факты нахождения сеголетков нерки в желудках проходной трехиглой колюшки очень важны. О возможности выедания половозрелыми *trachurus* сеголетков нерки свидетельствуют опыты, проведенные сотрудниками биостанции «Радуга» ИБМ АН СССР по скармливанию живых сеголетков нерки половозрелым *trachurus*, которые их активно поедали.

Имеется предположение (Бугаев, 2004b), что именно потребление сеголетков нерки половозрелыми *trachurus* в бассейне р. Камчатки в районе озер Камаковской низменности (в периоды вспышки их

численности), является одной из основных причин последующего снижения численности нерки из притоков среднего и нижнего течения р. Камчатки (группировки «Е»), молодь которых сеголетками мигрирует через Камаковские озера на нагул в оз. Азабачье.

В бассейне оз. Азабачьего сеголетки *trachurus* перед скатом в море (в августе-сентябре) в большом количестве нагуливаются в пелагиали озера, где питаются преимущественно планктонными организмами.

В настоящее время жилая трехиглая колюшка морфы *leiurus* в отдельных озерах и озерных системах, где воспроизводится нерка, рассматривается как основной пищевой конкурент молоди этого вида (Крогиус и др., 1987; Rogers et al., 1991; Бугаев, 1995; Бугаев и др., 2004).

В пелагиали оз. Азабачьего жилая трехиглая колюшка всех возрастных групп (включая сеголетков) потребляет в основном веслоногих – *Cyclops scutifer* и ветвистоусых рачков – *Daphnia galeata* (в периоды высокой численности последней). Между численностью циклопов и размерами годовиков leiurus установлена достоверная корреляционная взаимосвязь (рис. 243). В связи с тем, что питание жилой трехиглой колюшки и молоди нерки в период их совместного нагула в озере значительно совпадают, прослеживается хорошая взаимосвязь между длиной тела годовиков leiurus и длиной смолтов (покатников) нерки стада «А» возраста 2+ и группировки «Е» возраста 1+, мигрирующих из оз. Азабачьего (рис. 244–245).

Приведенные материалы (рис. 243–245), бесспорно, свидетельствуют о том, что жилая трехиглая колюшка является очень важным пищевым конкурентом для молоди нерки в этом водоеме, где нагуливается до 70 % всей молоди нерки бассейна р. Камчатки. Так как с увеличением длины и массы тела мигрирующих в море смолтов нерки увеличиваются возвраты половозрелых рыб этих же поколений, можно считать, что численность жилой трехиглой колюшки в бассейне оз. Азабачьего существенно влияет на численность нерки р. Камчатки.

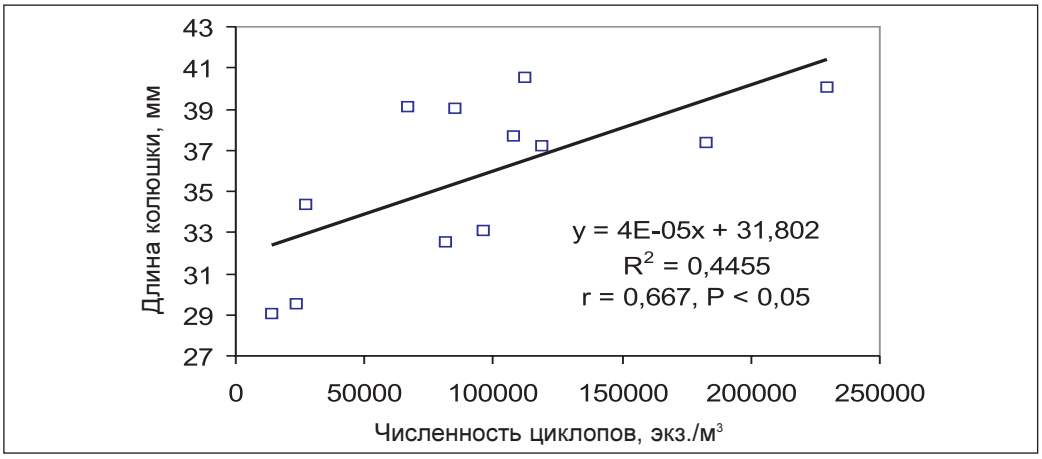


Рис. 243. *Взаимосвязь между численностью веслоногих рачков Cyclops scutifer в октябре 1984–1991 и 1999–2002 гг. и длиной тела жилой трехиглой колюшки (leiurus) возраста 1+, пойманной на стандартную дату (1 июля) в оз. Азабачьем в 1985–1992 и 2000–2003 гг. (по: Бугаев и др., 2004)*

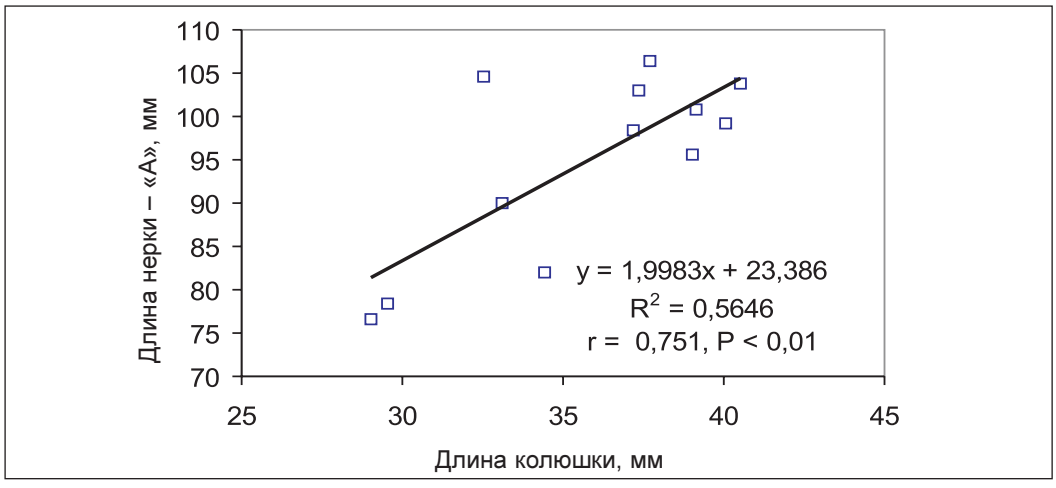


Рис. 244. *Взаимосвязь между изменениями длины тела жилой трехиглой колюшки (leiurus) возраста 1+, выловленной на стандартную дату (1 июля) в мелководной части оз. Азабачьего и смолтов нерки стада «А» возраста 2+ в 1985–1992 и 2000–2003 гг. (по: Бугаев и др., 2004)*

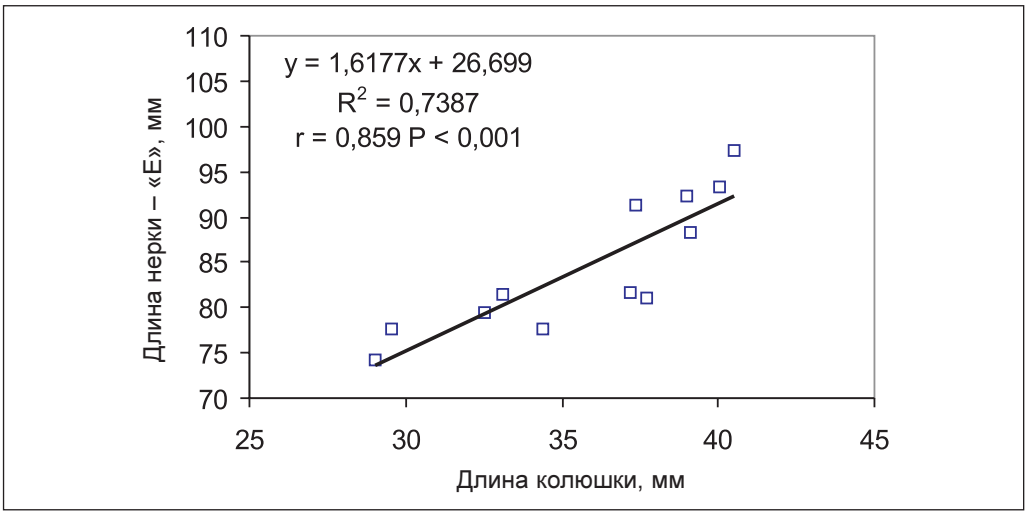


Рис. 245. *Взаимосвязь между межгодовыми изменениями длины тела жилой трехиглой колюшки (leiurus) возраста 1+ (на 1 июля) в мелководной части оз. Азабачьего и массы тела смолтов нерки группировки «Е» возраста 1+, мигрировавших из оз. Азабачьего в 1985–1992 и 2000–2003 гг. (по: Бугаев и др., 2004)*

Численность и промысел. Жилая трехиглая колюшка (*leiurus*) никогда не являлась объектом промысла, но проходная ее морфа (*trachurus*) издавна привлекала местное население Камчатки.

Вытапливанием жира из проходной трехиглой колюшки, которую называли «хагалчи», камчадалы занимались еще в XVII в. (Крашенинников, 1755; Стеллер, 1774) и, без сомнений, и тысячи лет назад. Как писал Г. В. Стеллер в 1774 г. (с. 100): «Эта рыба дает вкусную и крепкую уху, которую можно принять за куриный бульон. Поэтому лакомки среди казаков и ительменов варят ее из-за ухи».

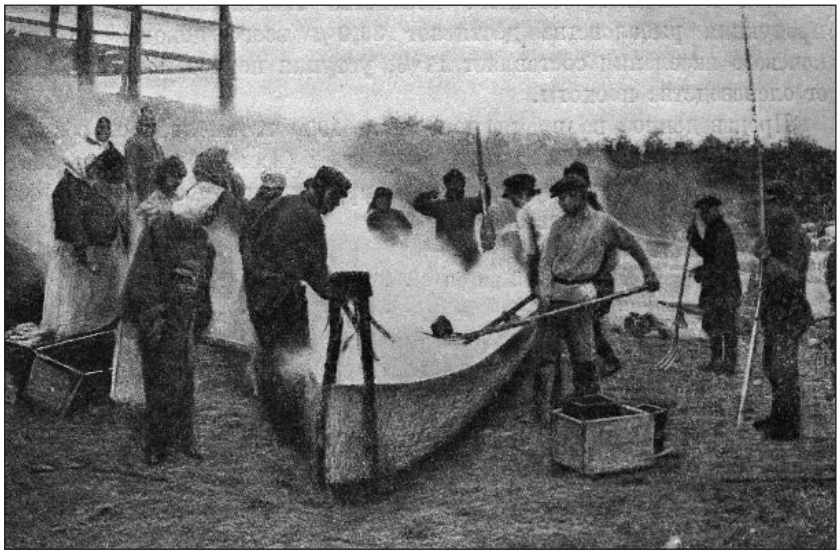


Рис. 246. *Вытапливание жира в батах из проходной трехиглой колюшки местным населением бассейна р. Камчатки в 1930-х гг. (по: Сергеев, 1936)*

По оценке И. И. Куренкова, численность захода из моря трехиглой колюшки *trachurus* в р. Камчатку в 1977 г. составила 600 млн шт., а общая биомасса – 3 тыс. т. В настоящее время можно считать, что эта оценка явно занижена, т. к. при расчетах этот исследователь исходил из средней массы одной особи, равной 5 г, но, как показали дальнейшие исследования (Бугаев и др., 2006), она несколько выше (порядка 7,17 г). С учетом этих уточнений можно рассчитать, что общая биомасса проходной трехиглой колюшки в 1977 г. составила 4,3 тыс. т.

Плотность двигающихся вдоль берега косяков колюшки бывает настолько высока, что она замедляет движение моторных лодок. Такое количество позволяет применить для лова рыбонасосы, устанавливаемые прямо на берегу. Впервые проходную трехиглую колюшку *trachurus* рыбаки колхоза «Путь Ленина» начали ловить в 1979 г. (Лагунов, 1985).

На основании рекомендаций КамчатНИРО, в 1979–1984 гг. в нижнем течении р. Камчатки рыбаки осуществляли вылов трехиглой колюшки. Существует широко известная версия, что из-за перелова ко-

люшки в 1983 г. запасы ее были сильно подорваны и промысел прекратился. Однако, как свидетельствуют собранные воедино факты много лет спустя, это не так.

Статистика вылова трехиглой колюшки свидетельствует, что на 6 июня 1979 г. на четырех рыбалках было добыто 43 т (по сообщению И. И. Лагунова, за 20 минут один рыбак сачком заполнял колюшкой рыбацкую лодку грузоподъемностью 1,0–1,5 т), однако добычу рыбаки были вынуждены прекратить из-за отказа принимать сырец. Поэтому часть улова была «закопана в землю» (*вернее всего – выброшена в реку* – курсив авт.). Туковый цех Усть-Камчатского РКЗ объяснял свой отказ в приемке колюшки тем, что рыбомучная установка успешно работает только при условии, если она загружается не одной колюшкой, а совместно с какой-либо другой крупной рыбой (минтаем).

С конца мая по 10 июня 1980 г. было добыто и сдано в обработку Усть-Камчатскому РКЗ 88 т трехиглой колюшки, из которой было выработано 14,5 т кормовой муки.

В начале июня 1981 г. рыбаки колхоза «Путь Ленина» в нижнем течении р. Камчатки в районе рыбалки «Усть-Камчатск» рыбонасосом добыли 40 т трехиглой колюшки, и ее добычу в этом году можно было довести до 100 т и более. Но Усть-Камчатский РКЗ уже традиционно отказывался принимать сырец из-за ограниченности технических возможностей ее переработки на муку, которой на 20 июня было выпущено 33 т.

По имеющимся данным, на 8 июня 1982 г. добыто 50 т трехиглой колюшки при плане 200 т, однако добыча, как и прежде, сдерживалась вследствие трудностей с переработкой.

В 1983 г. вылов трехиглой колюшки уже достиг 340 т. В 1984 г. промысел колюшки начали с запозданием, основной ход был пропущен, и много этой рыбы прошло в бассейн реки. В результате на 13 июня 1984 г. колюшки добыли всего 16 т. Вероятно, из-за небольшого объема пойманную колюшку даже не сдали на переработку. Из-за снижения численности колюшки в 1985 г. ее лов полностью прекратили.

Много лет спустя в частных разговорах автору удалось выяснить, что лов трехиглой колюшки в 1985 г. полностью прекратили не столько из-за низкой ее численности, сколько из-за того, что в 1983–1985 гг. нерка р. Камчатки (за счет нерки оз. Азабачьего) имела высокую численность. В эти годы Усть-Камчатский РКЗ в период с 10 по 20 июня имел максимальную загрузку и не хотел больше принимать трехиглую колюшку. Кроме того, среди рыбаков не было лидера, желающего работать на колюшке (все хотели ловить нерку). Рыбаки рассчитывали, что в 1985–1986 гг. и в последующие годы численность нерки р. Камчатки будет высокой. Сроки хода проходной колюшки и массового хода ранней нерки в р. Камчатке совпадали. В результате в 1984–1985 гг. появилась удобная для всех добытчиков и переработчиков официальная версия о перелове трехиглой колюшки в р. Камчатке в 1983 г.

В 1983 г. вылов колюшки, как и в 1979–1982 гг., не ограничивался ее численностью, а лимитировался только возможностями обработки сырца Усть-Камчатским РКЗ, поскольку ход анадромной колюшки ежегодно совпадает с ходом ценных промысловых рыб – нерки и чавычи.

В 1990–1991 гг. численность нерки р. Камчатки находилась на очень низком уровне. Вероятно, поэтому в 1992–1993 гг. промысел трехиглой колюшки был вновь возобновлен: в 1992 г. рыбаки рыбонасосом добыли 270, а в 1993 г. – 98 т этого вида рыбы. Но, начиная с 1992 г., численность нерки р. Камчатки начала вновь возрастать, и уже с 1994 г. в период путины нерки про трехиглую колюшку никто не вспоминал.

Результаты 1992 г. по лову трехиглой колюшки вполне сопоставимы с таковыми 1983 г., когда добыли 340 т этого вида. Совсем не исключено, что 1983 г. не являлся самым обильным по численности трехиглой колюшки, а просто в этом году была достигнута наилучшая организация ее лова и переработки.

Специально организованные научные обловы *trachurus* показали ее высокую численность в бассейне р. Камчатки в 1988 г., причем, вполне сопоставимую с таковой в 1976–1978 гг.

Исходя из всего вышеизложенного, есть основания считать, что в целом высокая численность *trachurus* в бассейне р. Камчатки наблюдалась с середины 1970-х и до начала 1990-х гг. Численность проходной трехиглой колюшки в последующие годы и в настоящее время не идет ни в какое сравнение с той, какой она была в вышеназванный период.

На основании всей приведенной информации можно предполагать, что в период 1976–1993 гг. ресурсы проходной колюшки в бассейне р. Камчатки были достаточно высоки, но ее наиболее высокая численность, вероятнее всего, пришлась на 1976–1984 гг.

К сожалению, организация регулярного промысла колюшки затруднительна из-за нестабильности ее подходов, которые пока не поддаются прогнозированию. Но, учитывая небольшие затраты на организацию ее промысла, в случае заметного увеличения численности этого вида в будущем промысел трехиглой колюшки в пределах 100–200 т можно будет рекомендовать ежегодно, а при хороших результатах – оперативно увеличивать ее вылов. В настоящее время проходная трехиглая колюшка является единственным потенциально промысловым, но не лимитированным объектом промысла в бассейне р. Камчатки.

По наблюдениям и опросам рыбаков, в 2006 г. численность анадромной трехиглой колюшки, мигрирующей в бассейн р. Камчатки, заметно возросла по сравнению с предыдущими годами. Не является ли это началом новой волны увеличения численности данного вида?

3.23. ДЕВЯТИИГЛАЯ КОЛЮШКА
Pungitius pungitius (Linnaeus, 1758)

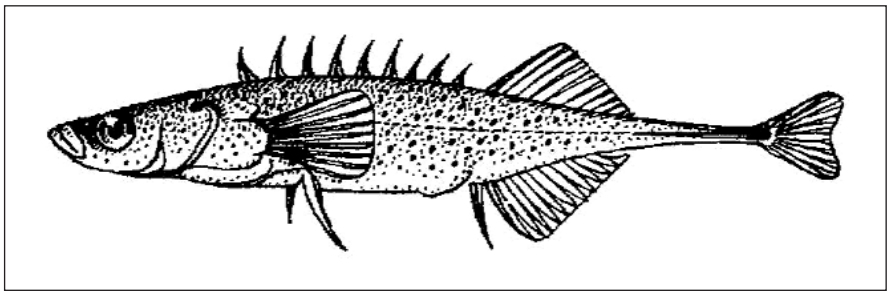


Рис. 247. *Девятииглая колюшка (по: Лебедев и др., 1969)*

У девятииглой колюшки (англ. – Ninespine stickleback) спинных колючек 9–10. Тело чаще голое (морфа – *hologimna*), иногда есть боковые пластины. На хвостовом стебле порой имеется киль, покрытый небольшими костными щитками. Длина редко доходит до 90 мм, обычно 50–60 мм (Зюганов, 1991).

В бассейне р. Камчатки обитает жилая девятииглая колюшка, которая встречается от устья реки и до ее верховьев (по наблюдениям Б. Б. Вронского, девятииглая колюшка встречается и в районе пос. Пущино).

Начальная скорость роста девятииглой колюшки в первый год жизни в известной мере сходна с трехиглой колюшкой, но после первого года в разных водоемах (в зависимости от особенностей водоема), ее рост обычно сильно замедляется или практически прекращается. В целом девятииглая колюшка достигает половой зрелости в возрасте 1+–2+, но при достижении критической длины не менее 35–40 мм (Зюганов, 1991).

Примечательна значительная изменчивость окраски девятииглой колюшки в течение ее жизненного цикла. Зимой верх головы и спина – темно-голубого цвета, бока серебристо-белые с очень мелкими черными пятнышками. Летом особи имеют буровато-зеленую камуфлирующую зарослевую окраску с черными ромбовидными пятнышками по телу. Самцы в нерестовый сезон претерпевают одинаковые изменения – тело их становится черным (спина, бока и брюхо), а брюшные колючки – белыми (они являются ориентиром для самки при ведении ее к гнезду).

Самец рода *Pungitius* строит гнездо, в отличие от особей рода *Gasterosteus*, над грунтом среди растительности, чаще на расстоянии 10–15 см от грунта (хотя эта высота может колебаться от 2 до 20 см). Гнездо имеет сферическую форму, диаметр его 4–5 см. Как и у рода *Gasterosteus*, гнездо имеет вход, выход и полый туннель, последний имеет даже наклон, так что вход располагается ниже, чем выход. Самец выбирает место для гнезда на мелководье, в стоячей, густо заросшей растительностью воде и начинает прикреплять строительный материал гнезда на ветвях или листьях водных укоренившихся растений (Зюганов, 1991).

Поскольку гнездо строится не на грунте, то «репертуар» гнездостроительного поведения самцов рода *Pungitius* отличается от такового рода *Gasterosteus*.

Среди половозрелых производителей девятииглой колюшки в бассейне р. Камчатки обычно встречаются особи возраста 2+–3+ (самцы и самки) и очень редко самки 4+ лет. Пока нет никаких данных о том, что в бассейне р. Камчатки часть особей девятииглой колюшки не погибает после первого нереста. Поэтому сейчас этот вопрос еще остается открытым.

Для бассейна оз. Азабачьего автором настоящей работы установлено, что там обитает жилая морфа этого вида (*hologimna* с килем, см. раздел – 3.22. Трехиглая колюшка). Для других районов бассейна р. Камчатки сведений о принадлежности особей к какой-то конкретной морфе у жилой девятииглой колюшки пока нет.

В оз. Азабачьем девятииглая колюшка обитает преимущественно в литорали (на мелководье), хотя встречается и в пелагиали (глубоководной части) озера. Есть наблюдения, что по мере сезонного роста наиболее крупные особи девятииглой колюшки могут совершать миграции в пелагиаль, а более мелкие задерживаются в литорали.

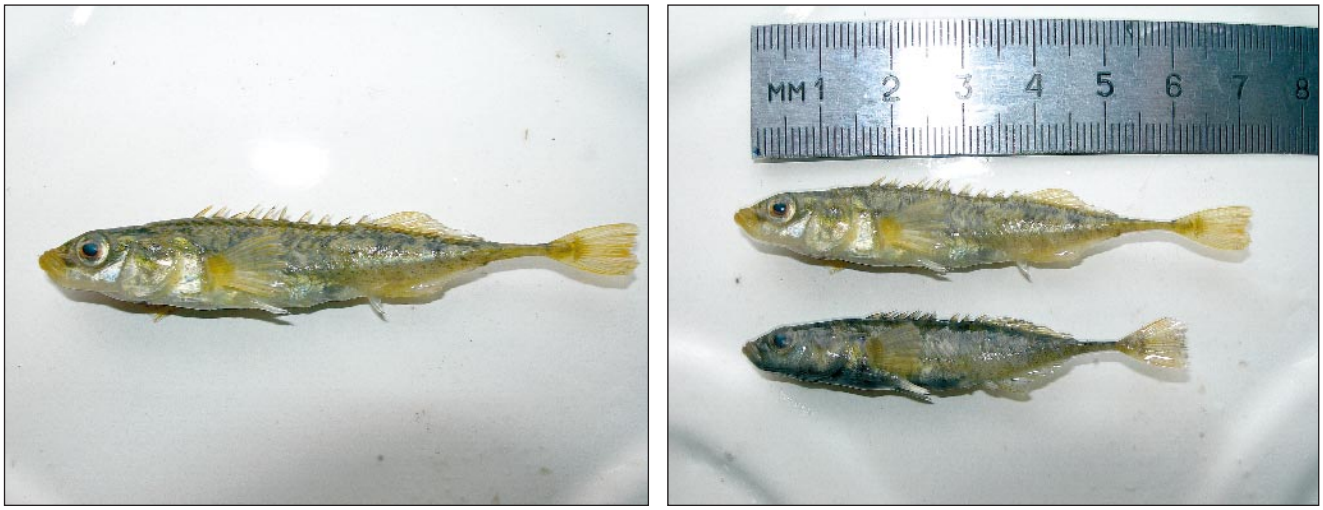


Рис. 248. *Девятииглая колюшка из оз. Азабачьего; нижняя особь – самец с признаками брачной окраски (30 июня 2006 г.)*

В прибрежной части литорали девятииглая колюшка держится вместе с трехиглой. Особи девятииглой колюшки возраста 1+ в середине лета имеют длину порядка – 30–40 мм, 2+ – 40–60 мм, 3+ – 60–80 мм.

В бассейне оз. Азабачьего ежегодно встречаются двухгодовики девятииглой колюшки в брачном наряде. Нерест у этого вида в оз. Азабачьем, вероятно, происходит во второй половине июня – августе и частично совпадает с таковым у трехиглой колюшки. Но так как последняя занимает доминирующее положение по численности, то эффективность размножения девятииглой колюшки из-за этого снижается.

Данных о разовой плодовитости и числе нерестов у девятииглой колюшки в оз. Азабачьем нет.

В летнее время (август) девятииглая колюшка (средняя длина – 54 мм) в литорали озера в основном потребляет веснянок, значительную роль в питании играют личинки и куколки хирономид. Несколько слабее девятииглая колюшка потребляет ракообразных – среди них особенно много кумацей и остракод.

Питание девятииглой колюшки (средняя длина – 44 мм) в то же время (в августе) в протоке Азабачьей (у р. Дьяконовской) существенно отличается. Основным кормом у нее являются гаммарусы, куколки хирономид и литоральный планктон.

В сентябре (мелководная ст. № 3, глубина 2–3 м) в питании девятииглой колюшки в возрасте 1+ (средняя длина – 51 мм) доминируют куколки хирономид, довольно часто встречаются личинки хирономид, но последние существенной роли в питании не играют. Изредка встречаются планктонные организмы, масса которых в пищевом комке была ничтожно мала.

Просмотр желудков девятииглой колюшки из пелагиали оз. Азабачьего показал, что в августе-сентябре в пелагиали она не питается. В ее пищевом спектре встречаются организмы, которые обитают в литоральной зоне или у самой поверхности дна.

Численность и промысел. В бассейне р. Камчатки девятииглая колюшка никакого промыслового значения не имеет. Она является пищевым конкурентом молоди тихоокеанских лососей и объектом питания некоторых видов рыб – арктического гольца, кунджи, микижи и других.

3.24. ЗВЕЗДЧАТАЯ КАМБАЛА
Platichthys stellatus (Pallas, 1788)

Звездчатая камбала (англ. – Starry flonder) – морская донная рыба. Глаза на левой стороне тела. Область распространения звездчатой камбалы большинство авторов связывают с устьями рек, мелководными заливами и лагунами, сообщающимися с морем, т. е. с опресненными прибрежными водами. По рекам этот вид может подниматься на значительные расстояния. Существует мнение о наличии двух экологических форм звездчатой камбалы: прибрежной, заходящей в устья рек и остающейся там на зиму, и морской, обитающей летом и зимой на больших глубинах. Звездчатая камбала питается червями, ракообразными, мелкой рыбой (Фадеев, 1987).

У азиатских берегов России и в Беринговом море икрометание приходится на период с марта по июнь. Нерест происходит ранней гидрологической весной, зачастую при наличии ледяного покрова или при его таянии.

Несмотря на огромный ареал и частую встречаемость, звездчатая камбала, в общем, немногочисленна и обычно идет как прилов (0,02–15,0 % от объема вылова) при добыче других видов рыб. Ловят снюрреводами, тралами, сетями.

В приустьевых участках большинства камчатских рек звездчатая камбала – одна из самых характерных и многочисленных рыб. Исследования, выполненные в 1990-е гг., показали, что ее прошедшая метаморфоз и осевшая на дно молодь размером 1–20 см в возрасте 0+ до 4+ лет постоянно обитают в эстуариях и озерах, расположенных непосредственно вблизи устьев камчатских рек, используя их в качестве нагульно-нерестовых водоемов. Причем в р. Камчатке может удаляться на расстояние 40–50 км от устья, проникая в ее прибрежные протоки, а также в оз. Нерпичье, Култушное и протоки и акватории оз. Курсин и Азабачье (Токранов, Бугаев, 2001; Токранов, Базаркин, 2003).

При лове мальковым неводом молоди лососей в приустьевой зоне р. Камчатки и в бассейне оз. Нерпичьего в летний период часто попадаются сеголетки и более крупные представители звездчатой камбалы длиной до 30–35 см. Этот вид обычен для солоноватоводной зоны и зоны прилива бассейна реки.

Отдельные экземпляры звездчатой камбалы встречается и в пресных водах, порой на значительном удалении от устья р. Камчатки. В 1980-х гг. были случаи поимки нескольких особей звездчатой камбалы длиной 13–15 см в оз. Курсин, в протоке и самом оз. Азабачьем.

В июле-августе 2001–2002 гг. во время проведения контрольных обловов рыб в оз. Курсин и соединяющей его с основным руслом протоке, были зарегистрированы 5 экз. звездчатой камбалы длиной 17–20 см (возраста 4+). В желудочно-кишечных трактах выловленных экземпляров этих рыб обнаружены остатки мизид и молоди рыб длиной 30–40 мм (малоротой корюшки и девятииглой колюшки) (Токранов, Базаркин, 2003).

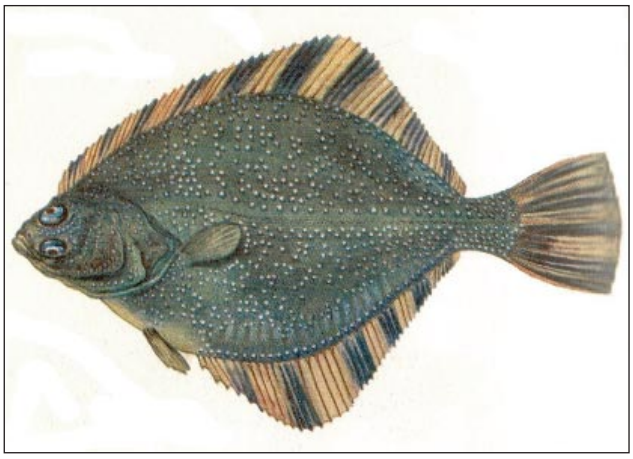


Рис. 249. *Звездчатая камбала (по: Лебедев и др., 1969)*

Рис. 250. *Звездчатая камбала, пойманная при научных ловах молоди лососей в оз. Курсин – 33 км от устья р. Камчатки (август 2003 г., фото Г. В. Базаркина)*

Нахождение молоди звездчатой камбалы в бассейнах оз. Курсин (удаление от моря более 30 км) и Азабачье (удаление от моря более 45 км) позволяет сделать вывод, что данный вид в качестве нагульно-выростных водоемов может использовать не только большие и малые солоноватые озера, расположенные в непосредственной близости от устья р. Камчатки, но и хорошо прогреваемые в летние месяцы водоемы (озера и протоки) нижнего течения реки. Это дает возможность звездчатой камбале формировать свою биомассу как за счет кормовых ресурсов приустьевых солоноватых водоемов, так и за счет недоступного многим видам других рыб прибрежного комплекса представителей нектобентоса и ихтиофауны пресных озер нижнего течения реки.

Численность и промысел. В Камчатском заливе звездчатая камбала вылавливается как прилов при добыче рыб прибрежного комплекса. Объект рыболовства в бассейне оз. Нерпичьего и его протоке для личного потребления местными жителями пос. Усть-Камчатска. Статистика ее вылова отсутствует.

3.25. ЖЕЛТОБРЮХАЯ КАМБАЛА
Pleuronectes quadrituberculatus (Pallas, 1814)

Желтобрюхая камбала (англ. – Alaska place) – морская донная рыба. Глаза на правой стороне тела. Обитает в сравнительно мелких водах. Максимальная глубина встречаемости в Охотском и Японском

морях – 300 м. Ей свойственны довольно четко выраженные сезонные миграции. Летом основная масса желтобрюхой камбалы распределяется на глубинах менее 100 м, максимальные уловы обычно бывают между изобатами 20 и 70 м. Поздней осенью и зимой камбала мигрирует в сторону свала, концентрируясь при этом на изобатах свыше 100–150 м при температуре у дна выше 0 °С. Однако часть ее остается на среднем шельфе, где может встречаться при отрицательной температуре. Важный промысловый объект, особенно у берегов Камчатки, где она составляет основу летнего прибрежного тралового промысла (Фадеев, 1987).

Нерест желтобрюхой камбалы, судя по распределению пелагической икры, происходит во всех районах ее массовых скоплений, в основном на глубине от 180 до 200 м, хотя икромечущие особи могут встречаться как на меньших, так и на больших глубинах. Плотных нерестовых скоплений обычно не бывает.

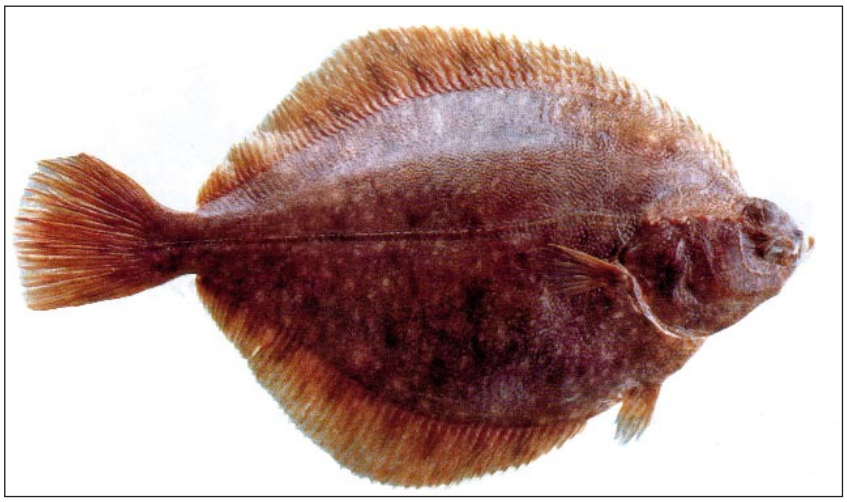


Рис. 251. *Желтобрюхая камбала (по: Лебедев и др., 1969)*

Период размножения продолжается с марта по июль, совпадая в большинстве районов обитания с началом гидрологической весны. Сроки нереста по направлению на север несколько смещаются к лету, но период массового икрометания для всех районов практически совпадает и приходится на май-июнь, частично захватывая конец апреля. В восточной части Берингова моря нерестящиеся особи чаще всего встречаются при температуре у дна от 2 до 4 °С, а на поверхности – от 0 до 1 °С.

В июне-сентябре 1991 г. в солоноватоводной протоке, соединяющей оз. Нерпичье с р. Камчаткой, было поймано несколько экземпляров молоди желтобрюхой камбалы длиной 10–12 см, но в оз. Нерпичьем и Култучном она встречена не была (Токранов, Бугаев, 2001). Других данных о ее поимке в солоноватых (пресных) водах нижней части бассейна р. Камчатки нет.

Численность и промысел. В Камчатском заливе желтобрюхая камбала вылавливается как прилов при добыче рыб прибрежного комплекса. Статистика ее вылова отсутствует.

Глава 4. ПРОМЫСЕЛ И ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ЗАПАСОВ ЛОСОСЕВЫХ РЫБ БАССЕЙНА р. КАМЧАТКИ

4.1. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ПРОМЫСЛА И ПЕРЕРАБОТКИ ЛОСОСЕВЫХ

Издавна, помимо острог и сетей, местное население бассейна р. Камчатки добывало лососей «запорами». Нерестовую реку на не особенно глубоком месте перегораживали стенкою – частоколом. Последний ставился так плотно, что рыбе невозможно было пройти вверх по реке. В этом частоколе устраивали на некотором расстоянии друг от друга ловушки – отверстия с расположенными позади них «мордами» – связанными из дранок или палок длинными мережами. Если запор установлен правильно, то рыбе, стремящейся в силу нерестового поведения вверх, деваться некуда, кроме одной или нескольких узких щелей, приводящих ее в ловушку – морду. Последняя набивается во время рунного хода так плотно рыбой, что ее опорожняют по нескольку раз в день. Поднимая наверх морду, из нее вытаскивают рыбу, ударяют ее по голове «дрыгалкой» (палкой, дубиной) и бросают в бат (Сергеев, 1936).

Рис. 252. *Запор на р. Камчатке для лова лососей близ с. Машура (по: Сергеев, 1936)*

Рис. 253. *Камчатский запор для лова лососей (по: Сергеев, 1936)*

Развитие отечественного промысла и переработки лососей р. Камчатки (1896–1930-е гг.). История развития промысла лососей р. Камчатки и их переработки неразрывно связана с пос. Усть-Камчатском, который ранее назывался Усть-Приморском и это название просуществовало до 1890 г. Как русский поселок, Усть-Камчатск возник немного позже самых старых камчатских казачьих острогов: Верхне-, Нижнекамчатского и Большерецкого.

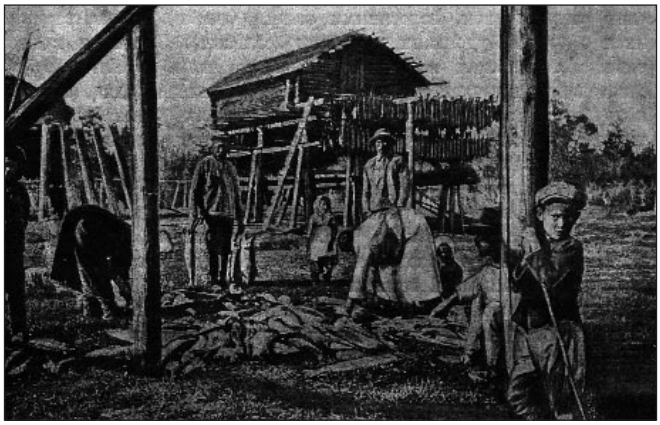


Рис. 254. *Приготовление юколы из лососей (по: Сергеев, 1936)*

Рис. 255. *Юкольник в долине р. Камчатки (по: Сергеев, 1936)*

На добычу лососей р. Камчатки оказали свое влияние и международные рыболовные отношения России и Японии, которые всегда в большой мере определяли вылов рыбы двумя странами в этом регионе.

В 1896 г. в устье р. Камчатки представителем Русского Товарищества котиковых промыслов Гринвальдом был начат лососевый промысел. Ловили чавычу и солили ее по методу посолки архангельской семги. Засолили в тот год 87 бочек чавычи общим весом 1 218 пудов. Но технология оказалась неудачной и вся партия чавычи была испорчена. С 1897 г. Гринвальд переходит на японский способ сухого посола – бара (Вахрин, 1988).

«Способ этот состоит в том, что рыбу только что пойманную потрошат, пластуют, складывают рядами на циновку, обильно пересыпают каждый ряд сухой солью, а затем покрывают известное количество рядов такой рыбы простой циновкой и оставляют затем рыбу на произвол судьбы до того времени, когда ее можно будет везти в Японию. Рыба не портится и охотно покупается на японских рынках и даже по высокой цене» (А. Сильницкий, 1902 – цит. по: Вахрин, 1988).

С 1899 г. начался хищнический промысел рыбы японцами по всему побережью Камчатки. Японцы, пользуясь подставными лицами российского подданства, начинают активный промысел во многих реках Камчатки. Под предлогом скупки рыбы у местного населения японцы заходят в р. Камчатку и другие реки, где и производят вылов своими силами. Население начинает справедливо жаловаться на оскудение рек вследствие перегораживания их в устьях японскими сетями. Количество рыболовных участков, выбранных на чье-либо русское имя, значительно возрастает (Вахрин, 1988).

В 1907 г. Япония получила права на прибрежный лов с использованием стационарных орудий, что входило в контрибуцию России, потерпевшей поражение в войне. Японцы это обосновывали традиционностью их промысла в некоторых районах побережья Дальнего Востока России до 1905 г. (Ким Иль, 1988; Курмазов, 2001).

В 1907 г. на Камчатку была доставлена на охранном крейсере «Беринг» стража из 6 лесников – две партии. Одна под руководством лесничего Геншеля спускалась с верховий р. Камчатки и до ее устья; вторая во главе с лесным кондуктором Шиловым осуществляла береговой надзор от устья р. Большой до устья р. Колпаковой.

Вместе со стремительным развитием японского лососевого промысла в 1907 г. на Камчатке появились предприниматели другого рода – скупщики икры и рыбы у местного населения. В 1907 г. это дело оказалось убыточным, в 1908 г. дало прибыль, а в 1909 г. предприниматель Пястунович просил разрешения у губернатора Камчатки на скупку икры и рыбы у населения долины р. Камчатки. С этого периода местные рыбопромышленники начали солить икру русским способом, и спрос на эту продукцию быстро увеличился.

В 1907 и 1910 гг. рыбопромышленниками Бонди и Х. П. Биричем предприняты первые попытки обработки рыбы с помощью нового технологического приема – замораживания, но широкого распространения он не получил, т. к. основным видом продукции того времени был лосось сухого посола.

Получают права на промысел в устьях нерестовых рек русские промышленники. Так, Г. А. Крамаренко получил право лова в рр. Коль, Карага, Камчатка, Крутогорова. Товарищество «Тихоокеанские морские промыслы С. Грушецкий и К°» – в рр. Озерная (западная) и Култушная.

Х. П. Бирич в 1908 г. заключил контракт на долгосрочную эксплуатацию рыболовного участка в оз. Нерпичьем. Расширяется и сфера деятельности скупщиков. Право скупки икры и рыб у жителей бассейна р. Камчатки получили А. И. Малинин (Усть-Камчатск) и барнаульский мещанин Я. Столбов.

Но большинство русских рыбопромышленников на Камчатке – все те же подставные лица.

Японская рыбная промышленность на Камчатке монополизировалась. В 1909–1917 гг. Япония добывала 85–90 % всей рыбы в конвенционных водах России (В. С. Горелик, 1963 – цит. по: Вахрин, 1988).

В Усть-Камчатске производство лососевых консервов началось в 1910 г., когда здесь появились два рыбоконсервных завода (РКЗ): первый принадлежал русским промышленникам Х. П. Биричу и А. Г. Дембри, второй – японцу С. Цуцуми. Производительность завода «Камчатского консервного товарищества» Бирича–Дембри достигала 10 тыс. банок в сутки (Вахрин, 1988; Гаврилов, 2002а).

Завод С. Цуцуми с первых же шагов получил поддержку японского правительства, которое направило на него для приобретения практического опыта инструктора рыболовной школы с 12 учениками. Таким образом, в Усть-Камчатском районе японцы с самого начала явились серьезными конкурентами для русских.

В «Сведениях об уловах в 1913 г. русско-подданых в реках и бухтах, изъятых от действия русско-японской рыболовной конвеции» указывается, что на усть-камчатских промыслах русские промышленники произвели в этот год 24 444 ящика консервов общей массой 36 666 пудов. Основным видом продукции РКЗ были консервы из нерки, которые стоили вдвое дороже, чем из кеты и горбуши. Усть-камчатские консервные заводы вывозили свою продукцию преимущественно в Англию. Осенью 1912 г. на лондонском рынке консервы из нерки стоили 17–18 руб. за ящик, из кижуча – 15–17 руб., а из кеты – 6–7 руб. при себестоимости ящика с доставкой в Лондон 8–8,5 руб. (Гаврилов, 2002а).

Более поздние анализы данных об уловах района (1922–1925 гг.) показывали, что они на 75 % состоят из нерки, на 15 % – из кижуча, на 10 % – из кеты и как случайной примеси – чавычи. Как видно, основную часть уловов составляла наиболее ценная рыба – нерка.

После потрясений 1917 г., во время гражданской войны и иностранной интервенции все европейские рынки для камчатской продукции оказались утраченными. Русские промышленники, лишившись кредитов, попали в полную зависимость от японцев.

Наиболее интенсивный рост японского рыбоконсервного производства приходится на период так называемого «свободного лова». Он был объявлен Японией воспользовавшейся постоянной сменой дальневосточных правительств, в 1921 г.

В апреле 1923 г. жители пос. Усть-Камчатска пережили землетрясение, сопровождавшееся цунами. Стихия уничтожила на берегу много жилых построек, а также все склады с продовольствием, предметами обихода и рыбного промысла. Строения, расположенные на берегу моря, были снесены льдами и смыты волнами. Наиболее значительно пострадали склады, принадлежащие фирмам Дембри и Свенсона, которым в предыдущие годы местное население сдавало рыбу. Во время цунами были уничтожены завод Дембри и японские предприятия. Через три месяца из Японии доставили новое оборудование и японские РКЗ заработали вновь. В сезон 1923 г. объем их продукции был меньше, чем в предыдущем году, из-за худшего хода рыбы и позднего пуска.

По данным председателя районного рыбсовета С. И. Жукова, в сезон 1923 г. в Усть-Камчатске японское акционерное общество «Тайхоку Гио-Гио Кабусики Кайша» арендовало 12 морских участков, на которых оно добыло 2,226 млн шт. лосося. Кроме этого, общество приняло от Центросоюза (Всероссийский центральный союз потребительских обществ) 1,796 млн свежих рыбин. В отчете губернского бюро РКП(б) за декабрь 1923 г. – февраль 1924 г. указывалось, что в районе Усть-Камчатска имелось три РКЗ, из которых летом действовали два (Гаврилов, 2002а).

В мае 1924 г. постановлением Дальневосточного экономического совещания было образовано «Охотско-Камчатское акционерное рыбопромышленное общество» (ОКАРО). Целью общества было развитие пушных и рыболовных промыслов Камчатки. В 1924 г. ОКАРО работало на двух речных рыбопромысловых участках. Принадлежащий ему морской промысел сдавался в субаренду японской фирме «Тайхоку». На промыслах ОКАРО работали 342 русских и 313 японских рабочих, а также 9 служащих. Улов сдавался на японские рефрижераторные суда и РКЗ.

В 1925 г. ОКАРО начало эксплуатацию морского участка № 241, но в этом году из-за недостатка капитала для организации производства собственной продукции оно вынуждено было часть улова сдавать японцам.

В апреле 1926 г. решением Камчатского губернского революционного комитета Камчатская губерния была переименована в Камчатский округ с образованием восьми районов. Усть-Камчатск становится главным рыбопромышленным центром округа.

В 1926 г. Усть-Камчатский район включал 15 морских рыболовных участков, причем 14 из них арендовали японцы. Участок № 243, принадлежащий ОКАРО, сдавался в субаренду. В начале 1920-х гг. в районе ежегодно добывалось в среднем около 4,5 млн шт. лососей. Из них 2,0 млн шт. – на реке

и 0,6 млн шт. – на морских участках ОКАРО № 241 и № 243. Государственное предприятие ОКАРО, выступая в качестве посредника, передававшего добытую рыбу японским РКЗ, являлось для местного населения лишним комиссионером, отнимавшим у него часть заработка. Для японцев же оно было средством для получения сырья из недоступных им внеконвеционных вод (Гаврилов, 2002а).

Решением Высшего совета народного хозяйства РСФСР от 30 декабря 1926 г. ОКАРО было слито с другой государственной рыбопромышленной организацией – Дальгосрыбтрестом, чье название перешло к новому объединению. В 1927 г. Дальгосрыбтрест решил приступить к постройке своего РКЗ. В этом году он должен был работать на двух речных и одном морском участке. Кроме этого, планировалось начать эксплуатацию еще одного морского участка, ранее передававшегося фирме «Тайхоку».

Строительство завода, проект которого разработал приглашенный крупный иностранный специалист по рыбоконсервному производству – норвежский инженер И. С. Саген, началось в апреле 1927 г. Координировал работу по созданию предприятия находившийся в Усть-Камчатске член правления Дальгосрыбтреста В. И. Бурыгин. Установкой оборудования, его наладкой и оказанием технической помощи занимались американские специалисты – Киорк, Ре, Шоне, Сореенсен, Барк и Родланд.

Вопреки ожиданиям, до начала рунного хода лосося в 1927 г. завод пустить не удалось. Выловленные 0,7 млн шт. нерки были проданы японцам. В результате вместо плановых 80 тыс. ящиков консервов из-за позднего пуска и неопытности рабочих к 30 июня было выработано всего только 30 тыс. ящиков.

Завод был построен всего за три недели вместо предполагаемых двух месяцев. Все его техническое оборудование оценивалось в 150 тыс. долларов США или 300 тыс. рублей. Машины и станки, за исключением потрошильных, являлись вполне современными. В среднем на один ящик расходовалось 16 лососей. Это заметно превышало расход рыбы на соседних заводах фирмы «Ничиро». В сентябре из Усть-Камчатска были вывезены рабочие и продукция. Для охраны заводского хозяйства на зиму остались два вновь нанятых местных сторожа (Гаврилов, 2002а).

В июне 1927 г. было организовано Акционерное Камчатское общество (АКО), задачей которого стало комплексное развитие экономики Камчатки. В состав АКО вошел построенный Дальгосрыбтрестом завод, получивший название «Рыбоконсервный завод № 1 АКО» (РКЗ № 1). В сезон 1928 г. АКО значительно расширило масштабы присутствия государственной рыбной промышленности в Усть-Камчатске. В апреле 1928 г. здесь началось строительство второго предприятия, названного «Рыбоконсервный завод № 2 АКО» (РКЗ № 2). Его управляющим был назначен А. Т. Охремец. Заместитель управляющего В. А. Встовский ранее служил управляющим завода Демби. Второй завод был размещен на 12 километров южнее РКЗ № 1. Завод приступил к работе в третьей декаде июля. Рыбой РКЗ № 2 обеспечивали морские участки № 241 и № 243. Невода на них поставили 3 и 4 июня, еще до начала рунного хода, пришедшегося на 10 июня. Ход лосося в 1928 г. был больше, чем в предыдущие годы, и начался раньше, чем обычно. К 12 августа оба участка выловили 0,903 млн шт. лососей.

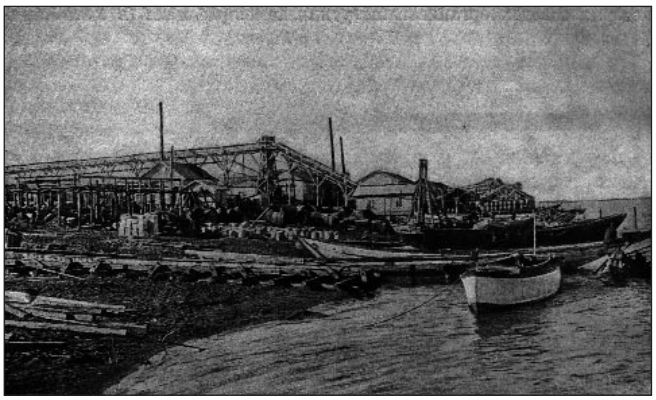
Общее количество рабочих и служащих на РКЗ № 1 в сезон 1928 г., длившийся с 27 апреля по 7 октября, составляло 1 031 человека. Среди них 149 человек были со средним и высшим образованием, присутствовали несколько иностранных специалистов.

Весной 1929 г. частный торговый дом «Бр. Люри», используя кредит Дальневосточного банка, решил построить в Усть-Камчатске еще один рыбоконсервный завод. С вводом его в действие число советских и японских предприятий должно было сравняться. Завод располагался на вновь открытом участке № 241к. Сооружения носили сезонный характер. Работа этого РКЗ в сезоны 1929–1930 гг. в Усть-Камчатске оказалась убыточной.

Создание в 1927–1930 гг. в Усть-Камчатском промысловом районе трех отечественных рыбоконсервных заводов характеризовало новый этап экономического развития Камчатки. Первые годы работы отечественных заводов позволили подготовить местные кадры и сократить численность привозимых советских и японских сезонных рабочих. Лов рыбы на морских участках силами отечественных рыбаков начался в 1930 г. Завоз на Камчатку иностранных рабочих (японцев) прекратился в 1932 г. (Гаврилов, 2002а).

Одновременно со строительством рыбоконсервных заводов велась организация рыболовецких артелей, которые стали основными поставщиками сырца для заводов. Уже к началу 1932 г. в Усть-Камчатском районе 74 % крестьян были объединены в коллективные хозяйства: «Рыбак» (Камаки), «Путь Ленина» (Нижние Камаки), «40 лет Октября» (Березовый Яр), «Приморец» (РКЗ), «Николаевский» (Николаевка), «Рыбак-охотник» (Крутоберегово), «Имени Сталина» (Усть-Камчатск), «Козыревский» (Козыревск).

Для строительства сел и поселков, рыбацких лодок и кунгасов, для изготовления бочек требовалась древесина. Первый деревообрабатывающий комбинат был построен в 1932 г. в пос. Ключи. В 1937 г. открыто регулярное авиационное сообщение между Петропавловском и Усть-Камчатском (Заикина и др., 1985).



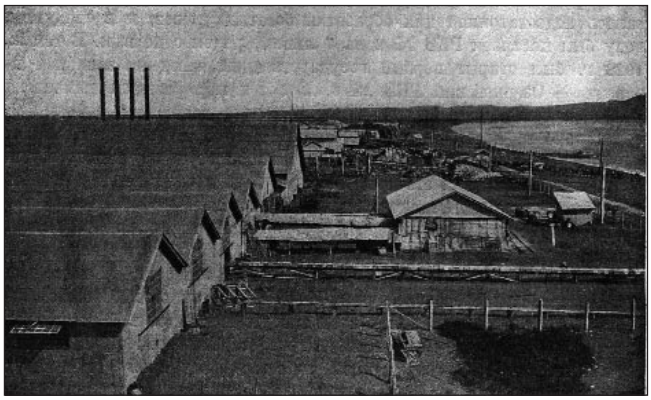


Рис. 256. *Рыбоконсервный завод № 1 в пос. Усть-Камчатске (по: Сергеев, 1936)*

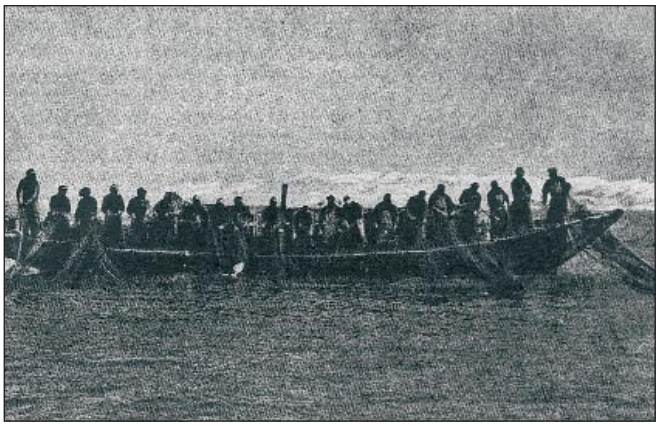


Рис. 257. *Лов ставным неводом (по: Сергеев, 1936)*

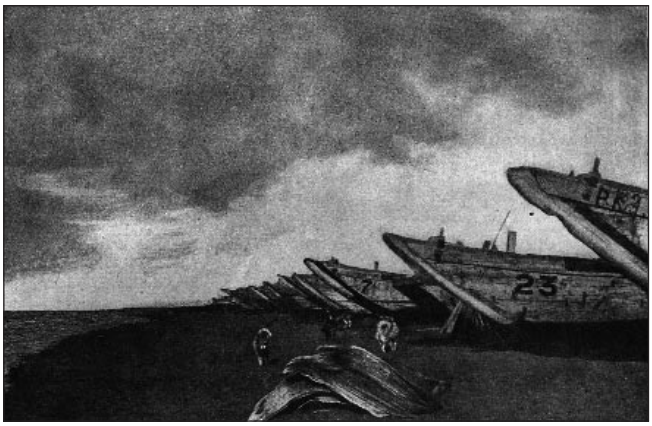


Рис. 258. *Плавучие средства рыбных промыслов (кунгасы) в пос. Усть-Камчатске (по: Сергеев, 1936)*

Японское рыболовство в Камчатском заливе (в 1927–1941 гг.). Впервые методику промысла в открытом море японцы опробовали в 1927 г. в районе Усть-Камчатска. Вначале для этой цели они применили ставные невода, стоящие за пределами советских территориальных вод. Их высокая стоимость сильно отражалась на цене рыбопродукции. С начала 1930-х гг. активный лов велся в уже двух направлениях: как ставными неводами, так и флотилиями (с использованием дрифтерных сетей), состоящими из разведчиков, траулеров и мелких судов. Они сдавали улов на крупные плавбазы (Гаврилов, 2002b).

Японский журнал «Течи Гио Кай» в ноябре 1930 г. писал (цит. по: Гаврилов, 2002b): «С каждым годом наступление советских госрыборганизаций увеличивается, и в результате давления советских властей налицо имеется угроза прекращения нашей рыбопромышленности в русских территориальных водах… Если окажется, что лососевых можно ловить не с береговых участков, а в открытом море, то можно будет производить промысел лососевых, не имея никакого отношения к СССР. Если бы пойманную рыбу можно было обрабатывать на плавучих заводах, как это делается на краболовах, то вопрос бы был разрешен. Если дело будет обстоять так, то вопрос рыбопромышленности в русских территориальных водах решится не дипломатическим путем, а чисто технически».

В 1930 г. свой глубинный ставной невод вдоль берегов Камчатского залива на подходе к устью р. Камчатки выставила фирма Яги. По словам японского источника, «постепенно практически осуществляется лов в открытом море, и в этом году в водах восточной Камчатки работала фирма Яги при помощи ставных неводов». Невод практически полностью перекрыл сплошной стеной сетей путь лосося в реку. Осенью 1930 г. директор-распорядитель АКО Б. И. Гольдберг докладывал краевому ВКП(б) о срыве работы усть-камчатских заводов фирмой Яги путем постановки глубоководного ставного невода.

В процессе путины 1930 г. невозможность решить возникшую проблему дипломатическим путем вынудило советскую сторону действовать следующим образом (цит. по: Гаврилов, 2002b): «15 июля 1930 г. пограничный сторожевой корабль «Воровский» с промысловым надзором на борту во главе со старшим инспектором К. Русских подошел к месту установки японского невода и специально в значительной мере повредил его ловушки, оттяжки и крыло. По полученным советской стороной сведениям японцы потерпели большие убытки. За сезон они смогли сделать всего 12 тыс. ящиков консервов, а 8 пришедших за рыбой рефрижераторов ушли обратно пустыми».

Вот как фирма Яги оценивала свои потери (цит. по: Гаврилов, 2002b): «Имелось предположение о возможности улова в 10 тыс. коку (1 коку равен 1,5 ц). Дело же закончилось тем, что поймали 6,5 тыс.

коку. Но, конечно, это произошло от того, что русское охранное судно перерезало невода и работу пришлось прекратить перед самым началом главного сезона лова».

Тем не менее, опытная постановка глубоководного невода в открытом море признавалась удачной и перспективной. «На этом основании по качеству рыболовный участок фирмы Яги можно сравнить с хорошим участком фирмы «Ничиро»… Если принять во внимание, что таковой лов начали производить в нынешем году впервые… то легко предвидеть, что лов в открытом море при помощи тате-ами (глубоководного ставного невода) создает новую эпоху в рыбопромышленности северных морей». В конструкцию же невода, по мнению инженера испытательной станции, следовало внести усовершенствования. «Так как рыба в открытом море идет более редко, то необходимо при установке тате-ами в открытом море крылья (каки-ами) делать гораздо более длинными. В открытом море против р. Камчатки на восточном берегу необходимо делать крылья приблизительно в пять миль, чтобы рыба не ушла к берегу. В противном случае… трудно достигнуть тех результатов лова, как на береговых участках».

В 1930 г. японцы приступили к активному лову так называемыми «плавными сетями», выставляемыми с судов. Стоимость одной такой сети длиной 50 м составляла всего 35 иен, при необходимости она могла быстро менять место постановки, чего со ставным неводом сделать было практически невозможно. Этот способ постепенно вытеснил глубоководные ставные невода. В 1934 г. уже предполагалось, что в недалеком будущем японцы совершенно откажутся от добычи с берега.

Первые плавзаводы в 1934 г. вошли в воды Камчатского залива 13 мая. Они оставались здесь до 1 сентября. Постепенно суда переходили на западный берег, где ход лосося начинался позднее. В Кроноцком заливе они появились 27 мая, а в конце июля они также начали перемещаться на запад, работая в Авачинском заливе, в бух. Жировой и в районе от м. Лопатка до Усть-Большерецка, откуда последние из них ушли домой 1 сентября. Всего они поймали в 1934 г. 8,560 млн шт. лососей против 5,620 млн шт. в 1933 гг. Их продукция 1934 г. стоила 12 млн иен (Гаврилов, 2002b). Сколько из этой продукции составляли лососи р. Камчатки, сейчас ответить трудно.

Результатом такой активной деятельности японцев стали исключительно плохие последствия для берегового рыболовства в Усть-Камчатском районе. Бурное развитие японского промысла заметно подорвало рыбные запасы в р. Камчатке. Это хорошо иллюстрируют цифры, показывающие количество пойманной в реке нерки: в 1930 г. – 0,815, в 1931 – 0,516, в 1932 – 0,536, в 1933 – уже 0,253, а в 1934 г. – всего 0,082 млн шт. Низкий улов 1934 г. не мог обеспечить даже потребности местного населения.

Уловы отечественных береговых морских промыслов также падали год от года. Если в 1931 г. советские предприятия добывали в Усть-Камчатском районе 27,9 % всей рыбы, то в 1933 г. их доля составила лишь 15,5 %. Остальной улов пришелся на японские сети. Примерно 60 % рыбы, пойманной в сезон 1934 г., несло на себе следы японских сетей. Рыба среднего размера почти отсутствовала: ловилась лишь крупная и мелкая. Мелкая прорывалась сквозь сети, крупная не могла объячеиться, т. к. размер ячеи японских орудий лова был рассчитан на средний размер.

В 1934 г. советские и японские производственные мощности Усть-Камчатского района были примерно равны: обе стороны имели по три рыбоконсервных завода с 12 и 13 линиями соответственно. Рыбокомбинаты АКО включали четыре засольные базы, фирма «Ничиро» – три. Отечественные предприятия снабжались рыбой с 13, японские – с 15 участков. Подсчеты потребности в сырье для полной загрузки названых мощностей показывали, что для них требовалось около 5,0 млн шт. лососей. Засольные базы могли обработать еще 3,5 млн шт. Проектная мощность заводов АКО была рассчитана на ежегодный выпуск 195 тыс. ящиков консервов, фактически же они произвели: в 1932 г. – 70,6, в 1933 – 51,5, в 1934 г. – 41,3 тыс. ящиков консервов. Продукция 1934 г. составляла всего 21,2 % технической возможности предприятий (Гаврилов, 2002b).

Советская сторона не могла с этим согласиться. В первую очередь протесты советской стороны были вызваны снижавшейся производительностью ее береговых участков из-за неконтролируемого вылова рыбы. Хищнический морской промысел наносил наибольший ущерб отечественной промышленности, основанной в этот период исключительно на береговом рыболовстве. «Заставить японцев отказаться от лова в открытом море только словами мы не сможем, нужны меры другого свойства – это как можно скорее организовать свой соответствующий флот для лова в открытом море. Этим самым мы поставим японцев перед фактом двусторонней заинтересованности в ограничении, регламентации или отказе от такого способа лова… Если мы сможем в оставшийся до 1935 г. короткий срок создать свой флот по лову в открытом море, мы должны будем так или иначе подчеркнуть японцам результаты их восьмилетнего рыболовства в Усть-Камчатском районе и… издать административные распоряжения, которые в целях разведения и охраны рыбы в Усть-Камчатском районе позволят запретить лов рыбы в течение пяти лет, проделав это путем резкого ограничения вылова по всем участкам…» (цит. по: Гаврилов, 2002b).

АКО планировало начать активный морской лов в 1935 г., но сделать ему это не удалось из-за того, что около 30 % береговых участков не эксплуатировалось, а 25 % установленных ставных неводов большую часть сезона не перебирали – не хватало рабочих рук и снабженческих ресурсов. Неработающие участки примыкали к японским. Это обстоятельство вызывало у советских представителей опасение, что оно может быть «с успехом использовано японцами против нас на переговорах о пересмотре рыболовной конвенции», которые вскоре должны были начаться между сторонами.

Так как японские суда ловили в непосредственной близости к трехмильной зоне, то советская сторона неоднократно фиксировала нарушения ими территориальных вод СССР. С начала мая и до сентября 1934 г. побережье Камчатки патрулировали отряды, состоящие из двух японских эсминцев, посменно приходивших из порта Оминато. Вначале они курсировали от Усть-Камчатска до Тигиля, затем, с переходом японских плавзаводов с восточного на западное побережье, переместились в район от Усть-Большерецка до о-ва Птичьего.

Основное количество плавзаводов принадлежало фирме «Ничиро». Она же владела в районе Усть-Камчатска тремя рыбоконсервными заводами. Регулярное недовыполнение ими планов с лихвой перекрывалось работой плавзаводов. Но в 1934 г. подрыв рыбных запасов района, дававшего в середине 1920-х гг. 43 % камчатских уловов нерки, 5,5 % кеты, до 70 % кижуча и до 90 % чавычи, вызвал опасение и в японских рыбопромышленных кругах. Это вынудило их начать освоение новых мест промысла в Кроноцком заливе на восточном берегу, возле р. Озерной (восточной) и Усть-Большерецка на западном побережье полуострова.

В 1935 г. японцы в Камчатском заливе активным ловом не занимались. В этом сезоне они сосредоточили свои плавзаводы и до 200 мелких судов южнее, у м. Кроноцкого. Это вновь отразилось на советском улове нерки в р. Камчатке, составившем к 1 августа 1935 г. всего 0,300 млн шт. По неполным данным, в сезон 1935 г. у берегов Камчатки находилось до десяти плавзаводов, 15–20 больших шхун, 8–10 траулеров и до 500 мелких суденышек. Существенного изменения их общей численности по сравнению с прошлым годом не произошло (Гаврилов, 2002b).

Как и в прошлые годы, в районах лова на протяжении всего сезона находились эсминцы. Они служили своеобразными ориентирами для мелких промысловых судов, становясь точно по границе трехмильной зоны территориальных вод. При отсутствии советских судов мелкие плавединицы свободно проходили в трехмильную зону и занимались ловом. При появлении на горизонте нашего охранного судна «Воровский» или другого какого судна, миноносцы сигнализировали об этом мелким судам, и последние быстро отходили на линию миноносца, зная, что он стоит на границе трех миль.

К началу 1940-х гг. центр японского лова на Камчатке окончательно переместился с берега в море. Это стало возможно вследствие широко поставленного еще в начале 1930-х гг. мечения рыб, выявления их основных миграционных путей, а также благодаря росту рыболовецкого флота и освоения техники морского лова.

Японцы начинали промысел в конце апреля у Командорских островов, затем, по мере продвижения косяков рыб к рекам Восточной Камчатки, они переходили в Камчатский и Кроноцкий заливы. Большое количество лосося вылавливалось возле Курильской гряды, причем его преобладающая часть приходилась на нерку, мигрирующую в р. Озерную (оз. Курильское) через проливы северной части Курил. Лов проводился дрифтерными сетями, собранными в порядки длиной в несколько сотен метров.

С началом военных действий между США и Японией характер японского активного рыболовства изменился – с 1942 г. он проводился только на Западной Камчатке. Количество судов заметно выросло, по сравнению с 1941 г. Это объяснялось тем, что сюда была переброшена их часть, ранее промышлявшая в районе Алеутских островов. В 1942 г. лов продолжался до сентября.

В 1943 г. численность японского промыслового флота из-за условий военного времени резко сократилась. Ученые Камчатского отделения ТИНРО полагали, что именно это стало причиной необычно обильного хода нерки р. Озерной (оз. Курильское). В 1944 г. масштабы японского промысла еще больше сократились. После завершения второй мировой войны японский рыболовный флот был окончательно вытеснен из прикамчатских вод (Гаврилов, 2002b).

Дальнейшее развитие отечественного промысла и переработки лососей р. Камчатки (1940-е – начало 1990-х гг.). В 1943 г. для более быстрого провода судов и кунгасов было прокопано новое устье р. Камчатки близ пос. Усть-Камчатска. В начале 1950-х гг. был построен Усть-Камчатский торговый порт.

После периода очень высокой численности в 1941–1947 гг., начиная с 1948 г., у нерки р. Камчатки неожиданно произошло резкое снижение запаса, но при этом заметно увеличился вылов чавычи и кижуча (табл. 9). Для восстановления численности нерки в 1951 г. был введен запрет на промысел этого вида (был оставлен лишь один контрольный невод). Лов нерки в реке был запрещен полностью, а неводной

лов в Камчатском заливе стал ежегодно начинаться с 1 июля, а не в конце мая, как это было до запрета. Как видно из таблицы 9, в среднем за период 1948–1955 гг., по сравнению с периодом 1941–1947 гг., произошло почти 10-кратное снижение уловов нерки.

По данным годового отчета Восточно-Камчатского района Камчатрыбвода за 1952 год, паспортизация и закрепление морских и речных рыболовных участков за основными рыбодобывающими организациями была закончена по району в 1951 г. (Рутинский, 1952).

Таблица 9. *Вылов лососей бассейна р. Камчатки в 1941–1947 и 1948–1955 гг. (по: Бугаев и др., 2006), т*

Годы	Чавыча	Нерка	Кета	Кижуч	Горбуша	Голец
1941–1947	397,2 128,4–688,5	4 400,3 2 610,4–6 886,5	2362,8 1026,9–3360,3	1 463,0 709,0–2 165,0	267,1 1,1–589,8	465,8 193,0–1 865,5
1948–1955	846,4 529,7–1 506,6	433,0 15,9–1 420,2	2 021,4 469,3–3 469,7	1 968,7 693,0–2 922,0	108,1 4,6–309,7	327,1 142,0–610,1

Примечание: *Верхние цифры – среднее значение, нижние – пределы колебаний.*

Из 37 моррыбучастков, числящихся по списку управления Камчатрыбвода, закреплено в бессрочное пользование за Усть-Камчатским рыбокомбинатом 12 – с № 239 (957) по № 250 (978).

За рыболовецкими колхозами – 11 морских участков, из них № 251 за рыбколхозом «Имени Ворошилова», № 252 – «Николаевский», № 253 и № 254 – «Новая жизнь», № 255 – «Имени Ворошилова», № 256 по № 258 – «Имени Сталина», № 259 и № 260 – «Николаевский», № 261 – «Рыбак-охотник».

При промерах и отводах все моручастки были застолблены в соответствии с распоряжением Главрыбвода от 29 февраля 1940 г. за № 36192.

Группа из 5 моррыбучастков, расположенных к северо-востоку от устья р. Камчатки, с № 262 (987) по № 266 (990), за отсутствием соискателей не была закреплена, хотя и находилась в непосредственной близости от РКЗ-66 (1-й завод) Усть-Камчатского рыбокомбината. Указанные участки значились как свободный фонд, и первым претендентом на них был Усть-Камчатский рыбокомбинат, который с 1952 г. по директивам Главкамчатрыбпрома становится не только рыбообрабатывающим, но и рыбодобывающим предприятием (Рутинский, 1952).

Также за отсутствием соискателей не были закреплены моррыбучастки, расположенные в Озерновском заливе (Восточная Камчатка), что можно объяснить как отдаленностью данных участков от рыбокомбинатов, так и отсутствием в заливе рыбообрабатывающих промыслов.

12 речных рыболовных участков, расположенных по р. Камчатке между пос. Усть-Камчатск и Камаки, закреплены в бессрочное пользование за следующими рыболовецкими колхозами: участок № 1–2 за рыбколхозом «Имени Сталина», № 7 – «Рыбак-охотник», № 11–12 – «Николаевский», № 1 – «Имени Ворошилова», № 15 – «Новая жизнь» № 17–18 – «Путь Ленина», № 20–22 – «Рыбак» (Рутинский, 1952).

Указанные рыболовные участки весной 1951 г. с представителями рыбколхозов были отведены и застолблены в соответствии с инструкцией об отводе и закреплении рыболовных участков.

Кроме этого, 23 речных рыболовных участка, расположенных по р. Камчатке, были закреплены за следующими рыболовными кооперативами (рыбкоопами) сроком на 5 лет: № 8 – за Заводским рыбкоопом № 1, № 9 – за Усть-Камчатским № 2, № 46, 48–51 – за Ключевским, №№ 64, 66, 73, 73, 78 – за Козыревским, № 89 – за Быстринским, № 94–96 – за Лазовским, № 111–112, 124–126, 130 – за Мильковским, № 3 – за Шубертовским рыбкоопом.

За промартелями, Козыревским совхозом, сельхозколхозами, леспромхозами и другими предприятими и организациями закрепление речных рыболовных участков не проводилось согласно указаниям Камчатрыбвода. Также не производилось закрепление и озерных рыболовных участков, хотя таковые сельдевые участки в Нерпичьем озере за рыбокомбинатом, рыбколхозами и рыбкоопами следовало бы закрепить (Рутинский, 1952).

Выдача разрешительных билетов организациям, колхозам и единоличникам для питания и для корма собак производилась по району в соответствии с решением Камчатского облисполкома № 286 от 17.07.51 г. и № 06–18 от 21.05.1952 г. (Рутинский, 1952).

Как видно из приведенных данных о закреплении рыболовных участков в бассейне р. Камчатки, рыба всегда была основой существования для населения данного региона и при распределении лимитов вылова всегда шла борьба заинтересованных сторон и групп людей.

Приведем данные о промысле лососей бассейна р. Камчатки в 1952 г. Всего в 1952 г. за путину было выловлено 924,1 т кеты, 12,7 т горбуши, 71,9 т нерки, 589,1 т чавычи, 2129,7 т кижуча и 181,5 т гольца.

Средний вес рыб в 1952 г. (контрольный невод № 248) составил: кеты – 3,27; горбуши – 1,32; нерки – 2,72; кижуча – 3,03; чавычи – 10,15 кг (каждого вида по 300 шт.).

До 1959 г. директором Усть-Камчатского рыбокомбината был Б. Г. Разгонов. Затем его сменил И. П. Черниговский (1959–1962 гг.); в своих воспоминаниях он пишет, что у рыбокомбината были очень плохие взаимоотношения с 4 рыболовецкими колхозами, которые не имели достаточной материально-технической базы.

В результате обсуждения вопросов с правлениями колхозов, при поддержке районной администрации были внесены предложения в Совнархоз об объединении и создании единого рыболовецкого колхоза «Путь Ленина» с включением в его материально-техническое обеспечение обустроенной базы гослова рыбокомбината с причалом, мастерскими по ремонту судов, сетепошивочным цехом и другими сооружениями.

Рыбокомбинат передал новому рыболовецкому колхозу «Путь Ленина» два судна типа РС-300, 15 единиц МРС-80, катера для обслуживания морских ставных неводов, кунгасы и полный состав работников базы гослова, а также плавсостав. Председателем колхоза был избран заместитель директора рыбокомбината А. П. Бобряков. Техническая и кадровая обеспеченность рыболовецкого колхоза «Путь Ленина» позволила ему стать одним из ведущих колхозов Камчатки.

Рыболовецкие колхозы «Рыбак» (Камаки), «Путь Ленина» (Нижние Камаки), «40 лет Октября» (Березовый Яр), «Приморец» (РКЗ), «Николаевский» (Николаевка), «Рыбак-охотник» (Крутоберегово), «Имени Сталина» (Усть-Камчатск), «Козыревский» (Козыревск) 25 декабря 1960 г. объединились в колхоз «Путь Ленина» (Заикина и др., 1985).

В связи с образованием нового объединенного колхоза базы старых потеряли свою значимость в пос. Нижнекамчатск, Камаки, Николаевка и при райцентре – пос. Усть-Камчатске. Особенно напряженно сложилась ситуация в пос. Нижнекамчатске в связи с трудностями доставки сырца на рыбокомбинат в свежем виде. Поэтому часть рыбаков была переведена на сетной лов в район пос. Николаевка.

Совместно с правлением колхоза были организованы на р. Камчатке 9 пунктов по приему сырца от рыбаков сетного лова. Рыбокомбинат создал на каждом пункте базы приема от рыбаков уловов, оснастив их кунгасами, весами, обеспечив приемщиками, катерами. На каждом пункте было заготовлено необходимое количество снега, льда для охлаждения сырца.

Учитывая практический опыт работы, определился период начала организации рыбаками сетного лова. Обычно 8–10 мая рыбаки делали контрольный сплав плавными сетями в реке. Когда вылавливалась первая чавыча, она доставлялась лично директору рыбокомбината. Он выдавал удачливому рыбаку вознаграждение в сумме 10 рублей и объявлял о начале сезона сетного лова в р. Камчатке (Черниговский, 2003). Для приема сырца была оборудована со стороны моря приемная пристань на РКЗ-55 (2-й завод) и речная пристань на РКЗ-66 (1-й завод). Ускорению приема служили тогда рыбонасосные установки. Суточный прием сырца от ставных неводов в 1960-х гг. составлял до 350 т. РКЗ-55 (2-й завод) из-за пожара перестал работать в 1969 г.

Крупномасштабный дрифтерный промысел Японии в северо-западной части Тихого океана, начавшийся с 1952 г., в 1960-х – середине 1970-х гг. сильно снизил численность всех лососей р. Камчатки. С введением в 1977 г. запрета дрифтерного промысла Японии в 200-мильных экономических зонах государств происхождения и некоторых ограничений в открытой части Тихого океана за пределами 200-мильной экономической зоны России в 1977–1978 гг. численность подходов лососей р. Камчатки сразу значительно возросла.

В 1978 г. Усть-Камчатский рыбокомбинат был реорганизован в Усть-Камчатский рыбоконсервный завод (РКЗ).

Рекордным для Усть-Камчатского РКЗ стал 1985 г., когда выпуск консервов составил 26 млн условных банок (Заикина и др., 1986; Борисов, 2004).

В 1970–1980-е гг. основной ассортимент Усть-Камчатского РКЗ составляли следующие виды натуральных консервов – нерка, кета, кижуч, чавыча, горбуша; выпускали небольшие партии натуральных консервов из гольца и кунджи. Также изготавливали рагу из дальневосточных лососей, паштет из лососевых рыб, уху камчатскую, кальмар натуральный, скумбрию, иваси, молоки лососевых рыб, печень трески.

Выпускали закусочные консервы: камбала в томатном соусе, камбала с добавлением масла, минтай в томатном соусе, скумбрия в масле, зубатка в томатном соусе, котлеты дальневосточные в томатном соусе, ставрида в томатном соусе, треска в масле, молоки в томатном соусе, печень лососевых рыб в томатном соусе (Борисов, 2004).

Практически вся чавыча и небольшая часть нерки шли на приготовление деликатесной соленой продукции. Свежемороженые тихоокеанские лососи составляли очень небольшой объем от всей добываемой рыбы. Лососевая икра выпускалась как в баночках по 140 г, так и бочковая.

В разные годы Усть-Камчатский рыбокомбинат (РКЗ) возглавляли: Волков, Гребенщиков, Бабенко, Клыковский, Алексеев, Лычагин, Разгонов, Иконников, Черниговский, Волков, Лашин, Добрынин, Колодяжный, Лосев, Значковский, Калькаев и другие (Борисов, 2004).

Просуществовав 65 лет, 18 августа 1992 г. Усть-Камчатский РКЗ прекратил свое существование. На его базе было образовано акционерное общество открытого типа «Камчатрыбпродукт», объединившее бывший Усть-Камчатский РКЗ и рыболовецкий колхоз «Путь Ленина» (Борисов, 2004).

В 1978–1992 гг. председателем колхоза «Путь Ленина» являлся В. И. Калькаев, до этого работавший начальником Усть-Камчатского торгового порта. Директором Усть-Камчатского РКЗ в 1977–1992 гг. был Е. Г. Значковский, который в 1993 г. стал президентом открытого акционерного общества (ООО) «Истен Стар Кам», где проработал до конца 1995 г. В 1996 г. президентом ООО «Истен Стар Кам» стал В. И. Калькаев, возглавлявший эту рыбфирму до середины 1997 г., т. е. до начала периода банкротства этого предприятия.

Новейший период в развитии отечественного промысла и переработки лососей р. Камчатки (1992–2004 гг.). Распад СССР, перемещение японского дрифтерного промысла в 200-мильную экономическую зону РФ в 1992 г. (Курмазов, 2001) и организация в этой же зоне российского дрифтерного промысла в 1993 г. (продолжающихся по настоящее время) совпали с начавшимся переделом собственности рыбодобывающих и рыбообрабатывающих предприятий в Усть-Камчатском районе, вызванным процессами приватизации и новой экономической политики в стране.

Рис. 259. *Основной вылов тихоокеанских лососей р. Камчатки в последнее десятилетие производится преимущественно морскими ставными неводами, установленными в Камчатском заливе (июль 2004 г., фото А. В. Маслова)*

После объединения в 1992 г. Усть-Камчатского РКЗ и колхоза «Путь Ленина» на их базе в 1993 г. образовалось ООО «Истен Стар Кам». В начале 1995 г. от него отделилась рыболовная фирма «Ничира». К фирме «Ничира» отошел один морской (№ 254) и один речной участок, а также необходимый флот для обслуживания одного морского ставного невода.

В конце 1995 – начале 1996 гг. в Усть-Камчатске начался процесс демонополизации и Администрация Усть-Камчатского района закрепила за новыми рыбодобывающими предприятиями ряд морских и речных участков. Образовались ООО «Соболь» и ООО «Стиль», получившие по одному неводу и одному речному участку (первое предприятие – невод № 250, второе – № 257). В конце 1995 г. возникло российско-американское предприятие «Магна Си», получившее один ставной невод (№ 256) и речной участок. Это предприятие делало ставку на внедрение в Усть-Камчатске малых добывающих судов (МДС), широко используемых в США и Канаде при добыче лососей.

В 1998 г. предприятие ООО «Истен Стар Кам» было признано банкротом, и на конкурсной основе оно было куплено предпринимателем Б. А. Невзоровым, который создал новое предприятие «Устькамчатрыба».

И, наконец, в 1998 г. образовалось ООО «Роял Стэйт», к которому отошел ставной невод № 255* и два речных участка. Помимо добычи рыбы, это предприятие собиралось заниматься рыбоводной деятельностью – построить рыбоводный завод.

Одновременно с крупными предприятиями, имеющими невода, в 1995–1999 гг. образовалось много мелких предприятий, имевших одну-две речных тони. В начале 1999 г. российско-американское предприятие «Магна Си» было признано банкротом и фактически перестало существовать.

На июнь 1999 г. список основных предприятий (пользователей) в Усть-Камчатске и их доля в общем лимите вылова лососей р. Камчатки выглядел следующим образом: ООО «Устькамчатрыба» – 41,51 %, ООО «Стиль» – 8,22 %, ООО «Соболь» – 8,22 %, ООО «Ничира» – 7,94 %, ООО «Роял Стэйт» – 6,91 %, ООО «Дельта Фиш» – 2,78 %, ООО «Барк» – 2,33 %, ЧП «Бобряшов» – 1,11 %, ООО «Сивуч» – 1,00 %, ООО «Ипуин» – 1,00 %, ООО «Кутх» – 0,89 %, ООО «Шельф» – 0,83 % и другие более мелкие (в сумме – 17,26 %).

В последующие годы некоторые мелкие предприниматели разорялись и на их место приходили другие. В конце 2000 г. появилось ООО «Энергия», которое стало активно развиваться.

В 2002–2003 гг. начался процесс некоторого сокращения числа мелких предприятий, добывавших лососей р. Камчатки. Освободившиеся лимиты распределялись среди других пользователей.

Многие годы промысел лососей р. Камчатки осуществлялся как в Камчатском заливе, так и плавными сетями в реке. Соотношение вылова неводами и сетями в реке в отдельные периоды существенно менялось.

Рис. 260. *Поселок-порт Усть-Камчатск. Здесь располагаются основные предприятия, добывающие и перерабатывающие лососей р. Камчатки (июль 2006 г.)*

*Начиная с путины 2004 г., номера морских и речных рыболовных участков по Камчатской области и Корякскому автономному округу были изменены. Для Усть-Камчатского района современные номера морских участков имеют следующий вид (в скобках – номер по старой классификации): 146 (249), 147 (250), 148 (251), 149 (252), 150 (256), 151 (254 – контрольный), 152 (255), 153 (256), 154 (257), 155 (260), 156 (201), 157 (262), 158 (273), 159 (274).

Рис. 261. *Бригада морского ставного невода на промысле (июнь 2005 г., Усть-Камчатское муниципальное ТВ)*

Рис. 262. *Приемная пристань для разгрузки рыбы, морозильный цех, холодильник и складские помещения – ООО «Устькамчатрыба» (июнь 2006 г.)*

Рис. 263. *Разгрузка рыбонасосом прорези (с неркой, кетой, чавычей, треской и другими рыбами), доставленной катером со ставного морского невода – ООО «Устькамчатрыба» (30 июня 2006 г.)*

Рис. 264. *Из рыбонасоса рыба поступает на транспортер – ООО «Устькамчатрыба» (30 июня 2006 г.)*

Рис. 265. *В цехе транспортер начинает подавать рыбу-сырец на две линии разделки с последующей его глубокой заморозкой до 25–27 °С – ООО «Устькамчатрыба» (30 июня 2006 г.)*

Рис. 266. *Линия по сбору икры – ООО «Устькамчатрыба» (30 июня 2006 г.)*

В 1970–1980-х гг. ставные невода в Камчатском заливе вылавливали в среднем 10 % чавычи, 50 % нерки, 50 % кеты и 10 % кижуча. Остальную рыбу изымали плавными сетями в реке. С середины 1990-х гг. и по настоящее время, в связи со сменой экономической ситуации в РФ, это соотношение изменилось – основную часть лимита вылова нерки и кеты (до 70–80 %) стали добывать ежегодно ставными неводами; увеличилась и доля вылова чавычи и кижуча в море (Бугаев и др. 2006).

Рис. 267. *Основные линии разделочно-морозильного оборудования и часть производственных и жилых помещений ООО «Роял Стэйт» смонтированы на плавучей платформе (июнь 2006 г.)*

Рис. 268. *Разгрузка рыбонасосом прорези (с тихоокеанскими лососями и другими рыбами), доставленной катером со ставного морского невода – ООО «Роял Стэйт» (19 июля 2006 г.)*

Рис. 269. *Начиная с 1980-х гг., при организации лова лососей в нижнем течении р. Камчатки вместо стационарных рыбопромышленные предприятия начали применять плавучие рыбачьи станы, в которых располагаются кухня, столовая, сушилка для одежды и спальные помещения. На снимке: рыбалка «Усть-Камчатск» (слева) – ООО «Устькамчатрыба» и рыбалка «Хваленка» – ООО «Дельта Фиш» (справа) (июль 2005 г.)*

Рис. 270. *В 20 км от устья р. Камчатки располагается небольшое предприятие «Сивуч». На приемной пристани – выгрузка и сдача чавычи, кеты и нерки (начало июля 2002 г.)*

Рис. 271. *Где рыба и рыбаки – там чайки. Ежегодное скопление чаек на мысу берега р. Камчатки выше рыбалки «Хваленка» – это в 30 км от устья р. Камчатки (июль 1976 г.)*

Рис. 272. *На рыбалке «Хваленка» большие уловы кеты и нерки (24 июля 2005 г.)*

Рис. 273. *Рыбак В. Н. Пономарев с рыбалки «Хваленка» проработал 30 лет на сетном лове лососей р. Камчатки (июль 2006 г.)*

На международном рынке рыба из дрифтерных уловов имеет значительно более высокую цену, чем из морских ставных неводов, а неводная, в свою очередь, ценится гораздо выше, чем выловленная плавными сетями (или закидным неводом) в реке.

По причине того, что лососи из ставных морских неводов, поступающие на переработку, имеют более высокое качество по сравнению с рыбой из реки, в последнее десятилетие среди рыбопользователей наметилась тенденция максимального ее вылова ставными неводами в Камчатском заливе.

Можно отметить, что периоды 1992–1995 и 1996–2004 гг. явно различаются приоритетами и стратегиями промысла: во второй период прослеживается отчетливая тенденция увеличения доли вылова ставными неводами всех видов лососей. Последнее можно объяснить тем, что, начиная с 1995–1996 гг., основная масса продукции лососей стала продаваться на внешнем рынке в свежемороженом виде по международным ценам. При этом было резко свернуто консервное производство (Море надежды, 2004), где можно использовать рыбный сырец более низкого качества, добываемый на речных рыбалках.

В 1995–1997 гг. в Усть-Камчатском районе была предпринята попытка организации промысла кошельковыми неводами с малых добывающих судов – МДС (как это происходит в США и Канаде). Но этот способ здесь себя не оправдал, т. к. давал хорошие результаты только при работе МДС непосредственно в устье р. Камчатки, что существенно нарушало интересы многих рыбаков. В частности, для нерки уловы МДС на один замет невода в июле в целом были выше по сравнению с таковыми в июне. В 1998 г. экспериментальный промысел МДС был закончен.

Резкое увеличение численности нерки в 1995 г. и в последующие годы, какого не наблюдалось уже более 50 лет, привело к росту количества ставных неводов, но несколько лет КамчатНИРО в какой-то мере удавалось сдерживать процесс установки их большого числа (для периода высокой численности нерки рекомендовали устанавливать не более 8 единиц). К сожалению, рекомендации нарушались, и в отдельные годы рыбопромышленники выставляли большее число неводов. В 2001–2002 гг. и в последующий период игнорирование рекомендаций КамчатНИРО стало еще более заметным.

С середины 1990-х гг. значительно изменился ассортимент выпускаемой продукции из лососей р. Камчатки. Так, если прежде (до начала 1990-х гг.) основная масса сырца шла на натуральные лососевые консервы (в собственном соку), то в настоящее время подавляющее большинство добытой рыбы подвергается глубокой заморозке и продается в свежемороженом виде (в основном за рубеж). Последнее определяет более высокие цены на международном рынке, чем на внутреннем рынке России. Цена нерки на международном рынке значительно выше, чем на другие виды тихоокеанских лососей.

После перерыва в 1998 г. ООО «Устькамчатрыба» в 1999 г. вновь запустило производство лососевых консервов, что следует признать большой заслугой этого предприятия. Существовала реальная угроза прямого разворовывания цехов и механизмов рыбоконсервного оборудования с перспективой длительного прекращения рыбоконсервного производства в Усть-Камчатском районе.

В заключение следует подчеркнуть, что сложившаяся в Усть-Камчатском районе (в условиях кратковременной высокой численности нерки) современная структура рыбопромышленных предприятий, вряд ли является совершенной и приемлемой для рационального регулирования промысла лососей р. Камчатки. Ряд фирм в качестве основного орудия лова имеют по одному морскому ставному неводу и в случае падения численности нерки, что уже отчетливо наблюдалось в 2004–2005 гг., во избежание переловов КамчатНИРО вынуждено будет рекомендовать снижение общего числа неводов. По какому принципу это придется делать, пока не совсем ясно, т. к. по имеющимся федеральным законам все предприятия равны.

Как нам кажется, есть два пути: 1 – невода устанавливаются все, но работают очень непродолжительный период, а основное время простаивают; 2 – сокращается общее число неводов за счет того, что фирмы с одним неводом будут использовать совместно один невод на 2–3 предприятия. В свою очередь, крупное ООО «Устькамчатрыба», имеющее несколько морских участков, может просто сократить число устанавливаемых неводов.

Как показала практика 2004–2006 гг., из-за того, что в период временного закрытия ставных неводов имели место случаи нелегальной добычи ими лососей, второй путь (сокращение общего числа неводов) представляется более приемлемым.

Кроме того, не исключено, что из-за флюктуаций численности лососей р. Камчатки, в будущем число рыбодобывающих предприятий в Усть-Камчатском районе будет уменьшаться за счет укрупнения, разорения и других объективных процессов рыночной экономики. С точки зрения эффективности регулирования промысла, в условиях колебания численности лососей бассейна р. Камчатки снижение числа рыбодобывающих предприятий в этом районе – благо. В результате повысится управляемость промыслом, уменьшатся объемы скрытых уловов (хищений), а, следовательно, и эффективность использования запасов рыб этой реки.

4.2. СТРАТЕГИЯ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАПАСОВ ЛОСОСЕВЫХ В УСЛОВИЯХ МНОГОВИДОВОГО ПРОМЫСЛА

При организации рационального рыбного хозяйства на том или ином водоеме очень важно правильно спланировать видовой состав уловов. Это, конечно, не только биологическая, но и в значительной мере экономическая проблема. Исходным при планировании всегда должно быть состояние сырьевой базы и необходимость обеспечения ее гарантированного расширенного воспроизводства, прежде всего для наиболее важных в экономическом отношении видов рыб. Неверно установленные сроки запрета не только не достигают цели, но могут принести существенный вред. Сроки остановки лова во время хода должны быть адаптированы к каждому основному промысловому виду, обеспечивая пропуск необходимой части стада на нерестилища и возможность вылова установленной части стада. Естественно, что общая продолжительность и «структура» запрета должны найти отражение в правилах рыболовства (Мейснер, 1932; Никольский, 1974; Ройс, 1975; Мина, 1986).

Ситуацию с многовидовым промыслом лососей, сложившуюся в России (ранее – СССР), коротко можно охарактеризовать как «выход проблемы из-под контроля научного управления» (Бугаев, 2005а). Несмотря на то, что прежде этому вопросу ведущие отечественные ихтиологи систематически уделяли необходимое внимание (Мейснер, 1932; Никольский, 1974; Мина, 1986), на практике принципы многовидового промысла в нашей стране не были подкреплены в законодательном порядке. В результате создатели нормативных актов по рыбоохране были или недостаточно компетентны или далеки от насущных проблем рыболовства, что часто приводило к созданию по своей сути просто непригодных для рыбного хозяйства рекомендаций и законов, но вполне приемлемых для «охраны природы» в целом.

В качестве такого примера приведем выдержку из статьи № 27 главы III федерального закона «О животном мире» (принят Государственной Думой 22 марта 1995 г., Собрание законодательства Российской Федерации, 1995 г., № 17, ст. 1462) «Регулирование численности отдельных объектов животного мира должно осуществляться способами, **исключающими причинение вреда другим объектам животного мира** и обеспечивающим сохранение среды их обитания…» (Рыбоохрана. 1996. С. 179).

Абстрагируясь от всех остальных объектов живого мира, применительно к рыбной отрасли, можно сказать, что эта статья не отвечает конкретной ситуации, наблюдающейся в действительности. При добыче рыб (водных биологических ресурсов), в отличие от других объектов животного мира (живущих в той же среде, что и человек), очень часто, в большей или меньшей степени, возникают проблемы несанкционированного прилова каких-то видов рыб (водных биологических ресурсов). Но если бы в приведенной выше цитате слово **«исключающими»** было заменено словом **«минимизирующими»**, то такой закон был бы предельно приближен к реалиям, существующим в природе относительно рыб (водных биологических ресурсов).

Нормирование и дислокация вылова по районам и сезонам должны входить в общую систему мероприятий, слагающих единую систему рациональной эксплуатации стад промысловых рыб. Научно обоснованный общедопустимый улов (ОДУ) или допустимая норма вылова должны сочетаться с определенной регламентацией режима эксплуатации, а не противопоставляться ей (Мейснер, 1932; Никольский, 1974; Ройс, 1975; Мина, 1986), как это происходит в настоящее время (Бугаев, 2005а; Котенев и др., 2006).

Тихоокеанские лососи составляют основу добываемых видов рыб бассейна р. Камчатки. В этой реке воспроизводятся все виды тихоокеанских лососей – чавыча, нерка, кета, кижуч, горбуша и сима. Первые четыре самых ценных вида этого рода (чавыча, нерка, кета, кижуч) – наиболее многочисленны (рис. 274); горбуша – второстепенный вид и имеет заметную промысловую значимость только в нечетные годы (сотни тонн); сима – встречается очень редко и лишь обозначена как присутствующий вид. Одновременно в качестве прилова при добыче тихоокеанских лососей в Камчатском заливе и бассейне р. Камчатки ежегодно вылавливают проходного гольца, уловы которого обычно находятся в пределах 200–400 т.

В связи с межгодовыми колебаниями численности лососей в бассейне р. Камчатки отдельные виды в разные периоды могут иметь как высокую, так и низкую численность (рис. 274). Поэтому в стратегии многовидового промысла к отдельным проблемным видам в разные годы (периоды) их численности следует подходить дифференцировано: в одни годы режим наибольшего благоприятствования для вылова должны иметь одни, а в другие – совершенно иные виды.

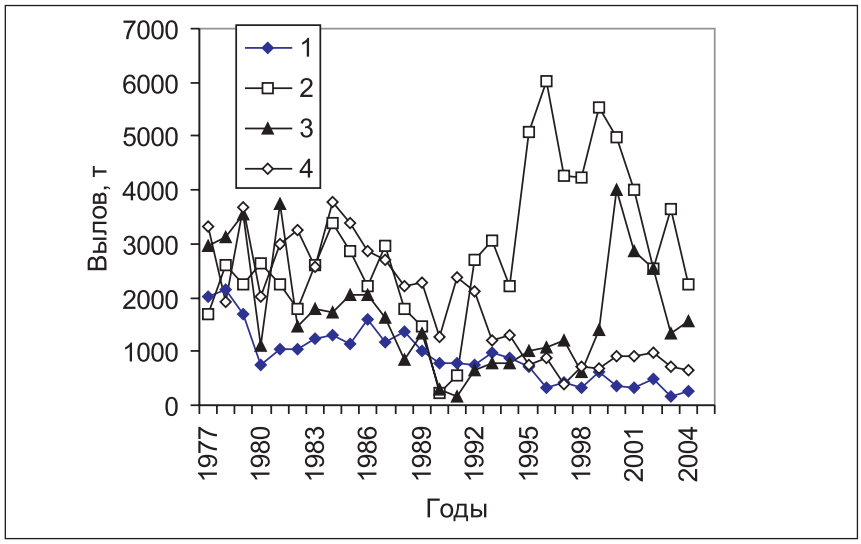


Рис. 274. *Межгодовая динамика вылова основных видов лососей р. Камчатки в 1977–2004 гг., т: 1 – чавыча, 2 – нерка, 3 – кета, 4 – кижуч (по: Бугаев, 2005а)*

Динамика хода лососей р. Камчатки на нерест, когда в основном и происходит их промысел, у разных видов различна (рис. 275–277). Причем, в годы низкой и высокой численности динамика вылова одного и того же вида лососей может заметно различаться. Это зависит от интенсивности хода и численности одних и других видов. Меньше всего трансгрессируют между собой по срокам вылова чавыча

(основной вылов в июне) и кижуч (основной вылов в середине августа – середине сентября). Добыча почти всех видов лососей во все годы происходит достаточно комплексно в июне-августе, хотя сроки массового вылова у них и не совпадают.

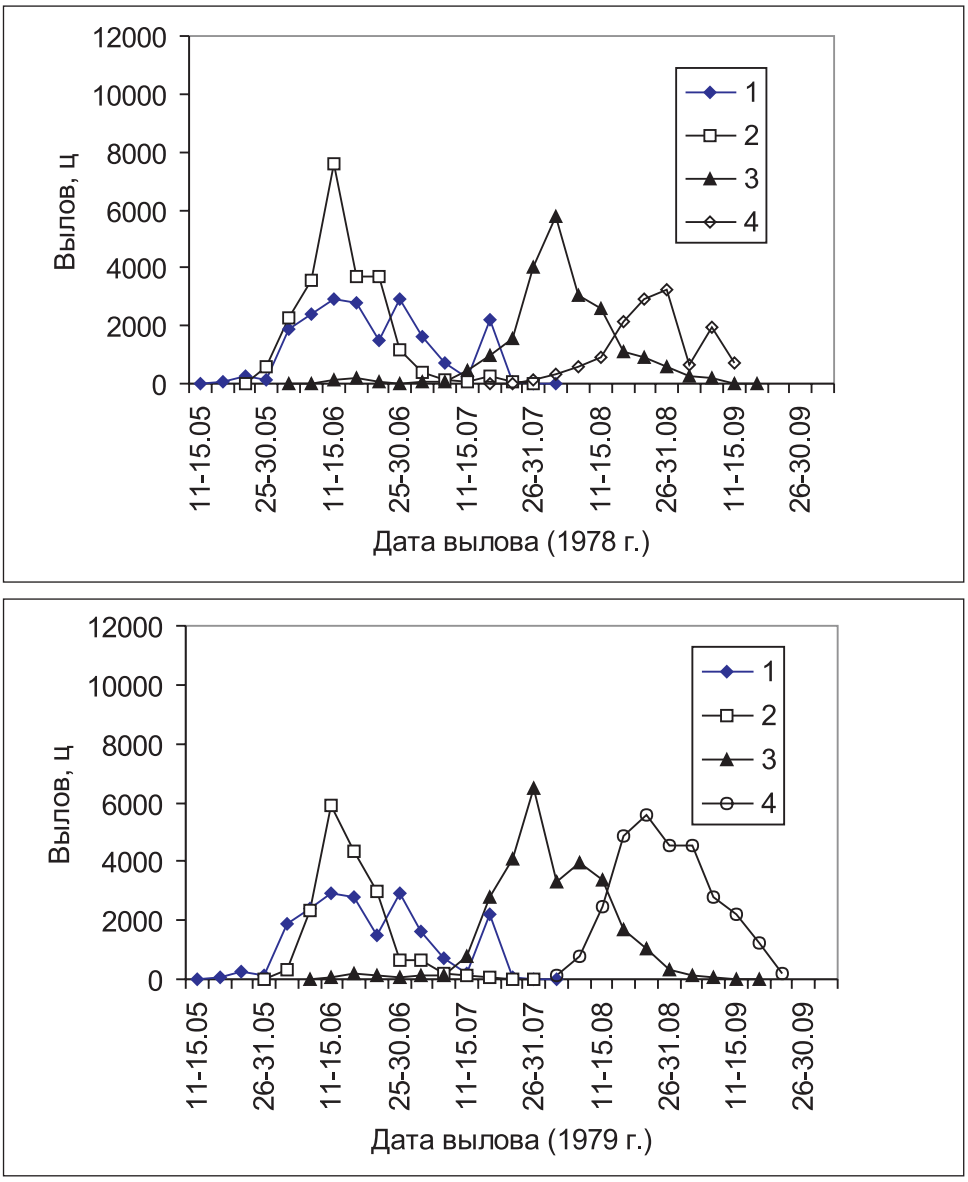


Рис. 275. *Динамика вылова лососей р. Камчатки в 1978 и 1979 гг. (при высокой численности чавычи, сравнительно низкой численности нерки, высокой численности кеты и в 1979 г. – кижуча): 1 – чавыча, 2 – нерка, 3 – кета, 4 – кижуч (по: Бугаев, 2005а)*

В случае ведения многовидового промысла отечественные ученые (Мейснер, 1932; Никольский, 1974; Кузнецов, Мина, 1985; Мина, 1986; Бугаев, 2005а; Бугаев и др., 2006; Котенев и др., 2006) также рекомендуют исходить из регулирования и оптимизации вылова наиболее многочисленных и ценных видов, даже в ущерб второстепенным и сравнительно малочисленным видам рыб. Зарубежные специалисты теоретически и практически также придерживаются этого принципа (Ройс, 1975).

Многие годы (начиная с 1981 г.) вышеизложенный подход применялся КамчатНИРО при регуляции промысла лососей р. Камчатки. При этом (с учетом точки зрения рыбаков) принималось как аксиома условие, что нерка – это наиболее многочисленный и экономически ценный вид, по сравнению с другими видами лососей в бассейне данной реки. С увеличением численности нерки в 1995 г. в регуляции промысла лососей р. Камчатки ежегодно начали возникать проблемы вылова: между неркой и чавычей, неркой и кетой, неркой и горбушей, неркой и гольцом и др.

Начиная с 2002 г., применение рекомендаций КамчатНИРО по принципам реализации многовидового промысла на практике из-за практически полного запрета правительством РФ оперативного регулирования на местах промысла в конечном итоге стало просто невозможным.

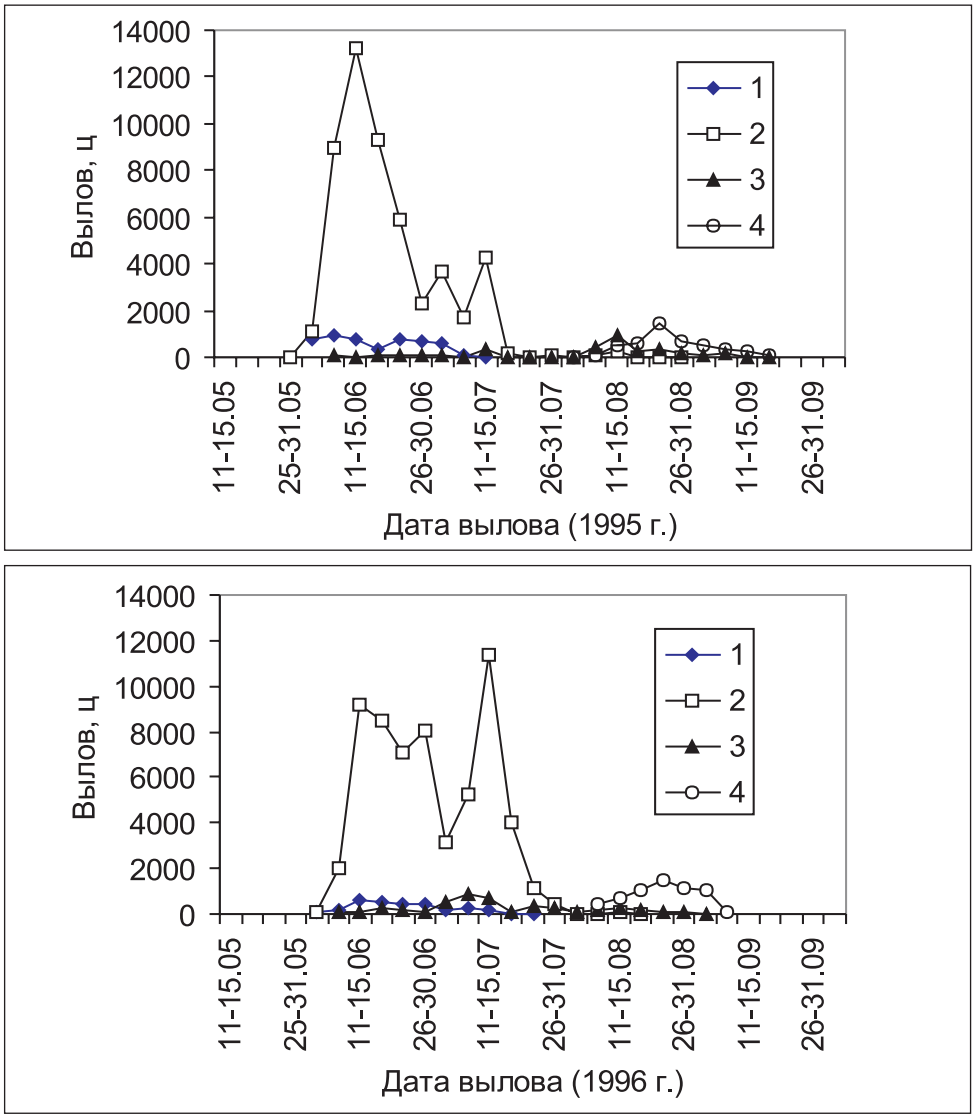


Рис. 276. *Динамика вылова лососей р. Камчатки в 1995 и 1996 гг. (при низкой численности чавычи, высокой численности нерки, низкой численности кеты и кижуча): 1 – чавыча, 2 – нерка, 3 – кета, 4 – кижуч (по: Бугаев, 2005а)*

Наиболее ярким примером противопоставления научно обоснованного общедопустимого улова (ОДУ) режиму рациональной эксплуатации может служить 2002 г. (рис. 277), когда ОДУ чавычи р. Камчатки был определен в 50 т и был поздно начат промысел нерки (10–11 июня, вместо традиционных 1–2 июня). Данные меры приняли для того, чтобы обеспечить высокий пропуск чавычи на нерестилища. Это оказалось стратегической ошибкой для освоения всего прогноза вылова лососей р. Камчатки. Еще до начала путины на основании многолетнего опыта было ясно, что в 2002 г. (при лимите вылова нерки в 3 780 т), после открытия многовидового промысла, лимит вылова чавычи закончится через несколько дней. Действительно, ОДУ чавычи при лове нерки ставными неводами в некоторых предприятиях почти выбрали через 2–3 дня. Отсутствие лимита вылова чавычи фактически заблокировало весь промысел нерки. В конечном итоге, через 6 дней неопределенности лимит вылова чавычи был увеличен до 500 т.

Путину 2002 г. по нерке, вероятно, спасло то, что рыбопользователи на свой страх и риск все-таки вели промысел нерки, но основную часть выловленной чавычи они какой-то период не показывали в уловах до тех пор, пока не были добавлены лимиты вылова чавычи. Об этом свидетельствует динамика вылова чавычи в 2002 г., когда в июле чавычи выловили значительно больше, чем в июне (рис. 277). Такая ситуация вообще не характерна для чавычи р. Камчатки, т. к. здесь традиционно до 70–80 % чавычи добывали и добывают в конце мая – июне.

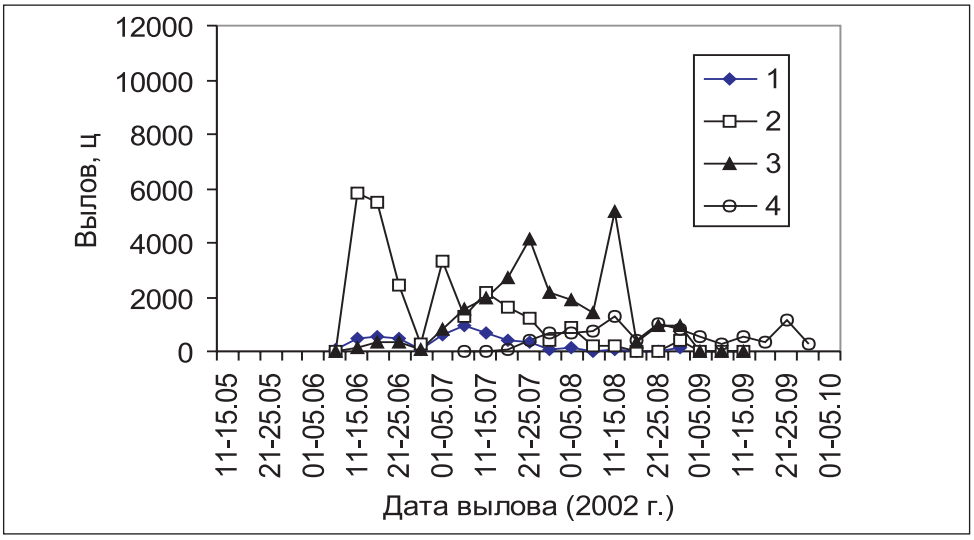


Рис. 277. *Динамика вылова лососей р. Камчатки в 2002 г. (при низкой численности чавычи, относительно низкой численности нерки, высокой численности кеты и низкой кижуча): 1 – чавыча, 2 – нерка, 3 – кета, 4 – кижуч (по: Бугаев, 2005а)*

Если бы в 2002 г. не был увеличен достаточно оперативно лимит вылова чавычи, вероятно, произошла бы длительная стагнация и остановка промысла в период массового захода нерки в р. Камчатку. В результате могла бы быть значительно превышена предельно допустимая численность нерки в оз. Азабачьем (наиболее важном нерестово-нагульном водоеме бассейна р. Камчатки), для которой характерна низкая оптимальная численность производителей (Бугаев, 1995, 2003). И все это могло произойти при сравнительно низкой, по сравнению с 1995–1997 гг., численности нерки р. Камчатки в 2002 г. (рис. 274).

Как справедливо подчеркивал Г. В. Никольский (1974), современные правила рыболовства должны быть не столько сводом санкций за неправильные формы эксплуатации сырьевой базы, сколько руководством к наиболее рациональному использованию стад промысловых рыб.

По нашему мнению, чтобы избежать проблем в течение ежегодной лососевой путины с добычей основных в данном году (или период) видов, в Правила рыболовства лососей (возможно, и некоторых других рыб), где ситуации по многовидовому промыслу не рассматриваются, следует внести понятие «неизбежный или вынужденный прилов».

Неизбежный (вынужденный) прилов – это прилов явно второстепенных по численности видов рыб при специализированном промысле видов, многочисленных в данном году или в данный период промысла.

Режим неизбежного прилова может вводиться оперативно по решению уполномоченной межведомственной рабочей наблюдательной группы в случае, если лимит вылова второстепенных по численности видов исчерпан, но специализированный промысел многочисленного вида необходимо продолжать.

Ситуация, когда возможно введение режима неизбежного прилова, требует обязательной количественной оценки. Таким показателем, на наш взгляд, могут быть случаи, когда из трех и более видов рыб, одновременно встречающихся в уловах, основной вид составляет не менее 60–70 %. Неизбежный прилов можно добывать как некий дополнительный лимит или как безлимитный прилов по факту под надзором соответствующих контролирующих органов и по согласованию с ответственными научными учреждениями.

Предлагаемые простейшие меры по введению режима неизбежного прилова могут значительно оздоровить сложную экономическую и правовую обстановку, создавшуюся вокруг многовидового промысла лососей р. Камчатки.

Учитывая скоротечность лососевой путины, понятие «неизбежный прилов» следует распространить на все районы добычи тихоокеанских лососей на Дальнем Востоке. Но, безотлагательно, КамчатНИРО, Сельхознадзору, Севвострыбводу и другим заинтересованным организациям необходимо поднять вопрос о введении понятия «неизбежный прилов» в Правила рыболовства РФ хотя бы в качестве частного случая только при добыче лососей бассейна р. Камчатки, где это особенно актуально (Бугаев, 2005а; Котенев и др., 2006). Тем не менее, это проблема не только р. Камчатки, но и рек всего Камчатского полуострова и даже всего Дальнего Востока. Одновременно должно быть возобновлена отмененная в 2002 г. практика оперативного регулирования, что ранее было нормой в нашей стране и остается нормой в странах тихоокеанского региона.

4.3. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ И КРИЗИС РЫБОВОДСТВА

До настоящего времени, как среди ученых, так и среди рыбоводов, нет единого мнения относительно целесообразности развития лососеводства. Многие считают искусственное разведение лососей на том уровне, на котором оно осуществляется в РФ, не только ненужным, но даже вредным мероприятием. Такая точка зрения мотивирована тем, что деятельность существующих заводов определяется, главным образом, не оценкой объема пищевой продукции (как это должно быть по логике вещей), а соответствием количественных показателей закладки икры и выпуска молоди плановым цифрам. В итоге план по этим показателям становится самоцелью, а результаты рыбоводства не учитываются (Вронский, 1980). Сказанное много лет назад актуально и для настоящего времени.

О возможности кризиса и резкого снижения численности искусственных и естественных популяций в результате многолетнего широкомасштабного искусственного разведения некоторых видов тихоокеанских лососей на примере штата Орегон (США) свидетельствует недавно появившаяся книга Д. Лихатовича «Лосось без рек» (2004).

Тем не менее, в общественном сознании огромного числа людей стойко укрепилась концепция, что промысел в большинстве случаев губительно действует на ихтиофауну рек, а рыборазведение – положительно. Именно исходя из этой посылки, как правило, в большинстве случаев прежде происходило и теперь еще происходит проектирование и строительство рыбоводных заводов.

Существует два способа заводского разведения лососей – экстенсивный и интенсивный.

По первому способу работало до середины 1980-х гг. большинство лососевых рыбоводных заводов (ЛРЗ) Дальнего Востока (в том числе и на Камчатке). Здесь основной принцип заключался в максимальном снижении смертности икры. В естественных условиях смертность икры колеблется у разных видов лососей в широких пределах, и количество выжившей икры за счет потерь при нересте и смертности в гнездах может быть в 2–5 раз меньше средней плодовитости. При заводском разведении практически реализуется вся абсолютная плодовитость, поскольку отходы икры обычно не превышают нормативных 6–8 %, но молодь за счет отклонений от естественных условий менее жизнеспособна, и при высоких показателях выживания икры возврат от выпущенной молоди наблюдается обычно ниже, чем с естественных нерестилищ.

Наиболее эффективна интенсивная форма разведения. В этом случае молодь разводимых видов лососей в заводских условиях подращивается до стойких стадий за счет подкормки ее искусственными кормами, сбалансированными по пищевой ценности. По такому принципу работает большинство рыбоводных заводов Японии, США и Канады. Из практики зарубежного рыбоводства известно, что интенсивная форма разведения дает более высокий рыбоводный эффект. Примером такой формы разведения на Камчатке может служить Малкинский ЛРЗ (бассейн р. Большой), где в настоящее время использован искусственный подогрев воды на основе природных термальных источников и подкармливание молоди.

Первые попытки искусственного разведения лососей на Камчатском полуострове относятся к дореволюционному времени. В 1914 г. акционерами общества «С. Грушецкий и К°» был построен ЛРЗ на небольшом ключе, впадающем в р. Быструю (бассейн р. Большой), приблизительно в 10 верстах от ее устья. Завод предназначался для разведения ранней (летней) кеты, горбуши и нерки.

Второй ЛРЗ в истории Камчатки построил в 1915 г. рыбопромышленник А. Г. Демби на р. Рыборазводной, впадающей в оз. Нерпичье в 20 верстах от устья р. Камчатки, для разведения ранней (летней) кеты и нерки.

Оба завода были по мощности примерно одинаковы и рассчитаны на закладку 5,6 млн икринок ранней (летней) кеты или 8,8 млн икринок нерки.

Первый завод был оборудован аппаратами Вильямса, второй – Аткинса. Водоснабжение обоих заводов самотечное, имелись фильтры для очистки воды от взвесей. Завод на р. Рыборазводной имел питомник открытого типа для содержания выклюнувшихся личинок до выпуска их в реку, рассчитанный на 3,5 млн личинок.

Техника получения икры и ее оплодотворение на ЛРЗ р. Рыборазводной были вполне современны, однако, по-видимому, на набухание икра не ставилась, а сразу после промывки раскладывалась на рамки.

По заводу на р. Рыборазводной сведения о закладке икры и выпуску молоди имеются за 1915–1917 гг., когда закладывалась икра ранней (летней) кеты и нерки от 0,6 до 7,5 млн шт., и отходы за период инкубации были небольшими (по отдельным видам от 7,5 до 22,8 %). Личинки сразу после выклева перемещались в специально устроенный бассейн, где оставались в течение всей зимы, и весной выпускались через р. Рыборазводную в оз. Нерпичье. За период 1918 по 1922 гг. сведений о работе завода не сохранилось (Рассохина, 1988).

1923 г. оказался последним годом работы ЛРЗ на р. Рыборазводной, в 1924 г. завод не работал, а все имущество было сдано на хранение Усть-Камчатскому ревкому. Впоследствии (1927 г.) это имущество перебросили на оз. Ушковское (Ушки) и отдельные детали использовали при оборудовании Ушковского ЛРЗ. Часть рыбоводных рамок (японского изготовления) с закрытого завода Ушковский ЛРЗ задействовал до самого своего закрытия в 1988 г.

Ушковский ЛРЗ. В 1925–1926 гг. на восточном берегу Камчатского полуострова, главным образом в бассейне р. Камчатки, работала рыбоводно-охранная экспедиция Дальрыбы. Во всех работах принимал участие специалист по рыбоводству И. И. Кузнецов.

При обследовании нерестилищ в 1925 г. оз. Ушковское было намечено под рыбоводный пункт. В 1925 и 1926 гг. здесь провели опытные работы по инкубации икры на заводских рамках непосредственно в озере. Результат получился хороший. В некоторых местах при инкубации икры на заводских рамках удалось получить выход молоди в количестве 85–95 % от заложенной икры без какого-либо ухода за время развития. Икра закладывалась на местах выхода ключей, чем достигалась ее хорошая омываемость чистой водой за весь период развития. В остальном условия были приближены к естественным (Рассохина, 1988).

В пользу строительства завода на оз. Ушковском свидетельствовало наличие большого количества заходящих в водоем производителей нерки, кеты и кижуча, избыток которых, против имеющихся нерестовых площадей, мог быть изъят для искусственного разведения. Благоприятными для строительства завода оказались и другие условия, а именно: озеро не замерзает даже при сильных морозах, температура воды в течение года относительно постоянна, вода родникового происхождения, чистая, прозрачная. Такой отрицательный момент, как резкий подъем уровня воды в весенне-летнее время, тогда не мог служить препятствием, поскольку не было цели выращивать молодь до стойких стадий. При решении о строительстве завода за основу взяли принцип создания для икры и личинок условий, близких к естественным, на базе самотечного водоснабжения.

Рис. 278. *Ушковский рыбоводный завод (ноябрь 1974 г.)*

Рис. 279. *Мальковый питомник и нижний инкубатор Ушковского рыбоводного завода (август 1978 г.)*

Рис. 280. *Ушковское озеро в районе завода – вид на исток Ушковской протоки (август 1978 г.)*

Рис. 281. *Голец длиной 35–40 см, выловленный закидным неводом в Ушковской протоке с целью снижения его численности в районе завода (сентябрь 1977 г.)*

Первым в 1927 г. строился инкубатор с цементированным полом для инкубации икры в воде. Для него использованы детали малькового питомника с оз. Нерпичьего. С весны 1928 г. начато строительство второго инкубатора и рубленого административного дома, которые закончили весной 1930 г. Строительство питомника было завершено к 1933 г.

Секции малькового питомника размещались на естественном ложе оз. Ушковского, разделенном перегородками из дерева на отдельные секции. Сверху они накрывались легкими деревянными щитами, что затрудняло уход за выклюнувшимися личинками в период сильных морозов и, особенно, пурговых дней. В конструкции мальковых питомников, таким образом, с самого начала был допущен промах, заключавшийся в их не по климату упрощенном устройстве (Рассохина, 1988).

Ушковский рыбоводный завод строили: инструктор по рыбоводству и первый его директор В. И. Орав, известный исследователь лососей Дальнего Востока И. И. Кузнецов, рыбоводы Д. И. Тепнин и Г. Д. Громов, работавшие в разное время директорами завода.

В первые годы работы биотехника инкубации икры не была разработана, отходы икры и мальков за время инкубационного сезона достигали значительных размеров – 63–93 %, а по отдельным видам – 100 %. Неизвестно было, сколько времени необходимо для набухания икры, и ее вместо двух часов оставляли на всю ночь в больших проточных желобах, неизвестны были профилактические средства и пр. (Рассохина, 1988).

Производственная мощность завода в том виде, как его построили, определялась цифрой около 12 млн икринок при инкубации икры в воде.

С 1934 г. количество икры в верхнем инкубаторе стало избыточным из-за ослабления деятельности питающих его родников. Собранную согласно производственному плану икру размещать было негде. Поэтому по инициативе бывшего директора завода Г. Д. Громова верхний инкубатор переоборудовали для инкубации икры во влажной среде. В нем стало возможным размещать до 11, а во втором инкубаторе – до 8 млн икринок.

При закладке во влажную атмосферу рамки с икрой кеты покрывались одной марлевой салфеткой соответствующего размера. Подробности технологии приведены в статье Г. Н. Рассохиной (1988).

Во влажной атмосфере икра инкубировалась 50–60 дней. Уход за ней состоял из ежедневной двухразовой поливки из расчета 1 ведро воды на 20 рамок, выборок и промывок. В дальнейшем икра выносилась в мальковый питомник, где продолжалась доинкубация и выклев личинок. Директор завода Г. Д. Громов обратил внимание на то, что икра нерки, развивающаяся во влажной среде, дает лучшие результаты, чем в воде при ее недостатке. Впоследствии от инкубации икры во влажной среде отказались.

На заводе объектами разведения являлись поздняя нерка, кета и кижуч, но с 1934 по 1941 г. завод производил сбор икры ранней нерки, а в 1934–1936, 1938 гг. – икры чавычи на р. Крюки (притоке р. Камчатки, впадающем в нее в 20 км ниже завода).

Собранная и разложенная на рамках, покрытых марлей, икра ставилась в транспортировочных ящиках в сарай и несколько раз в сутки поливалась водой. Перевозилась икра на завод через 9–10 и более дней после оплодотворения.

Поскольку к моменту поступления икры завод бывал затоплен весенним паводком, икру нерки и чавычи инкубировали во влажной среде до стадии пигментации глаз, а затем переставляли в воду, где заканчивалось ее развитие. Молодь получалась вполне нормальная и жизнеспособная. Однако, несмотря на выпуск молоди ранней нерки от 1 до 7,5 млн и чавычи от 138 до 687 тыс. шт., возврата взрослых особей ранней нерки и чавычи в оз. Ушковское не наблюдалось. Оз. Ушковское со своеобразными гидрологическим и гидрохимическим режимами не подходило для этих рыб.

План сбора икры в первые годы работы завода определялся в 20 млн икринок, в 1937–1939 гг. был повышен до 35 млн икринок, а в последующие годы снижен до 10 млн, но в течение ряда лет не выполнялся из-за слабого захода в озеро производителей нерки. С 1980 по 1984 г. план по выпуску молоди составлял 20–23 млн шт. (Рассохина, 1988).

С 1 июля 1957 г. завод был передан в ведение бывшего Камчатского совнархоза и подчинялся Усть-Камчатскому рыбокомбинату. За Камчатрыбводом оставался контроль за работой завода. С 1961 по 1966 г. совнархоз провел реконструкцию завода. Она предусматривала перевод верхнего инкубатора на механическую водоподачу, устройство ниже него плотины и ремонт второго инкубатора.

Реконструкция завода не привела к существенным изменениям в биотехнике выращивания молоди, т. к. по-прежнему все его производственные помещения затапливались весенним паводком, а в отдельные годы и осенним, вызванным подъемом уровня воды при ледоставе на р. Камчатке. Подкормка молоди по-прежнему была возможна только до затопления питомников весенним паводком, т. е. в течение 1–2 месяцев.

Первый инкубатор на принудительном водоснабжении так и не эксплуатировался, поскольку в озеро заходило количество производителей, достаточное только для заполнения икрой одного (второго) инкубатора. Эксплуатация верхнего инкубатора оказалась впоследствии ненужной еще и потому, что второй инкубатор стал эксплуатироваться дважды в течение рыбоводного сезона: первоначально в нем находилась икра нерки и кеты, а после выноса ее на выклев в мальковый питомник в инкубатор закладывалась икра кижуча.

В 1978 г. Б. Б. Вронский проанализировал результаты деятельности Ушковского рыбоводного завода за период его работы с момента основания. Было показано, что вследствие неудачного размещения завода в зоне периодического затопления водами р. Камчатки и несоблюдения ряда норм рыбоводного процесса, в том числе стартового подращивания молоди до жизнестойких стадий, коэффициенты возврата нерки заводского происхождения оказались существенно ниже, чем у этого же вида от естественного воспроизводства в оз. Ушковском. Личинки кижуча, выпущенные из питомников с еще нерассосавшимся желточным мешком, поголовно выедались гольцами и другими рыбами (микижей, годовиками и двухгодовиками кижуча). Было рекомендовано вынести инкубатор и часть питомников на надпойменную террасу и увеличить дебит грунтовых вод за счет перехвата источников траншеями. Однако реконструкция так и не была проведена, и в 1988 г. Ушковский рыбоводный завод закрыли. На его базе Камчатрыбвод организовал контрольно-наблюдательную станцию (КНС).

Азабачинский ЛРЗ. Следующий ЛРЗ строился на оз. Азабачьем. Его строительство вызвано было резким снижением запасов нерки в бассейне р. Камчатки.

Запасы нерки р. Камчатки к 1950 г. пришли в настолько депрессивное состояние, что этот ценный вид лосося стал играть в уловах очень скромную роль. В 1951 г. вводится полный запрет всякого лова нерки в р. Камчатке и Камчатском заливе. Но одной этой меры оказалось недостаточно для восполнения ее запасов.

В марте 1952 г. вышло Постановление Совмина СССР, согласно которому Камчатрыбводу предлагалось составить задание на строительство экспериментального рыбоводного завода по разведению нерки в бассейне оз. Азабачьего, а согласно приказу МРХ СССР от 24 июля 1952 г. строительство завода должно быть осуществлено в 1954 г.

Первоначально составленное Камчатрыбводом задание, предусматривающее строительство завода на кл. Широком (притоке р. Бушуевой), было Главрыбводом отклонено по причине бездорожья и заболоченности местности. Подходящую под строительство завода площадку нашли у р. Пономарской, впадающей в оз. Азабачье. Как позже выяснилось, и эта площадка оказалась неудачной.

Проектируемая мощность завода составила 5 млн икринок нерки, что только и возможно было при том уровне состояния запасов этого вида. В дальнейшем, по мере восстановления запасов, планировали расширить мощность завода до 10 млн шт. икринок.

На заводе предполагали решить такие важные задачи, как разработка биотехники искусственного разведения нерки с выращиванием молоди до покатной стадии и определением нормативов для отделения этапов разведения заводской продукции, изучение биологии объекта разведения и, что самое главное, – определение эффективности проводимых мероприятий. До разработки методики выращивания покатной молоди завод должен был производить выпуск сеголетков с подкормкой части их живыми кормами в бассейнах. Эти задуманные мероприятия остались на бумаге, т. к. строительство завода так и не было закончено из-за просчетов с водообеспечением. Впоследствии выяснилось, что завод этот строить не было необходимости, потому что в бассейне оз. Азабачьего естественный нерест лососей осуществляется в отличных условиях (Рассохина, 1988).

Первоначально строительство завода тормозилось отсутствием необходимого проектного задания, которое было получено от Главрыбвода только в 1955 г. В этом же году с Камчатремстроем заключили договор на строительство. Тогда же в пос. Ключи построили 2 сруба жилых домов, но на место строительства они не были доставлены из-за обмеления Азабачинской протоки в осенний период. В 1956 г. в план Камчатремстроя включено освоение 1 млн рублей (в ценах до 1961 г.), произведена разбивка на местности основных сетей строительства, привезены из пос. Ключи и собраны 3 дома, в том числе 2 в виде срубов и 1 – вчерне, выполнен ряд других хозпостроек. Из-за отсутствия техдокументации (Гипрорыбпроектом было разработано только проектное задание) сооружение производственных цехов завода не осуществлялось. Разработку чертежей поручили КО Гипрорыбпрома, однако за неимением всех необходимых данных для проектирования она не была проведена.

В 1962 г. полностью построили инкубатор, мальковый питомник и олигохетник. В этом же году было построено новое здание электро- и насосной станций, выполнена часть работ по проводке летнего и зимнего водопроводов и др.

В 1963 г. был построен второй инкубатор и мальковые питомники. Следует отметить, что строительство завода велось медленно и некачественно. Устранение строительных дефектов часто было равносильно строительству заново. Многие недостатки имел и сам проект. Например, не предусмотрели выпускные лотки для мальков, само здание инкубатора было как ангар высоким и не задерживало тепло.

В 1963 г. КоТИНРО организовало на оз. Азабачьем наблюдательный пункт, сотрудники которого для проживания использовали один из жилых домов строящегося завода.

В 1964 г. строительство завода не велось, т. к. не были выделены средства. В этом же году КоТИНРО представил в бывший Государственный производственный комитет по рыбному хозяйству СССР докладную записку о нецелесообразности завершения строительства Азабачинского завода. На запрос Госкомитета в 1964 г. Камчатрыбвод совместно с КоТИНРО подтвердили нецелесообразность достройки завода. Рекомедовано было построенную часть сооружений использовать как научно-экспериментальную базу. Госкомитет предложил передать завод КоТИНРО и разработать мероприятия по организации на оз. Азабачьем производственно-экспериментальной базы по искусственному воспроизводству дальневосточных лососей в условиях Камчатки. В феврале 1965 г. оформили передачу КоТИНРО объектов прекращеного строительства Азабачинского ЛРЗ со сметной стоимостью 187,28 тыс. рублей (58 % от общей сметной стоимости в 335,28 тыс. руб.), однако завод КоТИНРО не использовало.

В апреле 1967 г. на расширенном заседании представителей ТИНРО, КоТИНРО, Камчатрбпрома, Камчатрыбвода было принято решение о нецелесообразности строительства ЛРЗ в указанном месте. Для экспериментальной базы КоТИНРО имеющиеся здания и сооружения оказались совершенно непригодны, и возможность какого-либо использования их организацией исключалась (кроме трех рубленых домов). Было вынесено постановление, в котором решено: производственно-экспериментальную базу на оз. Азабачьем в настоящее время не создавать, а затраты незавершенного строительства Азабачинского рыбоводного завода в сумме 187 тыс. рублей списать с баланса КоТИНРО. Так, в ноябре 1967 г. завод был списан. Опыт этого строительства – пример того, как нельзя строить заводы (Рассохина, 1988).

Рис. 282. *Развалины Азабачинского лососевого рыбоводного завода в 2003 г. Слева – инкубатор (вид снаружи), справа – инкубатор (вид внутри)*

Рис. 283. *Жилые дома Азабачинского ЛРЗ. В них многие годы живут сотрудники наблюдательного пункта КамчатНИРО (июнь 1999 г.)*

Рис. 284. *Живописные развалины Азабачинского ЛРЗ вдохновили камчатского художника Джона Гриценко на написание картины «Пеплопад над оз. Азабачье» (2000 г.)*

В заключение следует отметить, что в настоящее время уже имеется биологическое обоснование КамчатНИРО (Бугаев и др., 1998), разработанное для строительства Нижнекамчатского ЛРЗ по воспроизводству нерки в бассейне р. Большой Хапицы (нижнее течение р. Камчатки). Предполагается, что сеголетки нерки из этой реки, как и в природных условиях, будут мигрировать в оз. Азабачье, которое послужит основным местом нагула для заводской молоди в пресноводный период жизни, как это происходит с молодью от естественного воспроизводства. Проект этот был заказан рыбфирмой ООО «Роял Стэйт» (Петропавловск-Камчатский). Но данный проект не начал реализовываться, и в 2001 г. его отложили на неопределенное время.

Подобный проект для нерки «завод-инкубатор + озеро для нагула молоди» в свое время был осуществлен на Аляске – ЛРЗ «Биг Лейк Хетчери» (Clupach, Kyle, 1990), но из-за недостатка финансирования этот ЛРЗ в 1993 г. закрыли. Икру производителей нерки оз. Биг Лейк стали инкубировать на другом ЛРЗ (Trial Lakes Hatchery, Seward), но сеголетков оттуда затем начали ежегодно перевозить и выпускать в оз. Биг Лейк. Несмотря на усложнение схемы воспроизводства, нагул молоди нерки в данном водоеме себя экономически оправдывает.

Учитывая малонаселенность и труднодоступность некоторых озер на Камчатке, не исключено, что воспроизводство нерки по схеме, подобно той, которая в настоящее время сформировалась со стадом оз. Биг Лейк на Аляске, может иметь место как в бассейне р. Камчатки, так и в других районах полуострова.

Более того, такой пример уже существует: в 1998 г. икру нерки из бассейна р. Камчатки ООО «Роял Стэйт» заложило для инкубации на ЛРЗ «Озерки» (бассейн р. Плотниковой), а затем в 1999 г. сеголетками перевезло на вертолете и выпустило в приток р. Камчатки – р. Малую Хапицу (Федорченко, 1999). В дальнейшем по такой же схеме в 2000 г. выпустили еще 1,5 млн шт. сеголетков нерки в р. Б. Хапицу (у кл. Тополового). Из-за отсутствия соответствующего мечения данных об эффективности этих акций нет.

Но заложенная в 2000 г. икра нерки в объеме 9,0 млн шт. на ЛРЗ «Озерки» в конце февраля 2001 г. была отравлена злоумышленниками через водовод хлорной известью. На этом ООО «Роял Стэйт» эксперименты с рыбоводством пока прекратило.

Биологических обоснований для строительства ЛРЗ в других районах воспроизводства бассейна р. Камчатки в настоящее время нет, но это не исключает появление таких проектов в будущем.

Глава 5. БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ РЫБ БАССЕЙНА р. КАМЧАТКИ И ПУТИ ЕГО СОХРАНЕНИЯ

Если мы хотим достичь какого-то согласия с Природой,
то нам в большинстве случаев придется принимать ее условия.
Р. Риклефс. Основы общей экологии. 1979. С. 9

Содержание и актуальность проблем сохранения «вариабельности живых организмов» зафиксированы в документах международной Конвенции по биологическому разнообразию, к которой Россия присоединилась в 1995 г. В рамках этой общей проблематики вопросы сохранения биоразнообразия камчатских популяций лососевых относятся к наиболее острым и имеют не только местное, но и глобальное значение (Моисеев и др., 2003).

5.1. Исторический анализ биоразнообразия основных промысловых рыб. Анализ биоразнообразия промысловых лососевых рыб р. Камчатки за 1936–2004 гг., что находит свое отражение в промысловых уловах, показал, что видовой состав здесь не изменился, но в отдельные периоды численность некоторых видов рыб возрастала, а в другие падала (табл. 10, рис. 285). Последнее, с одной стороны, является отражением обычной флюктуации численности рыб в условиях промышленного использования, а с другой – следствием влияния биогенных и антропогенных факторов, в разные периоды действующих дифференцированно.

Из-за критического снижения численности нерки р. Камчатки, начавшегося в 1948 г., в 1951 г. был введен запрет на ее промысел. После применения строгого запрета на промысел в июне в период 1951–1959 гг., в 1961–1965 гг. наступило некоторое восстановление численности нерки, что позволило в это и последующее пятилетие несколько увеличить ее добычу (табл. 3; рис. 180 – раздел 3.16. Нерка).

Что примечательно, особенно высокая численность нерки р. Камчатки, наблюдавшаяся в 1995–2000 гг., никаким образом не была связана с охранными мероприятиями, а, определенно, с фертилизацией (удобрением) бассейна оз. Азабачьего вулканическим пеплом влк Ключевского в 1990 г. (Бугаев, 1995, 2003; Базаркина, 2002, 2004). Об этом однозначно свидетельствует и проведенный в последнее время анализ озерного и морского темпов роста половозрелой нерки оз. Азабачьего за 1989–2004 гг. (Bugaev, 2006; Бугаев, 2006).

Более того, уже сейчас можно говорить о возрастании как желательного, так и нежелательного биоразнообразия рыб в басейне р. Камчатки в связи с успешной акклиматизацией серебряного карася, амурского сазана и случайной акклиматизацией сибирского усатого гольца, который в настоящее время заметно начал расширять свой ареал. Последний является потенциальным пищевым конкурентом молоди лососей, в частности, кеты.

Очень важно подчеркнуть, что специалистам-исследователям, рыбакам и широким массам населения бассейна р. Камчатки необходимо ясное понимание того, что численность всех видов рыб не может постоянно держаться на высоком уровне. Естественные колебания численности отдельных представите-

лей ихтиофауны неизбежны, и снижение запасов какого-то вида на некоторый период, хотя это и нежелательно, не может расцениваться как трагедия и необратимая деградация вида. Имеющие место снижения следует рассматривать как естественную флюктуацию его численности.

Таблица 10. *Средние ежегодные уловы (по пятилетиям) лососевых рыб бассейна р. Камчатки (без учета вылова дрифтерным промыслом) в 1936–2004 гг. (по: Бугаев и др., 2006), т*

Год	Чавыча	Нерка	Кета	Кижуч	Горбуша	Голец
1936–1940	527,9	2 666,6	1 331,4	2 548,6	581,0	108,0
1941–1945	309,0	3 916,7	1 970,4	1 454,2	358,01	545,2
1946–1950	693,1	2 755,3	2 432,3	1 760,6	54,6	360,8
1951–1955	908,2	181,2	2 139,4	1 983,4	134,0	269,4
1956–1960	703,1	966,4	2 855,7	1 791,4	364,0	218,6
1961–1965	870,9	1 214,2	2 820,2	1 830,4	85,8	120,5
1966–1970	961,6	2 305,4	1 065,0	2 574,2	168,2	276,2
1971–1975	1 587,1	894,8	546,8	2 409,8	145,1	240,0
1976–1980	1 581,6	1 995,4	2 344,8	2 762,0	136,2	292,6
1981–1985	1 149,7	2 581,0	2 156,2	3 190,4	187,8	224,2
1986–1990	1 190,6	1 728,6	1 233,6	2 263,2	126,5	257,6
1991–1995	820,6	2 726,6	679,0	1 557,2	59,1	243,5
1996–2000	407,4	5 011,8	1 665,0	716,4	471,4	171,6
2001–2004	305,3	3 110,7	2 078,0	810,3	158,5	428,9

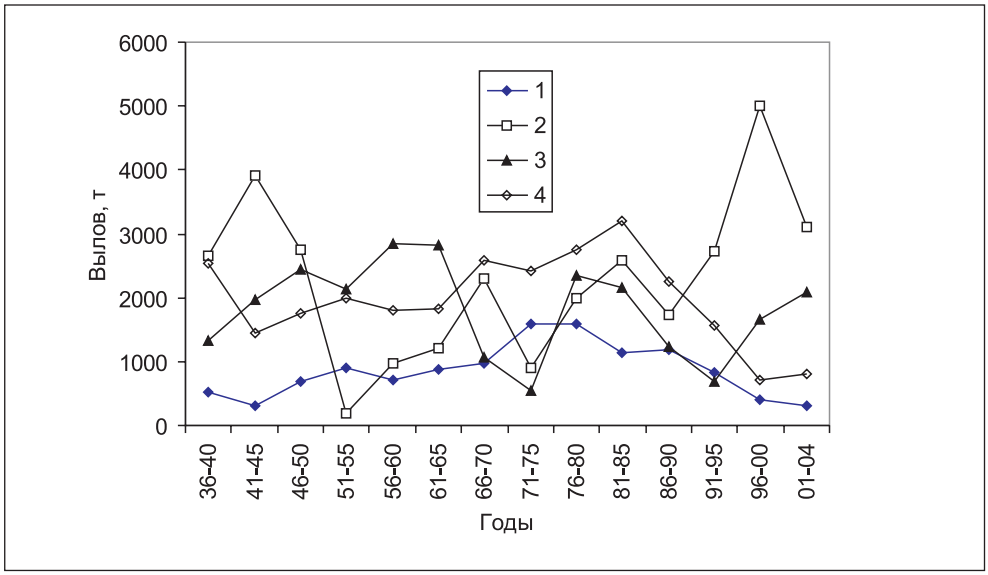


Рис. 285. *Средний ежегодный вылов (по пятилетиям) основных видов тихоокеанских лососей р. Камчатки (без учета вылова дрифтерным промыслом) в 1936–2004 гг. (по: Бугаев и др., 2006), т: 1 – чавыча, 2 – нерка, 3 – кета, 4 – кижуч*

Наиболее характерным таким примером для бассейна р. Камчатки может служить ситуация с неркой этой реки, численность которой претерпела большие изменения с середины 1930-х до начала 2000-х гг., что выразилось в колебании ее уловов (рис. 180 – раздел 3.16. Нерка). Все вышесказанное в полной мере относится и к другим видам.

Как показали последние исследования (Бугаев и др., 2006; Bugaev et al., 2006), вылов чавычи и нерки р. Камчатки в многолетнем плане взаимосвязаны: высокая численность нерки совпадает с уменьшением уловов чавычи и кижуча, и это, вероятно, не случайно, т. к. подобная взаимосвязь прослеживается на разных периодах за 1936–2002 гг. Обращает на себя внимание и то, что за рассмотренный период с увеличением численности чавычи увеличивается и численность кижуча р. Камчатки. Механизмы найденных негативных связей между уловами нерки и чавычи, нерки и кижуча и позитивной – между уловами чавычи и кижуча пока не совсем ясны, но факт таких связей очевиден.

Общеизвестно, что р. Камчатка ценна не только неркой или чавычей. Главное то, что здесь в промысловых количествах ежегодно воспроизводится набор практически всех видов тихоокеанских лососей. В совокупности вылов этих ценных видов (+ вылов гольца) составляет в среднем 7 тыс. т, в отдель-

ные годы достигая 10–11 тыс. т и более (рис. 286). При этом, как было показано выше, численность некоторых видов лососей в отдельные периоды падает, а других в эти же периоды возрастает.

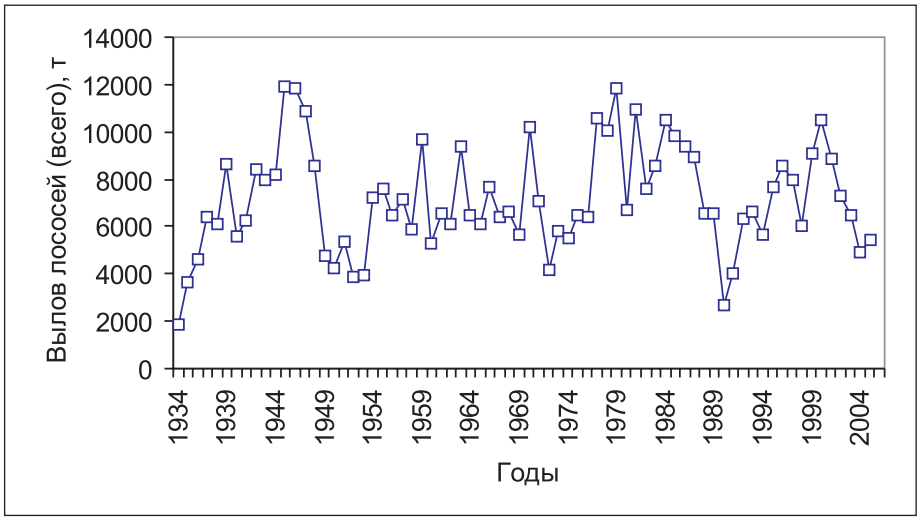


Рис. 286. *Вылов всех видов тихоокеанских лососей (без учета вылова дрифтерным промыслом) и гольца р. Камчатки в 1934–2005 гг. (по: Бугаев и др., 2006, с дополнениями), т*

По материалам 1934–2004 гг., общий вылов лососей р. Камчатки в известной мере зависит от вылова нерки, которая, как правило, наиболее многочисленна в бассейне р. Камчатки ($r = 0{,}615$, $P < 0{,}001$, $n = 72$). Средний коэффициент приведенной корреляции свидетельствует о том, что и другие виды лососей (прежде всего – кета, кижуч, чавыча) вносят существенный вклад в лососевую рыбопродуктивность р. Камчатки.

5.2. Пути сохранения биоразнообразия рыб. Сохранение современного биологического разнообразия рыб бассейна р. Камчатки должно развиваться и идти, как минимум, одновременно по нескольким направлениям:

1 – рациональное использование запасов и оптимизация естественного воспроизводства;
2 – совершенствование нормативной базы рационального использования биологических ресурсов;
3 – максимальное снижение и прекращение дрифтерного промысла лососей в экономической зоне РФ;
4 – создание новых особо охраняемых природных территорий (ООПТ);
5 – строительство рыбоводных заводов по воспроизводству отдельных видов рыб в проблемных и особо перспективных районах (это направление должно рассматриваться как исключительная мера);
6 – особые меры и проекты по увеличению уровня воспроизводства и численности некоторых видов рыб в приоритетных районах бассейна р. Камчатки.

Применение вышеизложенных мер должно происходить на фоне последовательной политики государства в области повышения жизненного уровня и постоянной занятости населения РФ и Камчатки, в частности. Эти меры, без сомнения, будут способствовать снижению браконьерства, хищений и других противоправных действий в рыбной отрасли, в том числе и в бассейне р. Камчатки.

При этом, кроме приведенных выше, возможны и другие пути сохранения биоразнообразия рыб, если они позже будут предложены другими исследователями и организациями, заинтересованными в данном вопросе.

1. Рациональное использование запасов и оптимизация естественного воспроизводства. Любые изменения условий обитания и воздействия на численность видов и отдельных популяций рыб, как уменьшающие ее (промысел), так и увеличивающие (рыборазведение), в той или иной мере затрагивают и изменяют их популяционную структуру.

Иногда выход из положения видят в том, чтобы равномерно распределять промысловое воздействие на популяции видов отдельных рек. Однако реализовать подобную стратегию при эксплуатации природных популяций практически невозможно. В лучшем случае, в качестве «единиц регулирования» можно выделить составные части популяций отдельных рек, которые могут обладать достаточно сложной популяционной структурой (Мина, 1986). Все это в полной мере относится и к многовидовому промыслу лососей в период их анадромной миграции.

На первый взгляд, наиболее эффективный способ решения этой задачи состоит в том, чтобы предотвратить или свести к минимуму любые изменения в соотношении видов и их популяционной структу-

ры (как это наблюдалось исторически), но это возможно только при отказе от эксплуатации и создании заповедных районов их обитания.

Кроме того, возникает вопрос, имеет ли смысл добиваться в промысловых условиях сохранения популяционной структуры и генетического состава, характерного для данного стада в естественных условиях при отсутствии промысла. В стремлении предотвратить негативные последствия изменения популяционной структуры стад мы не вправе утверждать, что любые изменения популяционной структуры стад приводят к негативным последствиям (Мина, 1986).

Планируя вопросы организации рационального использования и перспективы воспроизводства видов и популяций отдельных видов рыб, представляя хотя бы теоретически возможные негативные последствия изменений популяционной структуры стад рыб отдельных рек, необходимо максимально возможно препятствовать возникновению ситуаций, в которых вероятность их особенно велика.

Необходимо помнить, что стада промысловых рыб отдельных рек, как и каждая из слагающих их популяций, представляют собой компоненты экосистемы. В интересах развития рыбного хозяйства запасы должны поддерживаться в таком состоянии, чтобы они возможно полнее использовали ресурсы среды обитания и сохраняли оптимальный с экономической точки зрения состав. Если какая-то популяция, входящая в состав стада, исчезает в результате действия промысла или под влиянием иных внешних воздействий, но затем ее место в экосистеме занимает новая популяция, произошедшая из эмигрантов того же стада, то вновь образовавшаяся популяция заведомо не будет генетически тождественной ранее существовавшей. Это не означает, однако, что произошедшая замена непременно пагубно скажется на численности и воспроизводительной способности стада как целого. Нельзя даже утверждать, что при такой замене уменьшится генетическое разнообразие стада (Мина, 1986).

Подобное замещение одних популяций другими, а также слияние и дробление популяций, вероятно, имело место в истории каждого стада в естественных условиях и при отсутствии промысла. Высокие репаративные способности популяций некоторых видов обнаруживаются при акклиматизации в новых районах, когда сконструированные популяции с высокой численностью возникают от малых групп особей-основателей (Мина, 1986).

Режим промыслового использования стад рыб тем совершеннее, чем больше он приближается к полному хозяйственному освоению. Чем эффективнее меры воздействия на численность и состав стад, тем менее опасны непрогнозируемые изменения их численности и их популяционной структуры. Негативные последствия этих изменений могут быть частично или полностью компенсированы за счет создания условий, благоприятствующих если не всем, то некоторым популяциям, входящим в состав.

Нисколько не принижая определенную промысловую значимость всех других видов рыб, безусловно, основным богатством р. Камчатки являются тихоокеанские лососи. Поэтому управляемое лососевое рыболовство в бассейне данной реки должно основываться на стратегии ежегодного оптимального заполнения нерестилищ рыбами контролируемых локальных стад всех уровней. Такое оптимальное заполнение можно осуществлять, если контролировать продолжительность, места и методы рыболовства, что является мировой практикой.

Учитывая, что систематический авиаучет тихоокеанских лососей на нерестилищах в бассейне р. Камчатки начат с 1957 г. и продолжается по настоящее время, в данном регионе существуют все предпосылки для функционирования устойчивого управляемого и контролируемого лососевого рыболовства. Но здесь необходимо дальнейшее совершенствование как научного, так и стратегического руководства промыслом, которое должно осуществляться с единых позиций. В настоящее время этот принцип нарушен, т. к. в централизованном порядке в РФ упразднено принятие оперативных решений при промысле рыб на местах. Любые корректировки вылова возможны только после согласования с рядом независимых государственных организаций, расположенных в Москве.

В связи с вышеизложенным, проблему биоразнообразия рыб р. Камчатки, прежде всего, следует непременно рассматривать в неразрывной связи и в совокупности с проблемой многовидового промысла (Бугаев, 2005а). Так, в отдельные годы невозможность продолжения промысла в период путины из-за низкой численности одних видов (вида) будет приводить к недолову других видов (вида), в настоящее время многочисленных. Этот их недолов в дальнейшем выразится в снижении численности в настоящее время высокочисленных видов (вида). В результате, при формально видовом качественном сохранении биоразнообразия, в дальнейшем биоразнообразие может пострадать в его количественном выражении.

2. Совершенствование нормативной базы рационального использования биологических ресурсов. Этот вопрос очень важен, т. к. использование несовершенной нормативной законодательной базы будет приводить к систематическим негативным последствиям.

В ряде случаев создатели нормативных актов по рыбоохране были или некомпетентны, или дале-

ки от насущных проблем рыболовства, или преследовали свои личные цели, несовместимые с интересами рыбного хозяйства, что в некоторых случаях приводило к созданию несовершенных законов (Бугаев, 2005а).

Такого рода примером может служить основополагающая статья № 27 главы III федерального закона «О животном мире» (принят Государственной Думой 22 марта 1995 г., Собрание законодательства Российской Федерации, 1995 г., № 17, ст. 1462) (Рыбоохрана, 1996, стр. 179) (см. раздел 4.2. Стратегия рационального использования запасов…).

Без всякого сомнения, принципы рационального использования ресурсов должны учитывать частую невозможность добычи в природе в промышленных масштабах только отдельных видов (в частности рыб), и эта глава должна быть дополнена разъяснением ситуаций одновременного многовидового промысла некоторых представителей животного мира (рыб). В частности, принятие нового Закона о рыболовстве в РФ можно использовать в качестве первого прецедента для корректировки статьи № 27 главы III федерального закона «О животном мире».

Задачи охраны рыб существенно отличаются от общих задач охраны животного мира (Мина, 1986).

3. Максимальное снижение и прекращение дрифтерного промысла лососей в экономической зоне РФ. Информация, получаемая при проведении морских научных исследований преднерестовых миграций тихоокеанских лососей с использованием дрифтерных судов, является основой для определения и корректировки общего допустимого улова (ОДУ). При морском лове, помимо добычи половозрелых рыб (с примесью неполовозрелых), происходят регулярные потери из сетей неполовозрелых особей, а также рыб с недостаточной массой. Кроме того, в дрифтерных порядках гибнет значительное количество морских млекопитающих и птиц (Коммерческий дрифтерный промысел…, 2004).

С перемещением дрифтерного промысла лососей в экономическую зону РФ, что произошло в 1992 г. и продолжается в настоящее время, накопился ряд наблюдений, которые позволяют уже сейчас сделать определенные выводы о его влиянии на численность некоторых видов лососей р. Камчатки, что было сделано выше при описании биологии рыб этой реки.

В связи с появлением новых научных данных о структуре дрифтерных уловов лососей, в настоящее время уже можно сделать определенные выводы относительно нерки (Бугаев А., 2003, 2005) и, в меньшей степени, чавычи р. Камчатки (Бугаев А. и др., 2004).

Так, по данным идентификации локальных стад нерки в море, проведенной А. В. Бугаевым (2003, 2005), в 1995–2004 гг. вылов нерки р. Камчатки в относительных величинах был значительно выше, чем более многочисленной нерки р. Озерной (оз. Курильское), что хорошо видно из таблицы 11.

Таблица 11. *Численность зрелой части стад (ЗЧС) нерки рр. Камчатки и Озерной в море и вылов их особей дрифтерным промыслом (по: Бугаев А., 2003, 2005; Бугаев и др., 2006)*

Год	р. Озерная			р. Камчатка		
	ЗЧС, тыс. шт.	Вылов дрифтерами, тыс. шт.	Вылов дрифтерами, %	ЗЧС, тыс. шт.	Вылов дрифтерами, тыс. шт.	Вылов дрифтерами, %
1995	5 286	1 638	31	4 634	1 329	29
1996	6 413	1 655	26	3 802	917	24
1997	4 937	3 067	62	3 674	1 170	32
1998	3 547	705	20	2 738	507	19
1999	4 068	932	23	3 970	888	22
2000	5 180	730	14	2 995	708	24
2001	7 644	1 223	16	2 641	760	29
2002	10 598	948	9	2 015	652	32
2003	7 546	782	10	2 413	528	22
2004	6 806	790	12	1 486	472	32

Если в будущем для дрифтерного промысла лососей закрыть 1-й район (рис. 287), где нерка р. Камчатки, по данным А. В. Бугаева (2003, 2006), составляет 50–70 %, или начинать этот промысел в этом районе позднее – с 10–11 июня, то можно предполагать, что в относительном и абсолютном выражении вылов нерки р. Камчатки заметно снизится и при сохранении общих дрифтерных объемов вылова нерки в пределах 5–6 тыс. т пресс промысла несколько переместится на нерку р. Озерной. Эти действия по регулированию промысла могут уравнять относительный вылов нерки рр. Камчатки и Озерной.

Знание этого факта и сохранение имеющейся ситуации в будущем можно рассматривать, прежде всего, как существенный пример нерационального использования запасов данного вида и как акт социальной несправедливости к рыбакам и населению, добывающим нерку в Камчатском заливе и бассейне р. Камчатки. Тем не менее, пора уже ставить вопрос о прекращении дрифтерного промысла вообще, а не о его передислокации.

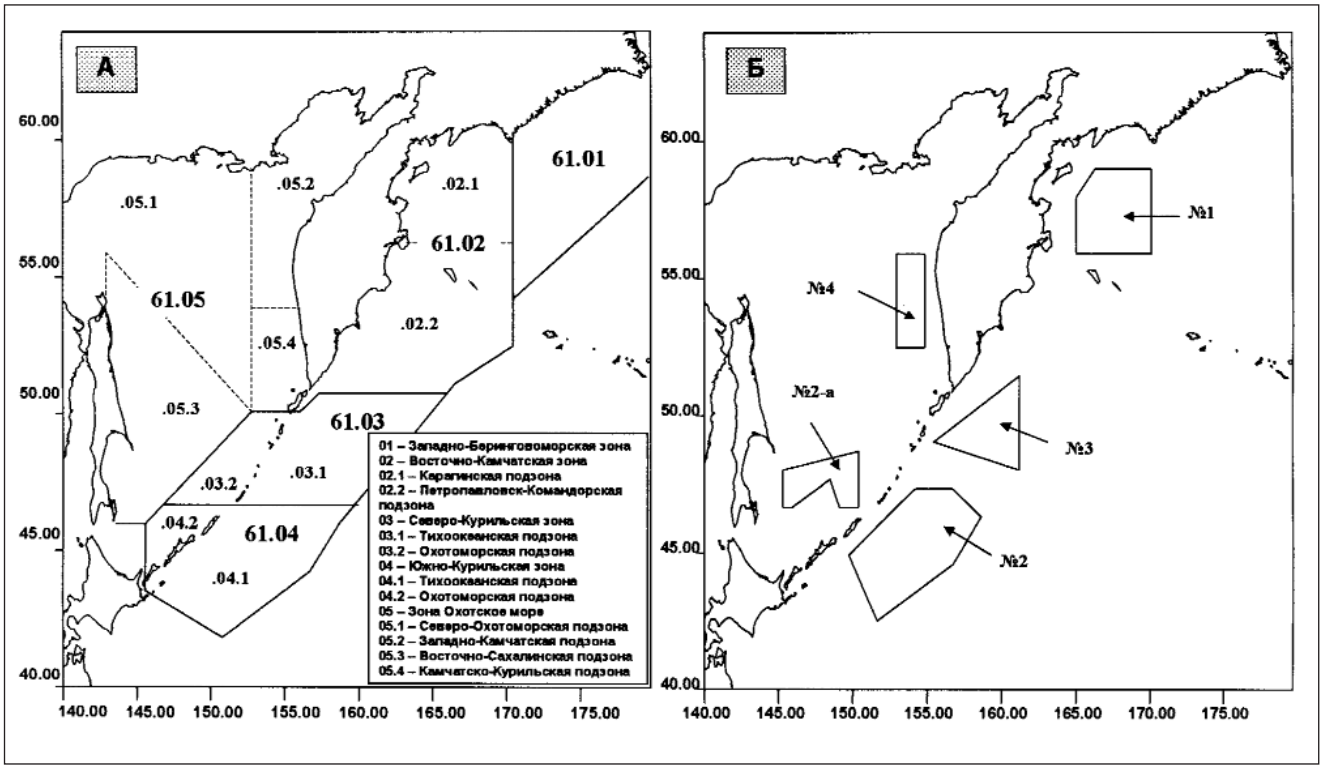


Рис. 287. *Схема районов работ российских (А) и японских (Б) дрифтерных судов в дальневосточной части ИЭЗ РФ (регион – .61) (по: Бугаев А., 2003)*

Как ни странно, но из внимания исследователей выпал тот факт (никто об этом ранее не говорил), что стабилизировавшийся в последнее десятилетие на уровне 6,0 тыс. т дрифтерный промысел нерки в экономической зоне РФ для рыб азиатского происхождения по объемам изъятия фактически соответствует имевшему место вылову нерки порядка 9,0 тыс. т (!!!), добывавшейся прежде японским промыслом в море за пределами морской экономической зоны РФ. Тогда существенную часть японских уловов составляла нерка американских стад. Сейчас российский и японский промыслы облавливают совместно половозрелую нерку только стад российского происхождения.

Другой аспект негативного влияния дрифтерного промысла на запасы нерки р. Камчатки и уменьшения ее биоразнообразия в некоторых районах воспроизводства бассейна реки заключается в том, что из-за применения на этом промысле крупноячеистых рабочих сетей (есть еще научно-исследовательские, имеющие несколько меньшую ячею), вылавливаются особи наиболее крупных размеров (средний вес половозрелой нерки из рабочих сетей в отдельные годы составляет 2,8–3,0 кг). При этом средняя масса особей, подходящих после дрифтерного промысла к рр. Камчатке и Озерной, обычно составляет 2,4–2,6 кг.

Рис. 288. *Японское дрифтерное судно (июнь 1997 г., фото А. В. Бугаева)*

Рис. 289. *Разбор и сортировка дрифтерных уловов лососевых рыб японскими рыбаками (июнь 1997 г., фото А. В. Бугаева)*

Рис. 290. *Крупный экземпляр чавычи (19 кг) р. Камчатки, попавшейся в дрифтерные сети японских рыбаков (июнь 1997 г., фото А. В. Бугаева)*

Рис. 291. *Сельдевая акула из уловов дрифтерных сетей (июнь 1997 г., фото А. В. Бугаева)*

Показано (Бугаев, Остроумов, 1990; Бугаев, 1995), что производители нерки, размножающиеся в верхнем и среднем течении р. Камчатки (на территории Мильковского района), по сравнению с другими районами бассейна реки, имеют несколько большие размеры и массу тела. Поэтому, с учетом вышеизложенного, дрифтерный промысел в исключительной экономической зоне РФ можно рассматривать как дополнительный (после браконьерства) фактор деградации численности популяции нерки в Мильковском районе в современный период.

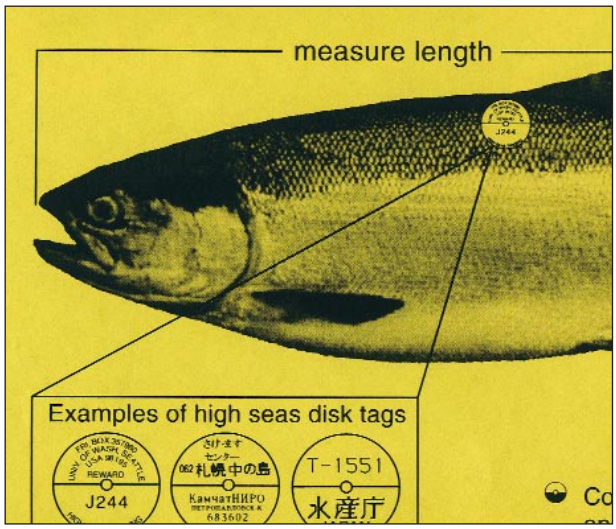


Рис. 292. *Американско-японская метка (увеличена). Крепится впереди спинного плавника рыбы. Такими метками ученые «награждают» лососей в северной части Тихого океана с целью выяснения районов нагула и мест происхождения особей. Обычно метки находят рыбаки, но бывают случаи, что метки находят и в гнездах крупных рыбоядных птиц*

Учитывая, что в бассейне р. Камчатки воспроизводится до 90 % чавычи Азии, а дрифтерный промысел выбирает много неполовозрелых рыб этого вида, чем, безусловно, снижает подходы чавычи (Бугаев А. и др., 2004), существующий промысел также следует рассматривать как нерациональный и дискриминационный по отношению к рыбакам данного региона.

Выводы относительно других видов лососей бассейна р. Камчатки и влияния на них дрифтерного промысла в экономической зоне РФ пока, из-за недостатка имеющихся данных, еще нельзя конкретизировать.

4. Создание новых особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Сохранению биоразнообразия рыб бассейна р. Камчатки, помимо рационального использования их запасов и соблюдения законов многовидового промысла, будет также способствовать создание в ее бассейне ООПТ.

По данным Камчатского управления природных ресурсов и охраны окружающей среды МПР России (Чернягина и др., 2004) в пределах бассейна р. Камчатки в настоящее время утверждены и функционируют следующие ООПТ: участок Кроноцкого государственного биосферного заповедника (площадью 43,1 тыс. га), два региональных природных парка (1 701,0 тыс. га), 5 биологических заказников (714,46 тыс. га) и 21 памятник природы (22,9 тыс. га, без площади охранных зон). Но из существующих

территорий ООПТ только памятники природы «Озеро Двухюрточное» и «Озеро Азабачье» (образованы в 1981 г.) являются резерватами для тихоокеанских лососей, для остальных ООПТ не поставлено комплексных задач охраны их местообитаний.

В настоящее время необходимость создания новых ООПТ в бассейне реки связана как с назревшими социально-экономическими, так и с экологическими условиями, сложившимися в этом регионе, где рыбный промысел исконно занимал и занимает первое место. Причем ситуация не терпит отлагательств.

4.1. Общая оценка социально-экономической ситуации (по: Чернягина и др., 2004). Проведенный современный анализ социально-экономической ситуации в Мильковском и Усть-Камчатском районах, расположенных в бассейне р. Камчатки, показал, что:

• сложившаяся социально-экономическая ситуация (высокий уровень безработицы, низкий уровень жизни населения, низкие доходы, недостаточный уровень социально-экономического развития, неразвитость производственной и финансовой инфраструктуры, сравнительно низкий уровень предпринимательской деятельности) – объективно ограничивает возможности получения населением альтернативных видов доходов и сдерживает возможности роста доходов населения; тенденций для существенных изменений социально-экономической ситуации в ближайшее время в рассматриваемых районах не наблюдается;

• наиболее вероятной перспективой для решения социальных проблем (занятость населения, обеспечение стабильного заработка, повышение уровня доходов населения) является развитие рыбной промышленности, а именно – восстановление и совершенствование рыбоперерабатывающей отрасли и поддержка прибрежного рыболовства. При постоянном использовании такого ресурса, как рыба, и в «явной» и «теневой» экономике необходимо думать о его воспроизводстве и сохранении. Если эти условия выполняться не будут, пострадает все население, в том числе владельцы и работники рыбных предприятий, коренные народы Севера, «работники теневой экономики» – браконьеры, т. е. реальные рыбопользователи;

• организация проектируемых ООПТ не противоречит долговременному социально-экономическому развитию обоих районов (Мильковского и Усть-Камчатского), она может только способствовать неограниченному во времени использованию рыбных ресурсов;

• в то же время выполнение основных задач создаваемых природных территорий, т. е. сохранение нерестилищ и охрана рыбных ресурсов, в охарактеризованных выше сложившихся социально-экономических условиях труднодостижима и проблематична. Одно из главных условий решения этих задач – обеспечение занятости местного населения.

Назрела необходимость разработки Программы комплексного использования природных ресурсов бассейна р. Камчатки (или Программы природопользования в бассейне р. Камчатки) для решения как социально-экономических проблем, так и экологических, возникших вследствие несоответствия степени использования природных ресурсов их потенциалу. В программу должны войти мероприятия по регулированию хозяйственной деятельности, воздействующей на природу, выполнение которых обеспечит бесконфликтное и долговременное использование природных ресурсов всем населением бассейна р. Камчатки при гарантированном сохранении среды обитания и возобновимых природных ресурсов для будущих поколений.

Подпрограммы: развития рыбной промышленности, сельского хозяйства, развития лесной и лесоперерабатывающей и др. отраслей хозяйства по районам должны быть увязаны между собой и работать на достижение основной цели программы комплексного использования природных ресурсов бассейна р. Камчатки – устойчивого развитие этой территории.

Рис. 293. *Старый центр пос. Усть-Камчатска в Новом поселке (июль 1996 г.)*

Рис. 294. *Усть-Камчатск – Новый поселок (июль 2006 г.)*

Рис. 295. *Новый Усть-Камчатск – микрорайон Погодный (июль 2006 г.)*

Рис. 296. *Новый Усть-Камчатск – микрорайон Погодный (июль 2006 г.)*

4.2. Общая оценка экологической ситуации (по: Чернягина и др., 2004). Бассейн р. Камчатки начал осваиваться российскими землепроходцами более 300 лет назад. За этот период некогда дикие территории претерпели значительное изменение, и на современной экологической карте России долина р. Камчатки по степени антропогенной нарушенности оценивается на уровне территорий ее европейской части.

Благоприятный климат и наличие строевого леса способствовали быстрому развитию сельского хозяйства и лесодобывающей промышленности. Развитие земледелия повлекло за собой распашку, мелиорацию и интенсивную эксплуатацию значительных площадей в южной и средней части долины реки. Стремительное развитие лесодобывающей промышленности – вырубку хвойных лесов, восстановление которых идет исключительно медленными темпами, а в отдельных случаях хвойные леса заменяются на леса из мелколиственных пород и кустарниковые пустоши.

Рис. 297. *Река Камчатка судоходна уже только до пос. Ключи. На заднем плане виден шлейф вулканического пепла влк Шивелуча (июль 1993 г.)*

Рис. 298. *Река Камчатка с птичьего полета в районе пос. Ключи (август 2001 г.)*

Усиливающаяся антропогенная трансформация лесного покрова Центральной Камчатки привела к значительному сокращению площадей хвойных лесов. Более половины прежних местообитаний хвойных лесов в настоящее время занимают вторичные мелколиственные леса, около 200 тыс. га – антропогенные ландшафты, вырубки и гари.

Увеличение численности населения, развитие населенных пунктов и повышение, благодаря развитию дорожной сети, доступности территории привело к увеличению числа пожаров, в первую очередь, в хвойных лесах. За последние 15 лет пожарами уничтожено более 55 тыс. га хвойных лесов.

Рис. 299. *Иногда на берегах р. Камчатки приходится видеть поротых на икру браконьерами тихоокеанских лососей. В 1999 г. наблюдалась достаточно высокая численность ранней нерки в Мильковском районе: куча поротой ранней нерки в районе пос. Шаромы (конец июля 1999 г.)*

Рис. 300. *Протока Ветловая – нерестилище ранней нерки в бассейне р. Кирганик. В последние годы из-за сильного пресса браконьерства рыба здесь практически перестала нереститься. 23 июля 2005 г. – это период максимальной численности производителей на нерестилище, а рыбы нет (фото О. М. Запорожца)*

Все эти воздействия привели к изменению гидрологического режима р. Камчатки: некогда судоходная от устья до 486-го км, река обмелела, и навигация в настоящее время возможна только до пос. Ключи (130–140 км).

Развитие браконьерства всех уровней в последние годы достигло небывалых масштабов, и на сегодня численность отдельных видов тихоокеанских лососей в реках бассейна р. Камчатки, по сравнению с предыдущими годами, резко сократилась не только из-за хозяйственной деятельности человека, но, прежде всего, из-за их браконьерского истребления. Начавшееся развитие горнодобывающей промышленности увеличит антропогенную нагрузку на нерестовые водоемы бассейна р. Камчатки.

Рис. 301. *На рынках Петропавловска-Камчатского всегда продавалась и пока продается браконьерская икра лососей р. Камчатки (август 1998 г.)*

Большинство районов бассейна р. Камчатки сохраняют свои естественные гидрологические параметры, но некоторые из них потеряли биологическую продуктивность под влиянием браконьерского пресса, что подтверждает необходимость и целесообразность принятия неотложных мер по организации комплексной охраны бассейнов ряда рек-притоков (наиболее важных по своим продукционным показателям).

Рис. 302. *Текущие цены на икру легального заводского изготовления в Петропавловске-Камчатском (август 2006 г.)*

4.3. Общая характеристика предлагаемых новых ООПТ (по: Чернягина и др., 2004). В дополнение к уже существующим памятникам природы «Озеро Двухюрточное» и «Озеро Азабачье» специалистами-биологами и Советами народных депутатов Усть-Камчатского и Мильковского районов были рекомендованы территории для создания новых заказников: «Верховья р. Камчатки от р. Машихинской до р. Большой Клюквенной», «Река Андриановка», «Река Кирганик», «Река Еловка» и «Река Большая Хапица», которые были выбраны на основе их рыбохозяйственной значимости в воспроизводстве тихоокеанских лососей.

Рис. 303. *С 2000 г. биоразнообразие в бассейне оз. Азабачьего несколько выросло за счет того, что сотрудник Азабачинского наблюдательного пункта С. А. Петров начал разводить пчел (не для меда, а для… души (апрель и август 2003 г., фото С. А. Петрова))*

Основанием для создания ООПТ в Усть-Камчатском районе послужил референдум, проведенный осенью 2003 г. по инициативе Администрации Усть-Камчатского района (Невзоров, 2003). За их создание 7 декабря 2003 г. проголосовало большинство населения этого муниципального образования.

Главная цель создания пяти ООПТ в бассейне р. Камчатки, а, следовательно, и их главная целевая функция состоит, прежде всего, в сохранении имеющих системообразующее рыбохозяйственное значение популяций лососевых рыб. Таким образом, она прежде всего имеет социально-экономический характер, обусловленный необходимостью сохранения рыбного хозяйства как отрасли специализации, а также сохранения населения в бассейне р. Камчатки (Чернягина и др., 2004).

На это обстоятельство необходимо обратить особое внимание, поскольку, как правило, создание ООПТ со статусом заказника связывается с главной целью сохранения или восстановления типичных или уникальных для определенных местностей природных комплексов, или их живых или косных компонентов в естественном или близком к естественному состоянии.

В последние 10 лет в России и на Камчатке такая «экологически ориентированная» цель вызывает, как минимум, неприятие. В данном случае, когда в режим особо охраняемых природных территорий предполагается перевести природные объекты на общей площади более 6 000 км^2 с ограничениями на отдельные виды хозяйственной деятельности, неизбежно возникнет непонимание и сопротивление данному акту.

Рис. 304. *В районе Азабачинского наблюдательного пункта обитает соболь (январь 2006 г., фото С. А. Петрова)*

В связи с этим, необходимо еще раз подчеркнуть, что в данном случае главная цель создания новых пяти ООПТ состоит в сохранении природных объектов, имеющих важнейшее экономическое и социальное значение. «Экологические» цели при этом имеют значение как средство для спасения и восстановления находящихся в критическом состоянии или на стабильно низком уровне численности локальных популяций лососевых рыб. Не исключено, что после достижения главной цели ООПТ режим особой охраны природных объектов будет отменен и можно будет ограничиться применением обычных, ведомственных водоохранных, рыбоохранных, лесоохранных режимов охраны природы, которые в условиях 1990-х – начала 2000-х гг. оказались недостаточно эффективными.

В таблице 12 приведен список ихтиофауны предлагаемых новых пяти охранямых территорий, выделяемых в бассейне р. Камчатки. Как видно из этой таблицы, на выбранных для охраны территориях воспроизводятся все виды тихоокеанских лососей и других лососевых рыб. Во встречаемости карповых и непромысловых видов рыб могут быть существенные отличия.

Таблица 12. *Ихтиофауна новых ООПТ, выделяемых в бассейне р. Камчатки (по: Чернягина и др., 2004)*

Вид	Особо охраняемые территории (ООПТ)				
	р. Андриановка	**Верховья р. Камчатки***	**р. Кирганик**	**р. Еловка**	**р. Большая Хапица**
Тихоокеанская минога	-	-	-	-	-
Дальневост. ручьев. минога	?	?	?	+	+
Дальневосточная сельдь	-	-	-	-	-
Серебряный карась	-	+	-	+	+
Амурский сазан	-	-	-	+	?
Сибирский усатый голец	-	-	-	+	?
Малоротая корюшка	-	-	-	+	+
Тихоок. зубаст. корюшка	-	-	-	-	-
Камчатский хариус	+	+	+	+	+
Горбуша	+	+	+	+	+
Кета	+	+	+	+	+
Кижуч	+	+	+	+	+
Сима	+	+	?	?	+
Нерка	+	+	+	+	+
Чавыча	+	+	+	+	+
Микижа	+	+	+	+	+
Арктический голец	+	+	+	+	+
Кунджа	+	+	+	+	+
Навага	-	-	-	-	-
Трехиглая колюшка	?	+	?	+	+
Девятииглая колюшка	+	+	+	+	+
Звездчатая камбала	-	-	-	?	-
Желтобрюхая камбала	-	-	-	-	-

** Река Камчатка от р. Машихинской до р. Большой Клюквенной.*
(+) – вид присутствует, (-) – вид отсутствует, (?) – возможно наличие вида.

Представление о численности отнерестившихся тихоокеанских лососей в зонах особо охраняемых территорий, выделяемых в бассейне р. Камчатки за период 1957–2002 гг., дает таблица 13. Необходимо отметить, что для воспроизводства лососей выделяемые территории неравнозначны: верховья р. Камчатки (от р. Машихинской до р. Большой Клюквенной) и рр. Андриановка, Кирганик и Еловка имеют высокую значимость для всех видов лососей; р. Большая Хапица – в основном для нерки (табл. 13).

Следует подчеркнуть, что биология нерки р. Большой Хапицы тесно связана с нахождением в нижнем течении р. Камчатки оз. Азабачьего, имеющего статус памятника природы. В озеро мигрируют практически 100 % сеголетков нерки из р. Большой Хапицы, которые нагуливаются в нем один год и в возрасте годовиков скатываются в море, где в массе проводят 3 года (расчетный возраст производителей – 1.3). Эффективность воспроизводства нерки р. Большой Хапицы достаточно высока (Бугаев, 1995, 2004b).

Из-за высокой значимости нерки р. Большой Хапицы по просьбе рыбопромышленников, добывающих лососей р. Камчатки, в 1998 г. КамчатНИРО сделало биологическое обоснование для постройки в бассейне этой реки рыбоводного завода по воспроизводству нерки (Бугаев и др., 1998). Но этот проект, к сожалению, до сих пор так и не был реализован. По нашему мнению, статус особо охраняемой территории, в случае необходимости, не должен препятствовать в дальнейшем постройке рыбоводного завода в бассейне р. Большой Хапицы.

Таблица 13. *Численность тихоокеанских лососей, отнерестившихся в бассейне р. Камчатки в 1957–2002 гг., по данным авиаучетов сотрудников КамчатНИРО А. Г. Остроумова, К. Ю. Непомнящего, А. В. Маслова (по: Бугаев и др., 2006), тыс. шт.*

Особо охраняемая территория	Чавыча		Нерка		Кета		Кижуч	
	Среднее	Максимум	Среднее	Максимум	Среднее	Максимум	Среднее	Максимум
Верховья р. Камчатки*	1,5–3,0	7,0	4,0–6,0	20	2,5–3,5	40,0–45,0	1,2–1,9	6,0–7,0
р. Андриановка	2,0–3,5	9,0	18,0–22,0	45,0	3,0–4,0	55,0–60,0	3,5–4,5	18,0–22,0
р. Кирганик	0,5–1,2	3,0	12,0–14,0	39,0	3,0–4,0	22,0–26,0	2,5–3,5	14,0–16,0
р. Еловка	3,0–6,0	32,0	180,0–220,0	480,0	6,0–8,0	140,0–160,0	4,2–4,6	22,0–25,0
р. Большая Хапица	единицы	единицы	38,0–42,0	180,0	0,3–0,6	1,2–1,6	единицы	единицы

Примечание: *По горбуше, с учетом низкой ее численности, авиаучеты не проводятся.*
** Река Камчатка от р. Машихинской до р. Большой Клюквенной.*

Рис. 305. *Среднее течение р. Андриановки (октябрь 2003 г., фото А. В. Маслова)*

5. Строительство рыбоводных заводов в проблемных и особо перспективных районах. В настоящее время, в связи с развитием теоретических исследований в биологии, методы подходов к строительству рыбоводных заводов начинают меняться в сторону учета многообразия факторов, которые могут потенциально влиять на эффективность работы таких заводов.

Как показал многолетний опыт работы Ушковского рыбоводного завода (1928–1988 гг.), воспроизводившего поздние формы нерки, кеты и кижуча, его деятельность не сказалась заметно на увеличении численности данных видов рыб в бассейне оз. Ушковского, где был расположен завод. Более того,

по оценке Б. Б. Вронского (1978), для нерки и кижуча эффективность работы этого завода была в два раза ниже уровня естественного воспроизводства (только в отношении кеты она оказалась несколько выше). Причиной низкой эффективности работы завода, помимо его неудачного расположения, послужило и то, что не были учтены все особенности биологии лососей, воспроизводящихся в данном водоеме.

Как уже отмечали выше (раздел 4.3), в настоящее время уже имеется биологическое обоснование КамчатНИРО (Бугаев и др., 1998), разработанное для строительства ЛРЗ по воспроизводству нерки в бассейне р. Большой Хапицы, которая сеголетками будет скатываться на нагул в оз. Азабачье. Но этот проект не был реализован заказчиком и отложен на неопределенное время.

Для других районов воспроизводства биологических обоснований на строительство лососевых ЛРЗ в бассейне р. Камчатки пока нет, но это не исключает их появление в будущем.

Так, в частности, имеется точка зрения (Бугаев, Остроумов, 1993) о необходимости постройки в бассейне оз. Двухюрточного завода-инкубатора по воспроизводству нерки, который будет выпускать в озеро для нагула сеголетков этого вида. По мнению авторов, в бассейне оз. Двухюрточного для расширенного воспроизводства нерки не хватает качественных нерестовых площадей. Около 40 % их находится в местах с крайне неустойчивыми гидрологическими условиями для воспроизводства (очень быстрое течение, крупнокаменистый грунт, значительное понижение уровня воды в зимний период). Учитывая исключительно хороший рост молоди нерки в озере (такой встречается всего в 3–4 водоемах ее ареала), можно предполагать, что кормовые ресурсы этого водоема систематически не доиспользуются неркой (Бугаев, Остроумов, 1993; Бугаев, 1995, 2005b). Постройка завода-инкубатора могла бы исправить ситуацию (его обслуживание возможно проводить вахтовым методом).

6. Особые меры и нестандартные проекты по увеличению уровня воспроизводства и численности некоторых видов рыб в приоритетных районах бассейна р. Камчатки. Например, если будут внесены изменения в охранное обязательство ООПТ памятника природы «Озеро Азабачье», в бассейне данного водоема, в случае необходимости и при условии права оперативного регулирования, будет возможно проведение специализированного промысла нерки с целью доведения здесь численности производителей до оптимальной.

Рис. 306. *Превышение оптимальной численности производителей нерки на нерестилище Тимофеевская-2 (конец июля 1985 г., фото М. Ю. Ковалева)*

Рис. 307. *Увеличение численности отнерестившейся нерки в бассейне оз. Азабачьего ведет к некоторому увеличению (на 20–30 %) численности медведей в этом районе. Азабачинские медведи (26 августа 2004 г., фото Э. Пьерра)*

В настоящее время уже накоплен многолетний опыт таких ловов (раздел 3.16. Нерка). Поэтому, если возникнет необходимость в снижении численности производителей нерки в бассейне оз. Азабачьего, реализация этого пути увеличения численности нерки р. Камчатки не вызовет трудностей.

Более того, если эти ловы приведут к стабильному увеличению численности нерки этого водоема, будет смысл рассмотреть в дальнейшем всем заинтересованным сторонам и вопрос об ограниченной экспериментальной фертилизации (удобрении) оз. Азабачьего. Все известные случаи природной фертилизации вулканическим пеплом бассейна данного озера всегда приводили к увеличению численности нерки этого стада (Куренков, 1975; Бугаев, 1986b, 1995, 2003; Базаркина, 2002, 2004; и др.).

Принципиальная возможность ограниченной фертилизации оз. Азабачьего уже обсуждалась в КамчатНИРО 20 февраля 1998 г. на межлабораторном коллоквиуме лабораторий динамики численности лососевых рыб и мониторинга озерных экосистем. Коллоквиум решил: в оз. Азабачьем возможно проведение фертилизационных работ в ограниченном объеме как активный научный эксперимент.

На коллоквиуме присутствовали ведущие ученые КамчатНИРО, по роду деятельности связанные с воспроизводством нерки и других лососевых: к. б. н. Л. А. Базаркина, д. б. н. В. Ф. Бугаев, д. б. н. В. С. Варнавский, к. б. н. Т. Л. Введенская, В. А. Дубынин, Л. О. Заварина, к. б. н. С. И. Куренков, к. б. н. Е. В. Лепская, к. б. н. Н. Б. Маркевич, Л. В. Миловская, А. Г. Остроумов, к. г. н. С. И. Синяков (директор КамчатНИРО), к. б. н. И. В. Тиллер, Т. Н. Травина, Т. К. Уколова, В. Е. Упрямов, к. б. н. Н. А. Чебанов и др.

Сформированная рабочая группа специалистов в составе Л. В. Миловской, Е. В. Лепской, Т. К. Уколовой к 12 марта 1998 г. разработала нормы внесения удобрений в оз. Азабачье в случае его экспериментальной фертилизации.

В связи с тем, что предложения КамчатНИРО от 16 марта 1998 г. о внесении дополнений в охранное обязательство памятника природы «Озеро Азабачье», адресованные вице-губернатору Камчатской области С. В. Тимошенко, начальнику департамента по рыболовству Е. Н. Кабанову, начальнику Камчатрыбвода В. Н. Бурканову, председателю Камчатского комитета охраны природы Н. С. Карпухину, начальнику управления охотничье-промыслового хозяйства К. Ф. Кудзину, не достигли консенсуса, все процессы, связанные с организацией научно-производственных работ на оз. Азабачьем, были приостановлены на неопределенное время.

Рис. 308. *Протока из оз. Азабачьего у кл. Дьяконовского и берег озера в районе р. Култучной-Ламутки (сентябрь 1998 г., фото С. А. Петрова)*

Рис. 309. *Протока из оз. Азабачьего полна жизни (24 июля 2006 г.)*

Рис. 310. *«Осторожно! Пчелы!» (24 июля 2006 г.)*

Рис. 311. *Устье р. Бушуевой (5 июля 2006 г.)*

Рис. 312. *Устье р. Бушуевой (25 июля 2006 г.)*

Рис. 313. *Нерка в кл. Широком в бассейне р. Бушуевой (24 июля 1985 г., фото А. Г. Остроумова)*

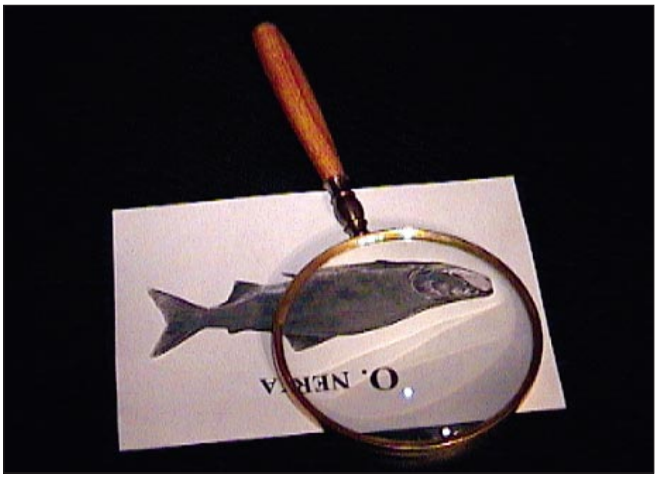


Рис. 314. *О! Нерка!*

Следует отметить, что помимо сотрудников КамчатНИРО, идею регуляции численности нерки на нерестилищах и доведение ее до оптимальной в бассейне оз. Азабачьего в настоящее время поддерживают и сотрудники ИБМ ДВО РАН (к. б. н. В. А. Паренский, к. б. н. М. Ю. Ковалев и др.). Но идею об искусственной фертилизации оз. Азабачьего ученые этого института до получения, на их взгляд, убедительных данных о том, что она не повредит озеру, пока не поддерживают, но и не отвергают.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Несмотря на то, что первые сведения об ихтиофауне р. Камчатки появились еще в XVIII в. благодаря трудам С. П. Крашенинникова (1755) и Г. В. Стеллера (1774), дальнейшие ее реальные исследования начались только в конце 1920-х – начале 1930-х гг. Планомерное изучение динамики численности тихоокеанских лососей р. Камчатки было организовано только с 1957 г. Камчатским отделением Тихоокеанского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии – КоТИНРО (с 1995 г. – КамчатНИРО), когда был внедрен метод авиаучета лососей в бассейне этой реки.

Поскольку на протяжении плейстоцена обширная территория Камчатского полуострова была изолирована от материковой части мощными ледниками и морскими пространствами, отсутствовала возможность ее заселения типично пресноводными видами рыб. По этой причине в настоящее время состав пресноводной ихтиофауны в реках и озерах полуострова весьма беден. Тем не менее, состав ихтиофауны бассейна р. Камчатки, благодаря разнообразию условий и интродукции некоторых видов, богаче, чем в других реках южной и центральной части полуострова.

В бассейне реки воспроизводятся все шесть видов тихоокеанских лососей. Причем, особо ценные из них – чавыча, нерка, кижуч и кета – наиболее многочисленны. Здесь нерестятся самые крупные в Азии промысловые стада чавычи и кижуча, второе по численности (в отдельные годы – первое) – нерки; а также крупное региональное стадо кеты. Численность горбуши р. Камчатки невелика и имеет заметную промысловую значимость только в нечетные годы. Сима – обозначена как вид, т. к. до настоящего времени была встречена лишь ее молодь. Во все годы имеет место промышленный лов арктического гольца (преимущественно проходной формы); в прилове встречается кунджа. Микижа, камчатский хариус и жилые формы арктического гольца рассматриваются и практически используются в основном как объекты спортивного и любительского рыболовства.

Кроме перечисленных рыб, в низовьях р. Камчатки (в бассейне оз. Нерпичьего) воспроизводятся достаточно крупные стада озерной формы тихоокеанской сельди, дальневосточной наваги и тихоокеанской зубастой корюшки. В бассейн реки идет на нерест крупнейшая в регионе и имеющая в отдельные годы промысловое значение популяция анадромной формы трехиглой колюшки.

В 1930 г. по рекомендации ТИНРО в р. Камчатку был перевезен из Приморья серебряный карась, в 1955 г. – амурский сазан и в 1958 г. – обская стерлядь. В настоящее время в бассейне реки воспроизводятся акклиматизированные популяции серебряного карася и амурского сазана; первый из них достаточно многочислен и имеет устойчивое местное промысловое значение. Попытка акклиматизации обской

стерляди оказалась неудачной. Следует упомянуть и случайного вселенца (вероятно, при акклиматизации сазана) – сибирского усатого гольца, впервые обнаруженного только лишь в 1999 г., но заметно расширяющего в последние годы свой район обитания в реке.

В целом, в бассейне р. Камчатки обитают или встречены 24 (при «дробном» подходе к гольцам рода *Salvelinus* – 26) вида пресноводных, анадромных и прибрежных рыб и рыбообразных, относящихся к 2 классам, 11 семействам и 15 родам (сибирскую стерлядь в эти расчеты не принимали). В ихтиофауне реки явно преобладают представители отряда лососеобразных: 3 семейства, 6 родов и 12 (при «дробном» подходе – 14) видов. Другие семейства представлены, как правило, одним-двумя видами.

Настоящее издание является первой попыткой рассмотреть в научно-популярной форме все многообразие ихтиофауны р. Камчатки. Появление монографии связано со все более осознаваемой биологами задачей и необходимостью усиления традиционных исследований экосистем, экономически важных в бассейне этой реки. Потребность такого рода обобщений обозначилась уже достаточно давно, но в настоящее время необходимость ее реализации многократно возросла, прежде всего, в связи с изменением экономической ситуации в нашей стране после 1992 г., когда от состояния запасов рыб этой реки напрямую начала зависеть судьба людей, проживающих на территории ее бассейна.

Наиболее изученными среди всей ихтиофауны р. Камчатки являются только некоторые особо ценные виды тихоокеанских лососей – чавыча, нерка, кета и кижуч, а также тихоокеанская (озерная) сельдь. Значительно меньшей степенью изученности отличаются тихоокеанская зубастая корюшка, микижа, камчатский хариус, арктические гольцы (жилая и проходная формы), трехиглая колюшка (жилая и анадромная формы). Очень мало сведений о горбуше, кундже, девятиглой колюшке, малоротой корюшке, дальневосточной наваге, звездчатой камбале. И, наконец, до последнего времени слабо изучены акклиматизанты: плановые – серебряный карась, амурский сазан и случайный вселенец – сибирский усатый голец. Информация об остальных видах часто исчерпывается на уровне поимки и описания отдельных экземпляров – тихоокеанская и дальневосточная ручьевая миноги, сима, желтобрюхая камбала, тихоокеанский зеленый осетр.

Статистика вылова свидетельствует, что промысловая нагрузка почти на все коммерческие виды рыб р. Камчатки, начиная с 1992 г. и по настоящее время, значительно увеличилась и в ряде случаев превышает допустимые пределы. Эксплуатация наиболее ценных представителей рыбных запасов реки – тихоокеанских лососей в настоящее время осуществляется с трех позиций: в море дрифтерным промыслом, береговым и речным промышленным ловом и несанкционированным браконьерством внутри бассейна реки.

Сложившаяся за последние 6–7 лет схема сезонной дислокации российско-японского дрифтерного промысла в море (в исключительной экономической зоне РФ) из года в год приводит к регулярному перелову нерки р. Камчатки, по сравнению с другими крупными стадами этого вида в Азии. Что касается чавычи р. Камчатки, то одной из основных причин снижения численности ее подходов с середины 1990-х гг. и по настоящее время, без сомнения, является перелов в море неполовозрелых рыб дрифтерными сетями, рассчитанными на более мелкие виды тихоокеанских лососей.

Имеются сведения, что сокрытие уловов береговыми промышленными предприятиями (иначе говоря – воровство), добывающими лососей р. Камчатки, в некоторые годы и для отдельных видов (преимущественно – нерки) может достигать 30–50 % от общего вылова за путину. Напрашивается вопрос, как в такой ситуации ученым прогнозировать численность лососей и оценивать оправдываемость прогнозов?

За последние 12–14 лет в долине р. Камчатки сформировалась целая общность людей, браконьерство для которых является экономической основой их существования. Как точно сформулировал С. А. Синяков (2006, с. 52): «Браконьерство помогает выжить многим людям и снижает социальную напряженность, пока государство не нашло действенного и социально приемлемого решения проблемы браконьерства в приморских дальневосточных регионах. Ни в коей мере не оправдывая браконьерства, особенно в организованных формах, необходимо признать, что оно является по своей природе стихийным социальным ответом на несправедливое распределение природной ренты».

Снижение численности нерки, кеты и кижуча, особенно в верхней и средней части бассейна р. Камчатки (территория Мильковского района), где имеется легкий доступ к нерестилищам, однозначно свидетельствует, что браконьерство на нерестилищах – это серьезный фактор, помимо промышленного вылова влияющий на воспроизводительную способность и современную численность лососей и несущий реальную угрозу сохранению видового разнообразия популяций лососей.

Рис. 315. *Среднее течение р. Камчатки (октябрь 2003 г., фото А. В. Маслова)*

Вероятно, недостаточно «чистая» пересадка молоди амурского сазана в 1963–1970 гг. в бассейн р. Камчатки привела к несанкционированной акклиматизации сибирского усатого гольца, активно расширяющего свой ареал в системе реки и являющегося потенциальным пищевым конкурентом для молоди всех лососевых рыб данной реки. Каковы будут последствия этого вселения, сейчас сказать просто невозможно, но, безусловно, необходимо незамедлительно начать мониторинг по контролю за состоянием численности сибирского усатого гольца, чтобы ее резкое увеличение не было неожиданностью для ученых и рыбаков, изучающих и добывающих рыб р. Камчатки.

В целом задача полного изучения ихтиофауны р. Камчатки весьма трудоемкая, и при нынешней распыленности усилий прикладной и фундаментальной наук ее практическая реализация в ближайшем обозримом будущем вряд ли может быть осуществлена. Но очевидный дефицит знаний может быть восполнен только новыми дальнейшими исследованиями.

Планируя научные работы, необходимо принимать в расчет, что численность рыб в северо-западной части Тихого океана (в том числе и системы р. Камчатки) имеет связь с многолетней цикличностью глобальных изменений климато-океанологических и космо-геофизических факторов, а также еще и с общим потеплением климата на планете. Высокая динамика процессов в Мировом океане сказывается и будет, часто непредсказуемо, отражаться как на общих, так и на региональных колебаниях численности отдельных видов рыб и существующих локальных экосистем (Suplee, 1998; Climate variability …, 2006).

Переход от холодной фазы климата к более теплой может привести к росту температурных контрастов фронтальных разделов в океане (характеризуют динамику океана), когда заметно активизируются основные системы течений, возрастает синоптическая и мезомасштабная вихревая изменчивость, а следовательно увеличивается крупномасштабный горизонтальный и вертикальный обмен, что должно благоприятно сказываться на биопродуктивности Мирового океана.

В настоящее время отмечаются глобальные изменения в экосистеме Дальневосточных морей, что было предсказано еще в начале 1980-х гг. (Шунтов, 1986). Процесс перестроек пока не окончился, и сейчас промысловые экосистемы находятся в переходном состоянии. Поэтому нынешние и будущие исследователи должны быть готовы к тому, что открытые ими закономерности и, казалось бы, незыблемые «истины» могут достаточно быстро устаревать и настойчиво требовать или их уточнения, или даже полного пересмотра системы сложившихся взглядов.

Рис. 316. *Река Камчатка – до впадения в Тихий океан остались последние 35 км (август 2005 г., фото Г. В. Базаркина)*

Особенно остро для лососевых рыб бассейна р. Камчатки в последние годы встала проблема многовидового промысла, что связано, прежде всего, с административной попыткой Правительства РФ внедрить с 2002–2003 гг. полную формализацию прогнозов численности и отменить оперативное регулирование добычи биологических ресурсов в РФ. Последнее вряд ли будет способствовать рациональному использованию запасов рыбных ресурсов нашей страны. Наоборот, в условиях динамичных промысловых экосистем роль оперативного регулирования должна возрастать, естественно, на фоне реального мониторинга за состоянием запасов и биологических характеристик промысловых видов.

Охране природы бассейна р. Камчатки и других территорий на Камчатке и в РФ в целом препятствует отсутствие единых взглядов среди различных научных организаций на принципы охраны природы и создание особо охраняемых природных территорий (ООПТ), отсутствие хорошо продуманного Закона о рыболовстве, наличие несовершенных законодательных актов по рыбоохране, амбиции и раздроб-

ленность различных природоохранных структур, лоббирование определенной категорией людей интересов существующей промышленности и разрабатываемых новых проектов и т. д.

Следует объективно признать, что перспективы промысла рыб бассейна р. Камчатки сейчас можно охарактеризовать скорее всего как тревожные. Это прежде всего связано с неясностью в настоящее время дальнейшей судьбы лососевого дрифтерного лова в море в исключительной экономической зоне РФ, введения или невведения оперативного регулирования промысла на местах, социальной и экономической политики Правительства РФ и ряда других объективных и субъективных причин. Но выполнение и соблюдение мероприятий по увеличению биоразнообразия рыб бассейна р. Камчатки, рассмотренных выше, безусловно, должны способствовать повышению численности и стабилизации запасов рыб этого региона России.

SUMMARY

Although the first information on the fish of the Kamchatka River watershed appeared as early as the 18th century, thanks to the efforts of Stephan P. Krasheninnikov (1775) and Georg V. Steller (1774), it was only in the late 1920s and early 1930s that the next serious research was undertaken. In 1957, the Kamchatka Branch of the Pacific Research Institute of Fisheries & Oceanography (KamchatNIRO) organized data collection on the population dynamics of the Pacific salmon in the Kamchatka River by initiating aerial surveys of the salmon in this river's watershed.

Given that the Kamchatka peninsula was isolated from the mainland by massive glaciers and marine expanses during the Pleistocene era, the region was not colonized with typical freshwater species. For this reason, the freshwater species composition in the peninsula's rivers and lakes is extremely lean. Even so, the species composition of the ichthyofauna in the Kamchatka River watershed, due to the diversity of its conditions and as a result of the introduction of several species, is richer than other rivers in the southern and central portions of the peninsula.

All six Pacific salmon species reproduce in this river's watershed. The high value species – chinook, sockeye, coho and chum – are also the most abundant. The largest Asian populations of chinook and coho spawn here. The second largest, and sometimes the largest, sockeye population spawns here. There is also a large regional chum population. Pink abundance in the Kamchatka River is not very large and has a noticeable fisheries value only in odd-numbered years. Masu, or cherry salmon, is suspected to be present in the Kamchatka River watershed, but to date it has been encountered only as juveniles. Each year there is a commercial harvest of primarily artic char (primarily the anadromous form). White spotted char is found as by-catch. Rainbow trout, Kamchatka grayling, and resident forms of artic char are largely a target for sport fisheries.

Aside from the aforementioned fish, there are sizeable stocks of a lake form of Pacific herring, Far Eastern saffron cod, and arctic smelt that all reproduce in the lower course of the Kamchatka River, in the Nerpiche Lake basin. The largest regional population of an anadromous form of the three-spine stickleback spawns in the river's watershed and in certain years has a commercial value.

In 1930 the German carp, in 1955 the Amur carp, and in 1958 the Ob sterlet were introduced based on recommendations from TINRO. The watershed now produces an acclimatized silver carp and an Amur carp, the former being very abundant and having a local fisheries value. The effort to acclimatize the Ob sterlet met with failure. An accidental introduction the bearded stone loach was first discovered in 1999; it apparently arrived with the efforts to acclimatize carp. This species has dramatically expanded its range in recent years.

There are 24 species (or 26 if the char genus *Salvelinus* is subdivided) that live or are encountered in the

Kamchatka River watershed. These species of freshwater, anadromous and coastal fish and pisciforms belong to two suborders, 11 families and 15 genera. The Siberian sterlet is excluded from this count. Salmoniformes clearly dominate the river's ichthyofauna, with three families, six genera and 12 species that could in fact be 14 with a further breakdown. The other families are generally represented by one or two species.

This publication is a first attempt to examine, in a popular science format, the diversity of the Kamchatka River's ichthyofauna. The appearance of the monograph coincides with a recognition among scientists of a need to expand research on the watershed's economically valuable ecosystems. The demand for this kind of summary is longstanding. And the urgency to understand fish status in the watershed has increased significantly since 1992, when shifts in economic models linked the fate of those people living in the watershed to the condition of fish stocks in this river.

The important Pacific salmon species – chinook, sockeye, chum, coho – and the Pacific herring are the best studied of the Kamchatka River's ichthyofauna. The arctic smelt, rainbow trout, Kamchatka grayling, artic chars (resident and anadromous forms), and the three-spine stickleback (resident and anadromous forms) are significantly less well-studied. There is very little information on pink salmon, ten-spine sticklebacks, small-mouth smelts, Far Eastern saffron cod and starry flounder. And until very recently, the acclimatized species – German carp, Amur carp and the chance introduction, the bearded stone loach – were poorly understood. Information on the remaining species is often no more than the capture and description of lone examples: Pacific and Far Eastern lampreys, masu or cherry salmon, plaice, and Pacific green sturgeon.

Harvest statistics beginning in 1992 and continuing to the present day indicate that localized pressure on almost all commercial species in the Kamchatka River has increased significantly and, in certain instances, exceeds allowable limits. The exploitation of the more valuable fish species, the Pacific salmon, now comes in three forms: at-sea driftnet fisheries, coastal and in-river fisheries, and unsanctioned poaching within the watershed itself.

The pattern of seasonal shifts in location of at-sea Russian-Japanese driftnet fisheries in Russia's exclusive economic zone has, in the last six or seven years, resulted in an overharvest of Kamchatka River sockeye as compared to other large stocks of this species in Asia. With respect to coho, a key reason for the decline in volume of returnees to the Kamchatka River since the mid 1990s has, without a doubt, been at-sea overharvest of immature fish using drift nets set to capture smaller-sized Pacific salmon species.

There is information that underreporting (in other words, theft) by coastal fishery companies working salmon in the Kamchatka River has exceeded the total allowable catch by 30–50% in certain years and for certain species, primarily for sockeye. This begs the question as to how scientists can, in such a situation, forecast salmon abundance and rationalize the justifications for those forecasts?

A new social class has evolved in the Kamchatka River valley in the last 12–14 years, a group for whom poaching is the economic basis of their survival. As Sergei Sinyakov accurately notes, «poaching allows people to survive and it reduces social tension as the government seeks viable, socially acceptable ways of dealing with the issue of poaching along the coast of the Russian Far East. In no way can poaching be condoned, especially as a large scale, organized form of activity. But it should be noted that poaching, by its very nature, is a grass-roots social response to the inequitable distribution of natural resource rent.» (2006, page 52)

The reduction in sockeye, chum and chinook abundance, especially in the upper and middle reaches of the Kamchatka River watershed (in Milkovskii District) where there is easy access to spawning grounds, shows that poaching on spawning grounds is without a doubt a serious factor that, in addition to commercial harvest, is having an impact on the reproductive potential and current abundance of salmon. The activity represents a genuine threat to protecting the diversity of salmon stocks.

The careless transplant of juvenile Amur carp into the Kamchatka River watershed that began in 1955 has led to the unsanctioned acclimatization of the bearded stone loach, a fish that is actively expanding its range in the river and a species that is a potential competitor for the food resources used by the juveniles of all the river's salmon species.

No one can currently predict the consequences of this introduction, but there is no doubt that monitoring the status of the bearded stone loach must begin immediately so that scientists studying and fishermen working the Kamchatka River are not surprised by an unexpectedly rapid increase in its abundance.

A fully integrated study of the ichthyofauna of the Kamchatka River watershed will be a very large, complex task. Given the dispersed capacity of both applied and fundamental science, it is unlikely that such a study will occur at any time in the near future. However, it is clear that the obvious gaps in our knowledge of the river's ichthyofauna can only be filled with further research.

When planning research on fish abundance in the northwest Pacific Ocean, including in the Kamchatka River ecosystem, it is imperative to consider multi-year, global cycles of climate-oceanographic and cosmogeographical change, as well as global warming trends. Larger dynamic processes occurring in the planet's oceans are already having and will continue to have impacts, often unpredictably, on both general and regional fish abundance and local ecosystems (Suplee, 1998; Climate variability …, 2006).

The transition from a cold to a warmer climate phase could increase temperature contrasts in ocean currents. The resulting ocean dynamics will influence the system of key currents and will force synoptic- and mesoscale cyclonic variability. Large-scale horizontal and vertical water exchanges could favorably influence the bioproductivity of world oceans. Changes in the ecosystem of Far Eastern seas are already being noticed, something forecasted in the early 1980s (Shuntov, 1986).

Russia continues with its administrative reform and so commercial ecosystems remain in a transition state. This means that current and future researchers must be ready to quickly revise currently held beliefs and unshakable «truths» to adapt to changing circumstances in Russia.

The commercial harvest of multiple species is an especially serious salmon management challenge in the Kamchatka River watershed. In 2002–2003, the Russian government formalized its method for forecasting total allowable catch and eliminated any local options for real-time management of biologic resources. Formalized approaches to managing Russia's fisheries resources are destined to fail. A system of local, rapid response to fisheries management issues is necessary to effectively manage the river's ichthyofauna and this system must be accompanied by legitimate monitoring of stock condition and of the biologic status of commercial species.

The lack of unified positions among scientific organizations on environmental protection principles and on how to create protected territories in Russia as a whole and on Kamchatka in particular, the lack of a well-conceived fisheries law, the inadequacy of current legal instruments to protect fishery resources, the ambition and diffusion of various environmental protection agencies, and lobbying by individual commercial fishing interests hinder environmental protection efforts in the Kamchatka River watershed.

The objective view of commercial fisheries in the Kamchatka River watershed is that they are in trouble. Reasons vary, and include the current lack of clarity on the future of the at-sea driftnet fishery in Russia's exclusive economic zone, on whether on-site commercial fisheries management will or will not come into force, on the social and economic policies of the Russian government, and on a series of other objective and subjective issues. But compliance with and implementation of measures intended to increase the biodiversity of the Kamchatka River's ichthyofauna will, without a doubt, increase abundance and will stabilize fishery resources in this region of the Russia Federation.

ЛИТЕРАТУРА

Ахмеров А. Х. 1954. К вопросу о «саранном» кижуче на Камчатке // Изв. ТИНРО. Т. 41. С. 347–348.

Базаркина Л. А. 2002. К проблеме повышения кормовых ресурсов молоди нерки в озере Азабачье // Исследования водных биологических ресурсов Камчатки и северо-западной части Тихого океана. Вып. VI. Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО. С. 251–259.

Базаркина Л. А. 2004. Механизмы регуляции численности в популяциях планктонных ракообразных мезотрофного лососевого озера Азабачье (Камчатка) // Автореф. дис. … канд. биол. наук. М.: МГУ. Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО. – 21 с.

Белоусова С. П. 1972. Зоопланктон пелагиали оз. Азабачьего (Камчатка) и его значение в питании молоди красной Oncorhynchua nerka (Walb.) // Автореф. … дис. канд. биол. наук. Петропавловск-Камчатский: ДВГУ. – 19 с.

Борисов В. И. 2004. Усть-Камчатск (начало XVIII– XX вв.) страницы истории // Петропавловск-Камчатский: КИБ. – 176 с.

Бугаев А. В. 2003. Биология нерки *Oncorhynchus nerka* в период преднерестовых миграций в юго-западной части Берингова моря и сопредельных водах Тихого океана // Автореф. дис. … канд. биол. наук. Владивосток: ТИНРО. Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО. – 24 с.

Бугаев А. В. 2005. Идентификация локальных стад нерки *Oncorhynchus nerka* в дрифтерных уловах в 2001–2002 гг. // Вопр. ихтиологии. Т. 45. № 1. С. 41–54.

Бугаев А. В., Вронский Б. Б., Бирюков А. М., Виленская Н. И. 2004. Биологические показатели чавычи *Oncorhynchus tshawytscha* в юго-западной части Берингова моря и сопредельных водах северо-западной части Тихого океана в весенне-летний период по данным дрифтерных уловов // Изв. ТИНРО. Т. 136. С. 58–89.

Бугаев В. Ф. 1978. О возрасте симы // Биология моря. № 5. С. 40–46.

Бугаев В. Ф. 1983. Пространственная структура популяций нерки *Oncorhynchus nerka* (Walbaum) в бассейне р. Камчатка // Автореф. дис. … канд. биол. наук. М.: МГУ. – 22 с.

Бугаев В. Ф. 1986a. Методика идентификации в уловах прибрежного и речного промысла особей основных локальных стад и группировок нерки *Oncorhynchus nerka* (Walbaum) в бассейне р. Камчатка // Вопр. ихтиол. Т. 26. Вып. 4. С. 600–609.

Бугаев В. Ф. 1986b. Динамика численности нерки в озере Азабачье // Рыбн. хоз-во. № 12. С. 30–31.

Бугаев В. Ф. 1994. Азиатская нерка *Oncorhynchus nerka* (Walbaum) (пресноводный период жизни, структура локальных стад, динамика численности) // Автореф. дис. ... докт. биол. наук. М.: ВНИРО. – 39 с.

Бугаев В. Ф. 1995. Азиатская нерка (пресноводный период жизни, структура локальных стад, динамика численности. М.: Колос. – 464 с.

Бугаев В. Ф. 2001. Вилы как атрибут отечественной ихтиологии, или Печальные откровения о поиске истины // Северная Пацифика. Вып. 1 (11). Петропавловск-Камчатский. С. 83–91.

Бугаев В. Ф. 2003. Особенности динамики численности нерки *Oncorhynchus nerka* оз. Азабачье и современная стратегия рационального использования нерки р. Камчатка // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей. Докл. III научн. конф. 26–27 ноября 2002 г. Петропавловск-Камчатский: Изд-во КамчатНИРО. С. 11–23.

Бугаев В. Ф. 2004a. Некоторые замечания по оценке результатов идентификации стад нерки *Oncorhynchus nerka* и расчета их изъятия дрифтерным промыслом в море в экономической зоне РФ по чешуе в 1995–2002 гг. Дискуссия // Изв. ТИНРО. Т. 136. С. 90–108.

Бугаев В. Ф. 2004b. Уровни воспроизводства нерки *Oncorhynchus nerka* группировки «Е» и составляющих ее элементов (бассейн р. Камчатка) // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей. Докл. IV научн. конф. 17–18 ноября 2003 г. Петропавловск-Камчатский: Изд-во «Камчатпресс». С. 6–15.

Бугаев В. Ф. 2005a. Многовидовой промысел лососей на примере р. Камчатка // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей. Докл. V научн. конф. 22–24 ноября 2004 г. Петропавловск-Камчатский: Изд-во «Камчатпресс». С. 6–14.

Бугаев. В. Ф. 2005b. К вопросу о методике идентификации в промысловых уловах рыб локальных стад и группировок нерки *Oncorhynchus nerka* 2-го порядка бассейна р. Камчатки // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей. Материалы VI научн. конф. 29–30 ноября 2005 г. Петропавловск-Камчатский: Изд-во «Камчатпресс». С. 99–105.

Бугаев В. Ф. 2006. Применение результатов идентификации в промысловых уловах особей локальных стад и группировок 2-го порядка нерки *Oncorhynchus nerka* р. Камчатка: анализ темпа роста рыб стада «А» и группировки «Е» на материалах 1989–2004 гг. // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей. Докл. VI научн. конф. 29–30 ноября 2005 г. Петропавловск-Камчатский: Изд-во «Камчатпресс». С. 6–21.

Бугаев В. Ф., Вронский Б. Б., Заварина Л. О., Зорбиди Ж. Х., Остроумов А. Г., Тиллер И. В. 2006. Рыбы реки Камчатка (численность, промысел, проблемы) // Петропавловск-Камчатский: Изд-во КамчатНИРО. – 494 с. + ил.

Бугаев В. Ф., Базаркин Г. В., Базаркина Л. А. 2004. Жилая морфа трехиглой колюшки *Gasterosteus aculeatus*, как индикатор условий нагула молоди нерки *Oncorhynchus nerka* в оз. Азабачье (бассейн р. Камчатка) // Изв. ТИНРО. Т. 139. С. 134–144.

Бугаев В. Ф., Бугаев А. В. 2000. Восстановление длины и массы тела смолтов нерки *Oncorhynchus nerka* (Walbaum) (Salmonidae) стада оз. Азабачье по структуре чешуи половозрелых рыб // Исследования водных биологических ресурсов Камчатки и Северо-Западной части Тихого океана. Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО. Вып. 5. С. 68–73.

Бугаев В. Ф., Варнавская Н. В., Вронский Б. Б., Запорожец О. М., Маркевич Н. Б., Остроумов А. Г., Сазонов А. А., Упрямов В. Е. 1998. Биологическое обоснование строительства лососевого рыбоводного завода «Нижне-Камчатский» // Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО (по заказу ООО «Ройал Стейт Компани»). Архив КамчатНИРО. – 112 с.

Бугаев В. Ф., Дубынин В. А. 1999. Факторы, определяющие длину и массу тела смолтов нерки *Oncorhynchus nerka*, мигрирующих из оз. Курильского (р. Озерная) и оз. Азабачьего (р. Камчатка) // Изв. ТИНРО. Т. 126. Ч. 2. С. 383–400.

Бугаев В. Ф., Дубынин В. А. 2000. Факторы, определяющие длину и массу тела смолтов нерки (*Oncorhynchus nerka*), мигрирующих из оз. Курильское (р. Озерная) и оз. Азабачье (р. Камчатка). Анализ методом пошаговой регрессии // Сборник научных докладов российско-американской конференции по сохранению лососевых, 4–8 октября 1999. Вопросы взаимодействия естественных и искусственных популяций лососей. Хабаровск: Хабаровское отделение ТИНРО-центра. С. 35–49.

Бугаев В. Ф. Дубынин В. А. 2002. Факторы, влияющие на биологические показатели и динамику численности нерки *Oncorhynchus nerka* рек Озерной и Камчатка // Изв. ТИНРО. Т. 130. Ч. II. С. 679–757.

Бугаев В. Ф., Остроумов А. Г. 1990. О типах нерестилищ и размерах тела производителей нерки в бассейне р. Камчатка // Вопр. геогр. Камчатки. Вып.10. С. 56–66.

Бугаев В. Ф., Остроумов А. Г. 1993. Нерка *Oncorhynchus nerka* (Walbaum) оз. Двухюрточного (бассейн р. Камчатки) // Исследования биологии и динамики численности промысловых рыб Камчатского шельфа. Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО. С. 62–66.

Бугаев В. Ф., Остроумов А. Г. 2004. Влияние численности производителей нерки *Oncorhynchus nerka* на численность бурого медведя Ursus ursus arctos и некоторых видов птиц в бассейне оз. Азабачьего (бассейн р. Камчатка) // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей. Материалы V научн. конф. 22–24 ноября 2004 г. Петропавловск-Камчатский: Изд-во «Камчатпресс». С. 264–267.

Василец П. М. 2000. Корюшки прибрежных вод Камчатки: Автореф. дис. … канд. биол. наук. Владивосток: ТИНРО. – 24 с.

Васьковский М. Г. 1973. Ресурсы поверхностных вод. Т. 20. Камчатка. Л.: Гидрометеоиздат. – 368 с.

Виленская Н. И., Вронский Б. Б., Маркевич Н. Б. 2000. Характеристика нерестовых подходов и биологической структуры стада чавычи *Oncorhynchus tschawytscha* реки Камчатка // Исследования водных биологических ресурсов Камчатки и Северо-Западной части Тихого океана. Вып. 5. Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО. С. 56–67.

Влодавец В. И. 1949. Вулканы Советского Союза. М.: Гос. изд-во геогр. лит. – 162 с.

Вронский Б. Б. 1972. Материалы о размножении чавычи *Oncorhynchus tshawytscha* (Walbaum) р. Камчатки // Вопр. ихтиологии. Т. 12. Вып. 2. С. 293–308.

Вронский Б. Б. 1980. О повышении эффективности искусственного разведения дальневосточных лососей // Лососевидные рыбы. Л.: Наука. Ленинградское отделение. С. 175–183.

Вронский Б. Б. 2003a. Питание и пищевые отношения молоди чавычи // Петропавловск-Камчатский: Архив КамчатНИРО. – 161 с.

Вронский Б. Б. 2003b. Экология молоди чавычи // Петропавловск-Камчатский: Архив КоТИНРО. – 96 с.

Гаврилов С. В. 2002a. Усть-Камчатский промысловый район и становление советских рыбоконсервных заводов // Краеведческие записки Камчатского областного краеведческого музея. Петропавловск-Камчатский: Камчатский краеведческий музей. С. 44–61.

Гаврилов С. В. 2002b. Активное морское рыболовство Японии в Камчатских водах // Маленькие Камчатские истории. Петропавловск-Камчатский: Камчатский печатный двор. С. 260–270.

Глубоковский М. К. 1995. Эволюционная биология лососевых рыб. М.: Наука. – 343 с.

Грибанов В. И. 1948. Кижуч *Oncorhynchus kisutch* (Walbaum) (биологический очерк) // Изв. ТИНРО. Т. 28. С. 43–101.

Гриценко О. Ф. 2002. Проходные рыбы острова Сахалин (систематика, экология, промысел). М.: Изд-во ВНИРО. – 248 с.

Доценко В. С. 2002. О работах по изучению биологии прибрежных популяций дальневосточной наваги и тихоокеанской корюшки оз. Нерпичьего зимой 2002 г. // Петропавловск-Камчатский: Архив КамчатНИРО. – 9 с.

Жизнь животных. 1971. Рыбы. Т. 4. Ч. 1. / под редакцией проф. Т. С. Расса. М.: Просвещение. – 656 с.

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

Заварина Л. О. 1995. Морфобиологическое описание «весенней» формы кеты *Oncorhynchus keta* (Walbaum) бассейна реки Камчатки // Исследования биологии и динамики численности промысловых рыб Камчатского шельфа. Петропавловск-Камчатский: Камчатский печатный двор. Вып. 3. С. 120–124.

Заикина Л., Филимонов В., Малый С. 1986. Здесь начинается наша родина. Усть-Камчатскому району – 60 лет // Ленинский путь (районная газета). 1986 г. – 20 марта. – С. 2–3.

Зорбиди Ж. Х. 1974. Динамика численности камчатского кижуча *Oncorhynchus kisutch* (Walbaum) и экология его молоди в пресных водах // Автореф. дис. … канд. биол. наук. Владивосток: ТИНРО. – 35 с.

Зорбиди Ж. Х. 1990. Сезонные расы у кижуча *Oncorhynchus kisutch* // Вопр. ихтиол. Т. 30. Вып. 1. С. 31–40.

Зорбиди Ж. Х., Полынцев Я. В. 2000. Биологическая и морфометрическая характеристика молоди кижуча *Oncorhynchus kisutch* (Walb.) Камчатки // Исследования водных биологических ресурсов Камчатки и Северо-Западной части тихого океана. Вып. V. Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО. С. 80–93.

Зюганов В. В. 1991. Семейство колюшковых (Gasterosteidae) мировой фауны // Фауна СССР. Рыбы. Т. V. Вып. I. Л.: Наука. – 264 с.

Ильин В. Е., Коновалов С. М., Шевляков А. Г. 1983. Коэффициент миграции и пространственная структура тихоокеанских лососей // Биологические основы развития лососевого хозяйства в водоемах СССР. М.: Наука. С. 9–18.

Карпенко В. И. 1998. Ранний морской период жизни тихоокеанских лососей. М.: Издательство ВНИРО. – 165 с.

Ким Иль. 1988. Краткая история советско-японских рыболовных отношений // Рациональное использование биоресурсов Камчатского шельфа. Петропавловск-Камчатский: Дальневосточное книжное издательство. Камчатское отделение. С. 120–126.

Ковалев М. Ю. 1995. Биология и дифференциация молоди нерки реки Камчатки // Автореф. дис. … канд. биол. наук. Владивосток: ИБМ ДВО РАН. – 20 с.

Коммерческий дрифтерный промысел тихоокеанских лососей и его влияние на экосистему моря. 2004. М.: WWF России. – 64 с.

Коновалов С. М. 1980. Популяционная биология тихоокеанских лососей. Л.: Наука. – 237 с.

Коновалов С. М., Шевляков А. Г. 1980. Наследование размеров, формы и массы тела у тихоокеанских лососей // Популяционная биология и систематика лососевых. Владивосток: ИБМ ДВНЦ АН СССР. С. 30–50.

Котенев Б. Н., Гриценко О. Ф., Кловач Н. В. . 2006. Об организации промысла тихоокеанских лососей. М.: Изд-во ВНИРО. – 32 с.

Кохменко Л. В., Тугарина П. Я. 1972. Материалы к биологии камчатского хариуса *Thymallis arcticus grubei natio mertensi* Valenciennes // Изв. ТИНРО. Т. 82. С. 199–218.

Красная Книга Российской Федерации. 2001 // Животные / Павлов Д. С. (отв. ред.). М.: АСТ. Астрель. – 862 с.

Крашенинников С. П. 1755. – цит. по: Крашенинников С. П. 1994. Описание земли Камчатки. СПб: Наука. Т. 1. – 438 с.

Крогиус Ф. В. 1970. О различных типах чешуи красной *Oncorhynchus nerka* (Walbaum) в бассейне р. Камчатки и времени образования годового кольца // Изв. ТИНРО. Т. 74. С. 67–81.

Кузнецов И. И. 1928. Некоторые наблюдения над размножением амурских и камчатских лососей // Изв. ТОНС. Т. 2. Вып. 3. – 196 с.

Кузнецов В. В., Мина М. В. 1985. О популяционной структуре вида применительно к проблемам динамики численности рыб и регулирования их промысла // Теория формирования численности и рационального использования стад промысловых рыб. М.: Наука. С. 28–35.

Куренков И. И. 1975. Изменение биологической продуктивности озера под влиянием вулканического пеплопада // Круговорот вещества и энергии в озерных водоемах. Новосибирск: Наука. С. 127–130.

Куренков И. И. 1977. Рыбохозяйственная бонитировка озер нижнего течения р. Камчатки. Часть 1 // Петропавловск-Камчатский. Архив КамчатНИРО. – 31 с.

Куренков И. И. 1978. Рыбохозяйственная бонитировка озер нижнего течения р. Камчатки. Часть 2 // Архив КамчатНИРО. Петропавловск-Камчатский. – 78 с.

Куренков И. И. 2005. Зоопланктон озер Камчатки. Петропавловск-Камчатский: Изд-во КамчатНИРО. – 178 с.

Курмазов А. А. 2001. Международно-правовые условия освоения морских биологических ресурсов в Тихом и Индийском океанах // Мировой океан: использование биологических ресурсов. Информационно-аналитический сборник. Вып. 2. М.: ВИНИТИ- ВНИРО. С. 24–41.

Лагунов И. И. 1940. Красная *Oncorhynchus nerka* (Walbaum) р. Камчатки // Автореф. дис. … канд. биол. наук. Петропавловск-Камчатский: ВНИРО. – 24 с.

Лагунов И. И. 1985. Вспышка численности колюшки // Вопр. географии Камчатки. Т. 9. Петропавловск-Камчатский. С. 17–20.

Лебедев В. Д., Спановская В. Д., Савваитова К. А., Соколов Л. И., Цепкин Е. А. 1969. Рыбы СССР. М.: Мысль. – 447 с.

Лихатович Д. 2004. Лосось без рек. История кризиса тихоокеанских лососей / пер. с англ. А. Р. Моисеева. Владивосток: Изд. дом «Дальний Восток». – 376 с.

Лобков Е. Г. 2002. Трофические связи птиц с лососевыми рыбами на Камчатке // Биология и охрана птиц Камчатки. М.: Изд-во Центра охраны дикой природы. С. 3–30.

Максимов В. А. 1974. Экология внутривидовых форм камчатской микижи (*Salmo mykiss* Walbaum) и перспективы ее хозяйственного использования // Автореф. дис. ... канд. биол наук. М.: МГУ. – 28 с.

Мейснер В. И. Основы рыбного хозяйства. М.;Л.: Снабтехиздат. – 191 с.

Мина М. В. 1986. Микроэволюция рыб. М.: Наука. – 208 с.

Мина М. В., Клевезаль Г. А. 1976. Рост животных. М.: Наука. – 292 с.

Море надежды. 2004. Состояние биологических ресурсов российской части Берингова моря: проблемы сохранения и роль общественности. Владивосток: Изд-во «Русский Остров». – 110 с.

Моисеев Р. С., Ширков Э. И., Егина Л. В., Ширкова Е. С., Дьяков М. Ю. 2003. Сохранение численности и биологического разнообразия камчатских популяций лососей: социально-экономические аспекты // Камчатский филиал Тихоокеанского института географии. Труды. Вып. IV. С. 97–119.

Науменко Н. И. 2001. Биология и промысел морских сельдей Дальнего Востока. Петропавловск-Камчатский: Камчатский печатный двор. – 330 с.

Невзоров Б. А. (беседовала О. Рогова). 2003. От этого зависит жизнь наших детей // Усть-Камчатские Вести. 2003 – 3 дек. – № 49 (89) / Рыбак Камчатки. 2003. – 3 дек. – № 48 (4996).

Николаев А. С., Николаева Е. Т. 1991. Некоторые аспекты лимнологической классификации нерковых озер Камчатки // Исследования биологии и динамики численности промысловых рыб Камчатского шельфа. Вып. 1. Ч. 2. Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО. С. 3–17.

Николаева Е. Т. 1988. Закономерности динамики численности кеты *Oncorhynchus keta* (Walbaum) бассейна р. Камчатки // Автореф. … дис. канд. биол. наук. Владивосток: ИБМ АН СССР. – 26 с.

Николаева Л. О., Заварина Л. О., Николаева А. А. 1995. Морфологическое описание «весенней» и «летней» кеты *Oncorhynchus keta* (Walbaum) р. Хайрюзова и «весенней» кеты р. Камчатка (Камчатка) // Исследования биологии и динамики численности промысловых рыб Камчатского шельфа. Вып. 3. Петропавловск-Камчатский: Камчатский печатный двор. С. 125–129.

Никольский Г. В. 1974. Динамика численности и теория стада рыб как биологическая основа рациональной эксплуатации и воспроизводства рыбных ресурсов. М.: Пищевая пром-сть. – 448 с.

Новикова О. В. 2002. Промысел, распределение и некоторые особенности биологии наваги прикамчатских вод // Исследования водных биологических ресурсов Камчатки и Северо-Западной части Тихого океана. Вып. 6. Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО. С. 120–130.

Островский В. И. 1980. Роль естественного отбора в формировании возрастной структуры субизолятов нерки озера Азабачьего // Популяционная биология и систематика лососевых. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. С. 24–29.

Остроумов А. Г. 1970a. Своеобразный ключевой водоем (р. Николка) // Вопр. геогр. Камчатки. Вып. 6. Петропавловск-Камчатский. С. 137–142.

Остроумов А. Г. 1970b. Нерестилища арабача в бассейне верхнего течения р. Камчатка // Вопр. геогр. Камчатки. Вып. 6. Петропавловск-Камчатский. С. 142–144.

Остроумов А. Г. 1972. Нерестовый фонд красной и динамика ее численности в бассейне оз. Азабачье по материалам авиаучета и аэросъемок // Изв. ТИНРО. Т. 82. С. 135–142.

Остроумов А. Г. 1975. Аэрометоды учета тихоокеанских лососей, классификация и нерестовое значение водоемов Камчатского полуострова и Корякского нагорья // Петропавловск-Камчатский: Архив КамчатНИРО. – 350 с.

Павлов Д. С., Савваитова К. А., Кузищин К. В., Груздева М. А., Павлов С. Д., Медников Б. М., Максимов С. В. 2001. Тихоокеанские благородные лососи и форели Азии. М.: Научный мир. – 200 с.

Паренский В. А. 1992. Этология нереста нерки. Владивосток: Дальнаука. – 113 с.

Паренский В. А. 2005. Группы экологических и рыбохозяйственных рисков для существования и сохранения популяций и стад лососей, подверженных промыслу // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей. Материалы VI научн. конф. 29–30 ноября 2005 г. Петропавловск-Камчатский: Изд-во «Камчатпресс». С. 125–131.

Пустовойт С. П. 2003. Морфологическое исследование пространственной структуры нерки (*Oncorhynchus nerka* (Walbauim)) р. Камчатка // Изв. ТИНРО. Т. 135. С. 46–58.

Рассохина Г. Н. 1988. К вопросу об истории лососеводства на Камчатке // Рациональное использование биоресурсов Камчатского шельфа. Петропавловск-Камчатский: Дальневосточное книжное издательство. Камчатское отделение. С. 51–63.

Риклефс Р. 1979. Основы общей экологии / Пер. с англ. М.: Мир. – 424 с.

Ройс В. Ф. 1975. Введение в рыбохозяйственную науку / Сокращенный пер. с англ. Р. А. Гейлер. М.: Пищевая пром-сть. – 272 с.

Рутинский П. С. 1952. Годовой отчет Восточно-Камчатского района Камчатрыбвода за 1952 год // Усть-Камчатск: Архив администрации Усть-Камчатского района. – 148 с.

Рыбоохрана (сборник нормативных актов). 1996. М.: Экспедитор. – 624 с.

Савваитова К. А. 1989. Арктические гольцы // М.: Агропромиздат. – 224 с.

Савваитова К. А. 2001. Микижа *Parasalmo mikiss* (проходная форма – Камчатская семга и популяция Шантарских островов) // Красная книга Российской Федерации. Животные / Павлов Д. С. (отв. ред.). М.: АСТ. Астрель. С. 273–275.

Савваитова К. А., Максимов В. А., Мина М. В., Новиков Г. Г., Кохменко Л. В., Мацук В. Е. 1973. Камчатские благородные лососи (систематика, экология, перспективы использования как объекта форелеводства и акклиматизации). Воронеж: Изд-во Воронежского университета. – 120 с.

Семенченко А. Ю. 1989. Приморская Сима. Владивосток: ДВО АН СССР. – 192 с.

Синяков С. А. 2006. Рыбная промышленность и промысел лососей в сравнении с другими отраслями экономики в регионах Дальнего Востока. Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс. – 64 с.

Смирнов А. И. 1975. Биология, размножение и развитие тихоокеанских лососей. М.: Изд-во МГУ. – 336 с.

Стеллер Г. В. 1774. – цит. по: Стеллер Г. В. 1999. Описание земли Камчатки // Петропавловск-Камчатский: Камчатский печатный двор. – 288 с.

Тиллер И. В. 1997. Проходная мальма р. Камчатки // Петропавловск-Камчатский: Архив КамчатНИРО. – 25 с.

Токранов А. М. 2001. Нахождение сибирского усатого гольца *Barbatula toni* (Balitoridae) на Камчатке // Вопр. ихтиол. Т. 41. Вып. 2. С. 268–269.

Токранов А. М. 2004a. О «бесчешуйном звере» и других обитателях Камчатских вод. Петропавловск-Камчатский: Изд-во КамчатНИРО. – 152 с.

Токранов А. М. 2004b. Становление популяции сибирского усатого гольца *Barbatula toni* (Balitoridae) в бассейне р. Камчатки // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей. Материалы V научной конференции, Петропавловск-Камчатский 22–24 ноября 2004 г. Петропавловск-Камчатский: Изд-во «Камчатпресс». С. 88–91.

Токранов А. М., Базаркин Г. В. 2003. О нахождении звездчатой камбалы *Platichthys stellatus* в озерах нижнего течения р. Камчатка // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей. Матер. IV научной конференции 18–19 ноября 2003, Петропавловск-Камчатский: Изд-во КамчатНИРО. С. 104–106.

Токранов А. М., Бугаев В. Ф. 2001. Сообщество рыб приустьевой зоны р. Камчатка // Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей. Материалы II научной конференции 9–10 апреля 2001 г. Петропавловск-Камчатский: Камшат. С. 97–98.

Токранов А. М., Толстяк А. Ф. 1990. Пищевая ниша дальневосточной наваги *Eleginus gracilis* (Tilesius) в прибрежных водах Камчатки // Изв. ТИНРО. Т. 111. С. 114–122.

Токранов А. М., Шейко Б. А. 2006. Рыбы // Красная книга Камчатки. Т. 1. Животные. Петропавловск-Камчатский: Камчатский печатный двор. С. 33–89.

Трофимов И. К. 2004. Озерные сельди Камчатки // Автореф. дис. … канд. биол. наук. Владивосток: ТИНРО. – 23 с.

Улатов А. В. 2003. Оценка современного состояния популяций симы *Oncorhynchus masu* (Brevoort) и особенностей ее воспроизводства на Западной Камчатке // Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО. – 47 с.

Упрямов В. Е. 1985. Биология озерных сельдей восточного побережья Камчатки // Петропавловск-Камчатский: Архив КамчатНИРО. – 59 с.

Фадеев Н. С. 1987. Северотихоокеанские камбалы. М.: Агропромиздат. – 175 с.

Федорченко Е. 1999. Встретимся на Малой Хапице через четыре года? // Северная Пацифика. № 2 (8). С. 144–153.

Черешнев И. А. 1998a. Биогеография пресноводных рыб Дальнего Востока России. Владивосток: Дальнаука. – 130 с.

Черешнев И. А. 1998b. Раздел I. Пресноводные рыбы // Красная книга Севера Дальнего Востока России. М.: Пента. С. 19–71.

Черешнев И. А., Шестаков А. В., Скопец М. Б., Коротаев Ю. А., Макоедов А. Н. 2001. Пресноводные рыбы Анадырского бассейна. Владивосток: Дальнаука. – 336 с.

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

Черниговский И. П. 2003. Дела давно минувших дней… // Усть-Камчатские Вести. 2003. – 25 июня – № 26 (66) / Рыбак Камчатки. 2003. – 25 июня – № 25 (4973).

Чернягина О. А. (отв. исполнитель), Моисеев Р. С., Бугаев В. Ф., Валенцев А. С., Демидов Н. Т., Дмитриев В. Д., Лобков Е. Г., Кириченко В. Е., Кириченко О. В., Коршунов Н. В., Маслов А. В., Михайлова Т. Р., Филь В. И. 2004. Подготовка обоснований создания пяти особо охраняемых территорий в бассейне реки Камчатка // Отчет о НИР. Петропавловск-Камчатский: Архив КФ ТИГ ДВО РАН. – 195 с.

Шатило И. В. 2001. Изменчивость биологической и возрастной структуры популяций микижи Камчатки // Петропавловск-Камчатский: Архив КамчатНИРО. – 34 с.

Шевляков Е. А. 2001. Динамика численности, возрастного и полового состава нерки *Oncorhynchus nerka* озера Азабачьего // Автореф. дис. … канд. биол. наук. Владивосток: ИБМ. – 25 с.

Шевчук О. В. 2001. Навага // Гидрометеорология и гидрохимия морей. Т. 10. Берингово море. Вып. 2. Гидрохимические условия и океанологические основы формирования биологической продуктивности. СПб.: Гидрометеоиздат. С. 164–170.

Шейко Б. А., Федоров В. В. 2000. Глава 1. Класс Cephalaspidomorphi – Миноги. Класс Chondrichthyes – Хрящевые Рыбы. Класс Holocephali – Цельноголовые. Класс – Osteichthyes Костные Рыбы // Каталог позвоночных Камчатки и сопредельных морских акваторий. Петропавловск-Камчатский: Камчатский печатный двор. С. 7–69.

Шмидт П. Ю., Державин А. Н., Лебедев В. Н. 1916. Камчатская экспедиция Федора Павловича Рябушинского // Отдел зоологический. Вып. 1. Работы зоологического отдела на Камчатке в 1908–1909 гг. М. – 432 с.

Behnke R. J. 1966. Relationships of the Far Eastern trout Salmo mykiss Walbaum // Copepoda. N 2. P. 342–358.

Bugaev V. F. 2006. Correlation between Kamchatka River sockeye salmon *Oncorhynchus nerka* freswater and ocean growth rates and stock abundance (on the data for 1989–2004) // Climate variability and ecosystem impacts on the North Pacific: a basin-scale synthesis. 2006 // PICES / GLOBEC Symposium April 19–21, 2006. Honolulu. U.S.A. P. 11.

Bugaev V. F., Vronsky B. B., Zavarina L. O., ZorbidiZ. Kh., Tiller I. V. 2006. Analysis of coastal catches of Kamchatka River salmons for 1936–2004 // Climate variability and ecosystem impacts on the North Pacific: a basin-scale synthesis. 2006 // PICES / GLOBEC Symposium April 19–21, 2006. Honolulu. U.S.A. P. 10.

Bugaev V. F., Welch D. W., Selifonov M. M., Grachev L. E., and Eveson J. P. 2001. Influence of the marine abundance of pink (*Oncorhynchus gorbuscha*) and sockeye salmon (*Oncorhynchus nerka*) on growth of Ozernaya River sockeye // Fish. Oceanogr. Vol. 10: 1, 2001. – P. 26–32.

Bugayev V. F., Dubynin V. A. 2000. Factors influencing abundance of sockeye salmon (*Oncorhynchus nerka*) From the Ozernaya River, Southwest Kamchatka // Recent Changes in Ocean Production of Pacific Salmon / J. H. Helle, Y. Ishida, D. Noakes and V. Radchenko (ed.). – North Pac. Anadromous Fish Com. Bull. № 2. Vancouver. Canada. P. 181–189.

Burgner R. L., DiCostanzo C. I., Ellis R. I., Harry C. J., Hartman W. L., Kerns O. E., Mathisen O. A., Royce W. F. 1969. Biological studies and estimates of optimum escapements of sockeye salmon in the major river systems in South-Western Alaska // U. S. Fish. Wildl. Serv. Fish. Bull. Vol. 67 (2). P. 405–459.

Burgner R. L. 1991. Life history of Sockeye Salmon (Oncorhynchus nerka) // Pacific Salmon Life Histories / C. Groot and L. Margolis (ed.). Vancouver, Canada: UBC Press. P. 3–117.

Climate variability and ecosystem impacts on the North Pacific: a basin-scale synthesis. 2006 // PICES / GLOBEC Symposium April 19–21, 2006. Honolulu. U.S.A. – 105 p.

Foerster R. E. 1968. The Sockeye Salmon, *Oncorhynchus nerka*: Fish. Res. Bd. of Canada. Bull. 162. – 442 p.

Hartman W. L., Raleigh R. F. 1964. Tributary homing of sockeye salmon at Brooks and Karluk Lakes // J. Fish. Res. Board Canada. Vol. 21. N 3. P. 485–504.

Quinn T. P. 1985. Homing and evolution of sockeye salmon (*Oncorhynchus nerka*) // Contrib. Mar. Soc. 27 (Suppl.). P. 353–366.

Quinn T. P. 2005. The behavior and ecology of Pacific Salmon and Trout // American Fisheries Society: Bethesda, Maryland in association with University of Washington Press: Seattle and London. – 378 p.

Pacific salmon life histories. 1991 // Edited by C. Groot end L. Margolis. Vancouver: USC Press. – 564 p.

Suplee C. 1998. Untangling the science of climate // National Geographic. Vol. 193. № 5. P. 44–71.

Rogers D., Quinn T., Rogers B., Ruggerone G., Berejikian B., Patterson L., Work K. 1991. Alaska salmon research // Annual report – 1991. Fisheries Res. Inst. Univ. Washington. – 30 p.

Ricker W. E. 1954. Stock and recruitment. J. Fish. Res. Board Canada. 11. P. 559–623.

Ruggerone G. T., Zimmermann M., Myers K. W., Nielsen J. L., Roggers D.E. 2003. Competition between Asian pink salmon (*Oncorhynchus gorbuscha*) and Alaskan sockeye salmon (*O. nerka*) in the North Pacific Ocean // Fisheries oceanography. 12: 3. P. 209–219.

Виктор Федорович Бугаев

РЫБЫ БАССЕЙНА РЕКИ КАМЧАТКИ

(численность, промысел, проблемы)

Научное издание

Распространяется бесплатно

Подписано в печать 30.03.2007 г. Формат 60x84/8.
Гарнитура «Times New Roman». Печать офсетная. Бумага мелованная.
Усл. печ. л. 22,32. Уч.-изд.-л. 23,79. Тираж 1 000 экз. Заказ № 784.

Издательство «Камчатпресс».
683017, г. Петропавловск-Камчатский, ул. Кроноцкая, 12а.

Отпечатано в ООО «Камчатпресс».
683017, г. Петропавловск-Камчатский, ул. Кроноцкая, 12а