

# Значение заводского разведения горбуши и кеты для их промысла в Сахалинской области

Д-р биол. наук А.М. Каев – зав. отделом лососевых исследований Сахалинского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии, kaev@sakhniro.ru

**Эволюция:** Заводское разведение горбуши и кеты претерпело в последние годы три этапа своего развития. 1970–1985: достижение наибольших выпусков молоди (до 890 млн экз.) на 18 государственных заводах, основной объект – горбуша (68 %). 1986–1995: сокращение объемов выпуска молоди до 400–500 млн, реконструкция государственных заводов и передача 6 из них в аренду коммерческим структурам, строительство первых трех заводов с участием иностранного капитала. 1996–2009: строительство заводов на основе частного капитала, увеличение в выпусках молоди доли кеты. В 2009 г. 35 заводами выпущено 735 млн экз. молоди (кета – 53 %).  
**Промысел:** В результате увеличения эффективности заводского разведения кеты ее вылов в области увеличился с 2098 т (1990 г.) до 24 900 т (2008 г.). Дикая кета почти утратила значение в формировании коммерческих уловов. В то же время, достоверно не выявлено влияние заводского разведения на динамику уловов горбуши.  
**Угрозы:** Расположение заводов в бассейнах нерестовых рек оказывает воздействие на воспроизводство диких популяций. Угрозы разделяются на два типа. Первый тип носит антропогенный характер, связанный, в основном, с регулированием пропуска рыб на нерестилища. Второй тип связан с возможным расселением заводских рыб. В то же время, нет оснований для утверждения об ухудшении среды обитания лососей в океане в результате увеличения объемов их заводского разведения.

**Ключевые слова:** горбуша, кета, Сахалинская область, заводское разведение, промысел, выпуски молоди, воспроизводство диких популяций лососевых, регулирование пропуска рыб на нерестилища, расселение рыб заводского происхождения.

Сахалино-Курильский регион является лидером в России по вылову тихоокеанских лососей с коротким пресноводным периодом жизни. За последнее десятилетие здесь, в среднем, добывали около 60 % горбуши (114 тыс. т) и более 40 % кеты (16 тыс. т) от суммарных уловов каждого из этих видов на российском Дальнем Востоке. В то же время, основная часть этих уловов (89,3 % горбуши и 77,6 % кеты) приходится на южную часть Сахалина и о. Итуруп, где расположено большинство лососевых рыбопроизводных заводов (ЛРЗ) (рис. 1). Естественно, что такая ситуация вызывала неоднократное, на разных уровнях, обсуждение значения ЛРЗ для промысла лососей в регионе.

В заводском разведении лососей за последние 40 лет можно выделить три этапа (рис. 2). Первый характеризовался большими выпусками из ЛРЗ государственной формы собственности, в основном, молоди горбуши (61 %). Необходимость выполнения плановых заданий приводила в те годы к увеличению объемов выпуска молоди за счет уплотнения посадок икры и личинок, причем, в неурожайные для горбуши годы выполнение планов обеспечивалось закладкой на инкубацию икры кеты без учета особенностей водоснабжения для

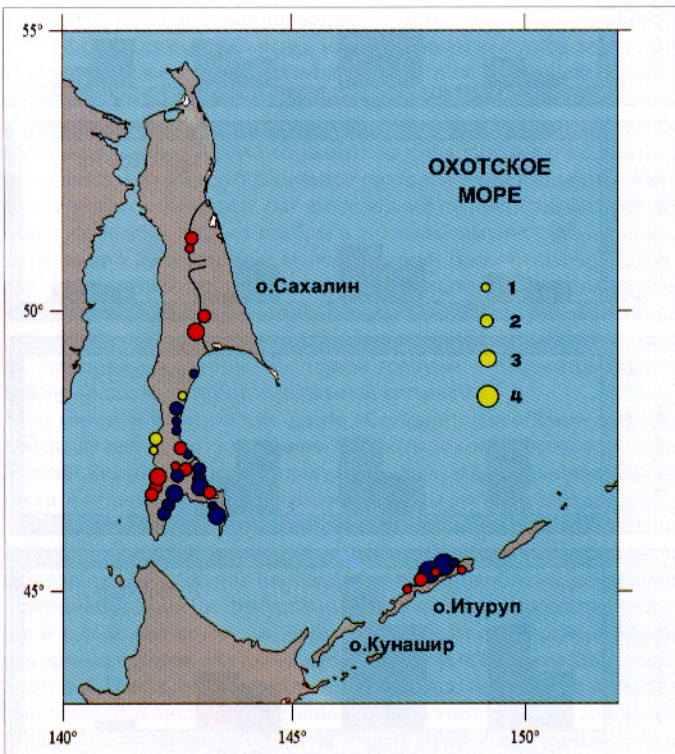


Рис. 1. Схема размещения ЛРЗ в Сахалинской области с выпуском молоди: 1 – менее 10; 2 – от 10 до 30; 3 – от 30 до 40; 4 – более 50 млн экз.; желтым цветом выделены ЛРЗ с примерно равным соотношением в выпусках горбуши и кеты (по 50±10 %), синим – более 60 % горбуши, красным – более 60 % кеты

этих видов. Второй этап связан с сокращением объемов выпуска молоди, реконструкцией государственных заводов и передачей 6 из них в аренду коммерческим структурам, а также строительством первых трех ЛРЗ с участием иностранного капитала. Третий этап – это строительство новых заводов на основе частного капитала, а также увеличение в выпусках доли кеты, причем, обусловленное не только появлением специализированных новых ЛРЗ, а и за счет проведенной реконструкции систем водоснабжения на действующих заводах. В 2009 г. доля кеты в выпусках достигла 53 %. В результате изменений в структуре ЛРЗ сократились выпуски крупных партий молоди, следствием которых являются ее чрезмерно плотные скопления при миграции в реках и при нагуле в морских прибрежных водах. Напротив, увеличилось количество ЛРЗ с небольшими выпусками молоди (рис. 3).

Эти перемены благоприятно отразились на уловах кеты. Ее вылов за последние 20 лет вырос более чем в 10 раз, в то время как выпуск заводской молоди увеличился за эти годы всего в 1,5 раза. Рост уловов произошел, в основном, за счет увеличения жизнестойкости выпускаемой молоди (улучшение биотехники разведения) и, как следствие, увеличения возврата рыб заводского происхождения [1]. В то же время, дикая кета почти утратила значение в формировании промысловых уловов. Так, на восточном побережье Сахалина к настоящему времени сохранилось всего одно крупное стадо дикой кеты – в бассейне р. Тымь, однако скат ее молоди с нерестилищ в 2005–2008 гг. (от 1,5 до 26,8 млн, в среднем – 13,6 млн экз.) в 1,5 раза был меньше, чем в 1980-х годах (от 4,8 до 34,5 млн, в среднем – 20,4 млн экз.), вследствие чего эксплуатация запаса этого стада в последние годы была возможна лишь в ранге контрольного лова.

Для горбуши пока преждевременно судить о соотношении в уловах диких и заводских рыб, так как нет достоверных данных по их идентификации. Результаты крупномасштабного мечения, проводимого на заводах в 1970–1980-е годы, путем ампутации некоторых



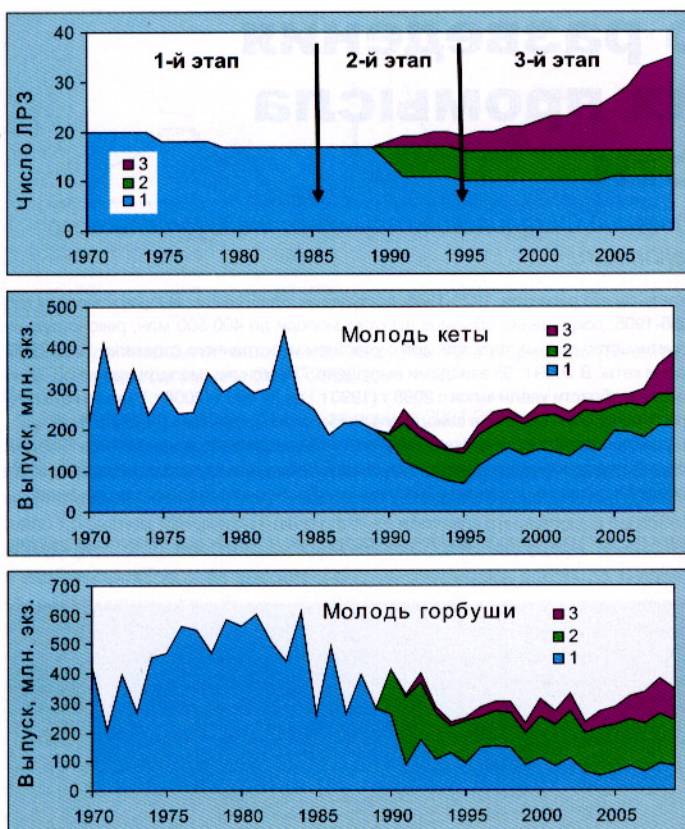


Рис. 2. Выпуск молоди кеты и горбуши в Сахалинской области в 1970 – 2009 гг. с ЛРЗ разных форм собственности: 1 – федеральные; 2 – аренда федеральных; 3 – частные

плавников у выпускаемой молоди [2; 3], не могут считаться таковыми из-за допущенных методических погрешностей [4]. Оценка ситуации по косвенным показателям также не является безупречной. Можно согласиться с тем, что рост уловов горбуши в регионе связан с развитием лососеводства [5; 6; 7]. Действительно, этот рост уловов в 1970-х – начале 1980-х годов сопровождался наращиванием объемов выпуска заводской молоди, а с конца 1980-х – улучшением биотехники ее разведения. Снижение численности горбуши в 1980-е годы, когда возврат в базовые реки в отдельные годы не обеспечивал даже потребностей в производителях для разведения, можно связать с общим ухудшением условий обитания рыб в течение морского периода жизни. Однако нынешний рост уловов обозначился до начала реконструкции старых и ввода в действие новых ЛРЗ. При этом увеличение уловов горбуши в относительном выражении в большей мере проявилось в районах, где отсутствует ее заводское разведение (северо-восточное побережье Сахалина и о. Кунашир) [8]. К тому же, в последние годы выросла разница в уровне запаса четных и нечетных поколений [9], которая, напротив, должна нивелироваться при увеличении доли заводского разведения в воспроизводстве вида.

В связи с такими нюансами, следует воздержаться от суждения по косвенным показателям о том, насколько деятельность ЛРЗ способствовала росту запаса горбуши. Пока можно только признать, что изменения ее уловов определялись, в основном, уровнем естественного воспроизводства, о чем свидетельствует более высокая степень аппроксимации связи возврата поколений с численностью диких покатников, чем с объемами выпуска заводской молоди (рис. 4). Только у горбуши в зал. Анива отмечена достоверно выраженная положительная связь между выпусками молоди и последующими уловами горбуши ( $r = 0,51$ ;  $P < 0,01$ ;  $n = 33$ ), равная по силе таковой для дикой молоди ( $r = 0,51$ ;  $P < 0,01$ ;  $n = 33$ ). У горбуши юго-восточного побережья Сахалина такая связь значительно слабее и статистически недостоверна ( $r = 0,10$ ;  $P > 0,05$  для заводской против  $r = 0,49$ ;  $P < 0,01$  для дикой;  $n = 38$ ), а у горбуши о. Итуруп она является даже слабо отрицательной ( $r = -0,20$ ;  $P > 0,05$  для заводской против  $r = 0,38$ ;  $P < 0,05$  для дикой;  $n = 41$ ). Такая особенность связана с наращиванием в последние годы объемов выпуска заводской молоди в зал. Анива (в 2,29 раз в 2006-2008 гг. в сравнении с 1988-1990 гг.), в то время как на юго-восточном побережье Сахалина и на о. Итуруп эти объемы сократились (в 1,38 и 1,39 раз соответственно). Справедливости ради следу-

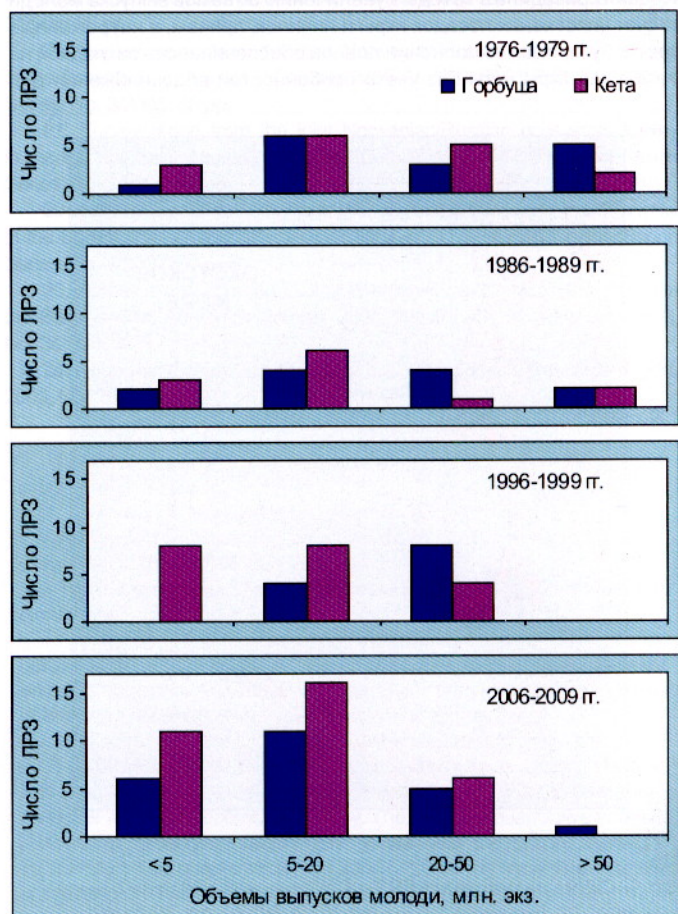


Рис. 3. Соотношение в разные периоды количества ЛРЗ с разными объемами выпуска молоди горбуши и кеты



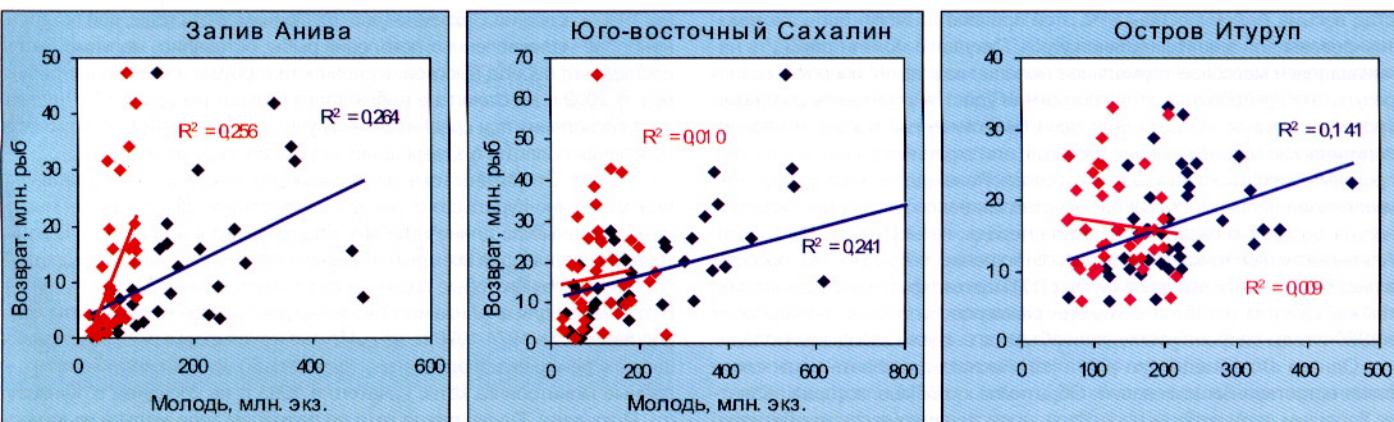


Рис. 4. Соотношение возвратов горбуши с численностью дикой (синий цвет) и заводской (красный цвет) молоди в разных районах Сахалино-Курильского региона

ет заметить, что и возврат рыб этих поколений в зал. Анива увеличился в большей мере (в 1,54 раз), чем на юго-восточное побережье Сахалина (в 1,14 раз) и на о. Итуруп (в 1,24 раз). Однако такой дисбаланс может иметь и другое объяснение. В обоих районах Сахалина запас диких популяций горбуши обеспечивается в последние годы нерестом рыб в средних и малых реках, в связи с падением уровня естественного воспроизводства этого вида в наиболее крупных реках – Лютоге (44 % нерестилищ от их общего фонда в реках анивского побережья) и Найбе (31 % нерестилищ, юго-восточное побережье). Но если в Лютоге количество рыб на нерестилищах в сравнимые годы сократилось в 4 раза, то в Найбе – в 10 раз. А на о. Итуруп, несмотря на наращивание выпусков заводской молоди, началось снижение численности горбуши.

Вполне можно согласиться с точкой зрения, что целесообразнее рассматривать связи между выпусками молоди с ЛРЗ и последующими возвратами рыб раздельно не только по разным генеративным линиям четных и нечетных лет, но и по разным периодам. Так, Л.А. Животовский с соавторами [10] показал, что при сопоставлении выпусков молоди с ЛРЗ «Курильский» и последующих уловов горбуши в зал. Курильский и во впадающих в него реках не просматриваются тренды, если рассматривать все годы наблюдений в целом (с 1964 г.). Но связи становятся положительными, если данные сопоставлять по отдельным периодам. В этом случае прирост уловов до 1993 г. может быть объяснен наращиванием выпусков заводской молоди в условиях плановой экономики, а в последующий период, после резкого сокращения объемов выпуска, – вновь постепенным их наращиванием, уже в условиях применения современных технологий разведения. Однако обращает на себя внимание не столько снижение значений коэффициентов ранговой корреляции для поколений четных и нечетных лет в последний период, сколько увеличение их ошибки за счет разброса значений именно для периода, когда выпуск жизнестойкой молоди должен был обеспечивать более стабильный возврат. То есть, и такой тщательный анализ также не дает однозначного ответа по поводу эффективности заводского разведения горбуши при использовании косвенных данных (к тому же приведенные данные по уловам горбуши в рассматриваемом районе не соответствуют их реальной величине).

В мировой практике уже давно обсуждается проблема сосуществования заводского разведения с естественным воспроизводством лососей. Понятно, что эти вопросы актуальны и для Сахалинской области, в отдельных районах которой объемы выпуска заводской молоди горбуши приближаются к объемам ската молоди с нерестилищ, а в воспроизводстве запасов кеты давно уже доминирует заводское разведение. Для региона наиболее очевидна проблема, связанная с системой управления ресурсами на водоемах, где соседствуют дикая и заводские популяции. Ярким негативным примером является уже давняя история с кетой на юго-восточном побережье Сахалина. Здесь в р. Найба существовало крупное стадо кеты, запас которого формировался за счет естественного воспроизводства и заводского разведения на двух ЛРЗ. В середине 1960-х годов были резко увеличены сборы икры для рыбопроизводных целей (рис. 5). Причем, часть собранной икры предназначалась для интродукции кеты в другие районы и регионы [11]. Но, уже в ходе этой программы рыб в реке не стало хватать для выполнения плановых сборов икры, поэтому начались встречные перевозки икры из других районов.

В результате объемы инкубации икры на местных ЛРЗ в некоторые годы (на рисунке выделено крупными цветными символами) стали превышать объемы сбора икры в самой реке, что, с учетом продолжения в эти годы сборов икры для интродукции кеты, свидетельствовало об истощении ее местных запасов. Массовый отлов рыб в реке, фактически, привел к утере промысловой значимости этого стада кеты. Последующие попытки возродить его путем заводского разведения, продолжая тотальный отлов рыб в реке, к положительному результату не привели. Увеличение промысловых уловов кеты на юго-восточном побережье Сахалина началось только во второй половине 1990-х годов. Но это уже другая история, связанная с новым этапом развития заводского разведения, в первую очередь, с созданием крупного заводского стада кеты на одном из притоков оз. Тунайча (ЛРЗ «Охотский»).

Сейчас вряд ли возможно повторение такой ситуации, которая имела место в р. Найба. В то же время, нельзя и утверждать, что проблема оптимального управления ресурсами диких и заводских



популяций в бассейне одной реки успешно решена. Серьезную озабоченность вызывает отсутствие методического подхода в регулировании пропуска рыб на нерестилища. Особенно в ситуациях, когда пропуск рыб в реку осуществляется через рыбоучетное заграждение (РУЗ) в устье реки, а ЛРЗ находится на одном из ее притоков. В чем здесь проблема? Через РУЗ пропускается в реку количество производителей, требуемое для заполнения нерестилищ и выполнения производственной программы ЛРЗ. Как правило, если рыбопроизводное предприятие является по мощности средним и выше, соотношение в возвратах рыб заводского и дикого происхождения – в пользу первых (особенно в возвратах кеты). Понятно, что, в силу присущего лососям хоминга, оптимальное заполнение нерестилищ в таких ситуациях будет только продекларированным.

Другой проблемой является возможное биологическое взаимодействие диких и заводских популяций, которое включает в себя много разных аспектов. Однако такого рода данные по лососям сахалинских



стад весьма малочисленны и по этой причине не могут быть систематизированы для анализа наличия угроз. Ситуацию может прояснить начинающееся массовое термальное мечение заводских лососей, если в результате претворения этой программы удастся установить реальный уровень стрейнга. Но есть еще один биологический аспект, имеющий политические оттенки в плане развития или ограничения национальных программ заводского разведения лососей. Речь идет о точке зрения, что увеличение численности заводских стад привело к ухудшению условий нагула лососей в океане, в первую очередь, кеты [12; 13; 14; 15; 16]. Альтернативная точка зрения на соотношение потребностей лососей в пище и кормовых ресурсов океана [17] мало эффективна в дискуссии, так как фактом остается снижение размеров тела кеты, начавшееся в 1980-е годы на фоне увеличения объемов выпуска заводской молодежи.

Однако это замедление роста кеты можно трактовать и как следствие естественных изменений. Обратимся к горбуше, которая является хорошим индикатором процессов, происходящих в среде обитания. У этого вида тоже был период (с середины 1960-х до начала 1980-х годов), давший основания говорить о действии плотностных факторов [18]. Снижение размеров тела горбуши завершилось падением численности, которое особенно было выражено в четные годы первой полови-

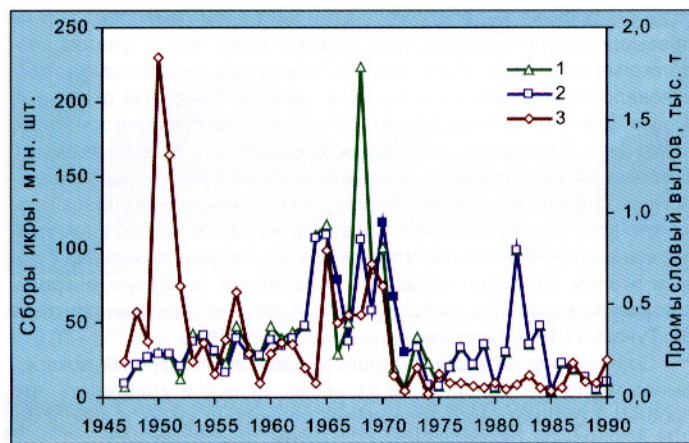


Рис. 5. Динамика уловов кеты на Юго-Восточном Сахалине и сборов икры в р. Найба для целей заводского разведения в 1947-1990 гг.: 1 – сбор икры в реке для инкубации на ЛРЗ и интродукции в другие районы; 2 – инкубация икры на ЛРЗ; 3 – промысловый вылов кеты

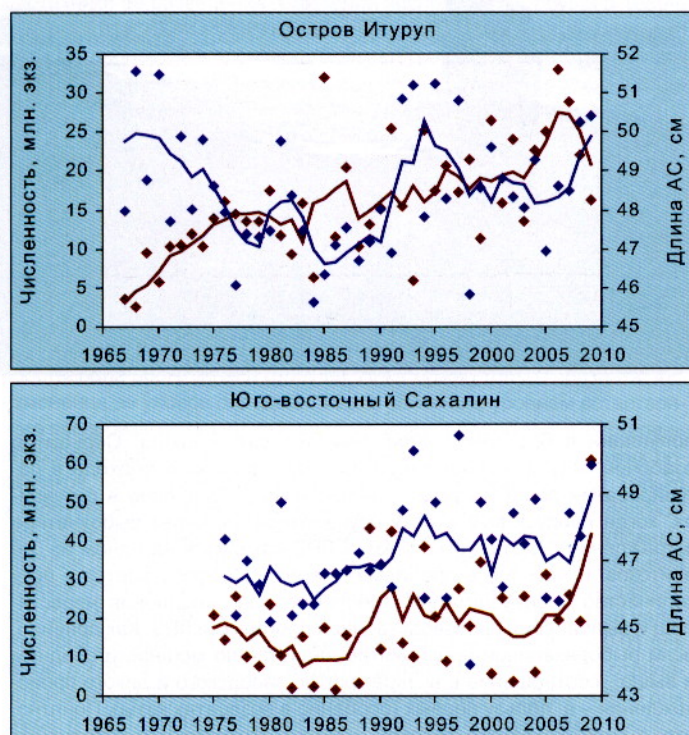


Рис. 6. Изменения численности (коричневый цвет) и длины тела (синий цвет) горбуши на о. Итуруп и юго-восточном побережье Сахалина в 1967-2009 гг.: символы – фактические значения, линии – скользящие средние

ны 1980-х годов на Сахалине (рис. 6). Причем, в эти годы, при возврате наиболее малочисленных поколений рыбы, оставались мелкими. Затем последовал период высокой численности горбуши и ее крупных размеров. В 2009 г. на Сахалине наблюдался возврат рекордного по численности поколения при сравнительно крупных размерах рыб. Однако есть основания полагать о завершении уже и этого периода [9].

На рис. 7 показаны изменения размеров тела у кеты. К сожалению, для Сахалино-Курильского региона отсутствуют достоверные многолетние данные по длине тела рыб определенного возраста, а использование средних для всех рыб значений некорректно, так как возрастной состав даже в некоторые смежные годы может сильно различаться [19]. В этой связи для анализа использованы данные мониторинга кеты, проводившегося в 1974-1996 гг. на о. Итуруп (группировка рыб, размножающихся в реках, впадающих в зал. Курильский). Для последующих лет – данные мониторинга кеты, начатого в 1993 г. на соседнем о. Кунашир (р. Илюшина). Кунаширская кета по размерам тела мельче из-за медленного роста в ранний морской период жизни [20], на что следует делать поправку при анализе многолетних тенденций. Изменения длины тела у кеты находятся как бы в противофазе к таковым у горбуши, что связано, видимо, с различиями районов нагула в течение морского периода жизни: горбуша сахалинских и курильских стад обитает в северо-западной части Тихого океана, а кета на втором году жизни мигрирует далеко в восточном направлении. Уменьшение длины тела кеты у азиатских стад как раз и обусловлено, в основном, замедлением ее роста на третьем и последующих годах жизни [21; 22; 23].

Рассматривая многолетние тенденции, любопытно отметить смены периодов в развитии, казалось бы, не связанных между собой процессов. На рис. 7, наряду с длиной тела кеты, представлены также изменения сроков подхода горбуши к берегам юго-восточного побережья Сахалина и о. Итуруп, которые, преимущественно, определяются соотношением в ее нерестовом потоке из океана численности рыб двух группировок – ранней и поздней [24]. Как видим, смены трендов обоих процессов, в основном, совпадают. Возможно, что эти совпадения случайны. Но любая случайность относительна, ведь это лишь точка пересечения закономерных и, может быть, еще не известных нам процессов. Если воспринимать эти синхронные изменения как отражение природных циклов, то увеличение численности кеты в последние несколько лет на российском Дальнем Востоке, возможно, связано с очередной сменой тренда. Так, в Сахалинской области дополнительный прирост ее вылова в 2009 г., по отношению к прогнозным ожиданиям, был обусловлен не только легализацией уловов в результате изменения системы управления промыслом, но и действием природных факторов [9].

Таким образом, в планировании национальной программы развития заводского разведения лососей предпочтительнее принять точку зрения о достаточности для них кормовых ресурсов в океанских водах [17], подразумевая, что она отражает ситуацию в северо-западной части Тихого океана в современные годы. Эти взгляды подтверждаются высоким уровнем численности и крупными размерами тела горбуши обитающих здесь стад. К настоящему времени в Сахалинской области сложился высокий, в сравнении с другими регионами, уровень заводского разведения горбуши, причем, большинство ЛРЗ сосредоточены в районах эффективного воспроизводства диких популяций. Возведение по этой схеме новых «горбушевых» заводов (другой сценарий малорента при развитии коммерческого лососеводства), в той или иной мере, неминуемо приведет к воздействию на воспроизводство диких популяций. До получения достоверных данных о вкладе заводского разведения в формирование запаса горбуши следует, видимо, воздержаться от реализации новых проектов по ее разведению, которые влекут за собой, пусть даже косвенную, угрозу диким популяциям. Напротив, необходимо поддерживать проекты по созданию специальных зон с высоким уровнем правовой (сохранение биотопов) и непосредственной охраны естественного воспроизводства горбуши.

К сожалению, реанимация потерянных диких популяций кеты на Сахалине, практически, невозможна. Проблема не только в высоком уровне браконьерства, а и в том, что большинство нерестилищ осенней кеты сосредоточены в районах непосредственного проживания или активной хозяйственной деятельности человека. Выбора в приоритетах, практически, нет. В то же время, деятельность ряда ЛРЗ показала, что грамотное использование методов заводского разведения приводит к реальному росту уловов этого вида. В этой связи следует поддерживать проекты, направленные на увеличение уже существующих и на создание новых заводских популяций кеты в Сахалино-Курильском регионе.



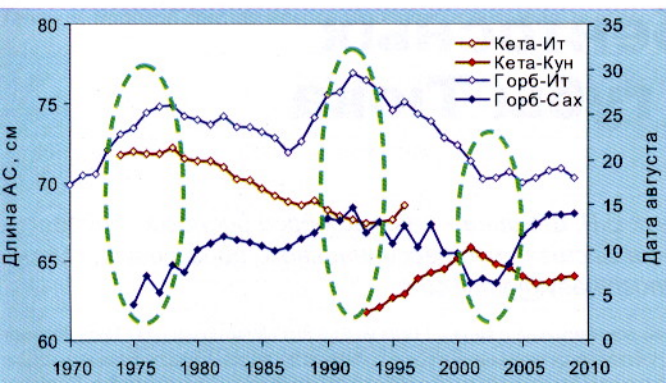


рис. 7. Изменения длины тела кеты в возрасте 3+ на о. Итуруп (Кета-Ит) и Кунашир (Кета-Кун) и сроков подхода (дата 50%-ного вылова) горбуши на о. Итуруп (Горб-Ит) и в южной части о. Сахалин (Горб-Сак) в 1970-2009 гг.

**Литература**

1. Каев А.М., Игнатьев Ю.И. Заводское разведение лососей в Сахалинской области// «Рыбное хозяйство», 2007, № 6. С. 57–60.
2. Рухлов Ф.Н., Любаева О.С. Результаты мечения молоди горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* (Walb.) на рыбоводных заводах Сахалинской области в 1976 г.// «Вопросы ихтиологии». 1980. Т. 20, вып. 1. С. 134–143.
3. Рухлов Ф.Н., Шубин А.О. О промысловом возврате горбуши заводского происхождения// «Марикультура на Дальнем Востоке». Владивосток: ТИНРО, 1986. С. 3–12.
4. Каев А.М., Чупахин В.М. Динамика стада горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* о. Итуруп (Курильские острова)// «Вопросы ихтиологии», 2003. Т. 43, № 6. С. 801–811.
5. Рухлов Ф.Н. Масштабы и эффективность разведения тихоокеанских лососей в Сахалинской области// Лососевидные рыбы. Л.: Наука, 1980. С. 184–188.
6. Хоревин Л.Д. Значение разведения лососей для поддержания их запасов в Сахалинской области// Систематика, биология и биотехника разведения лососевых рыб. СПб: ГосНИОРХ, 1994. С. 204–206.
7. Романчук Е.Д. Взаимодействие смешанных популяций горбуши искусственного и естественного воспроизводства в Сахалинском бассейне// Вопросы взаимодействия естественных и искусственных популяций лососей. Хабаровск: ХоТИНРО, 2000. С. 96–102.
8. Каев А.М. Динамика уловов горбуши и кеты в Сахалинской области в связи с уровнем их естественного и заводского воспроизводства// Бюлл. № 3 реализации «Концепции Дальневосточной бассейновой программы изучения тихоокеанских лососей». Владивосток: ТИНРО, 2008. С. 236–240.
9. Каев А.М. Итоги лососевой путины на Сахалине при новой системе регулирования промысла// «Рыбное хозяйство», 2010, № 2. С. 42–46.
10. Животовский Л.А., Федорова Л.К., Смирнов Б.П., Чупахин В.М. Статистические проблемы анализа данных «скат – возврат» при оценке работы лососевых рыбоводных заводов (на примере Курильского ЛРЗ, о. Итуруп)// Бюлл. № 4 реализации «Концепции Дальневосточной бассейновой программы изучения тихоокеанских лососей». Владивосток: ТИНРО, 2009. С. 140–147.
11. Рухлов Ф.Н. Особенности сбора икры тихоокеанских лососей на сахалинских рыбоводных заводах// Биологические основы развития лососевого хозяйства в водоемах СССР. М.: Наука, 1983. С. 72–84.
12. Ishida Y., Ito S., Kaeriyama M., McKinnel S., Nagasava K. Recent changes in age and size of chum salmon (*Oncorhynchus keta*) in the North Pacific Ocean and possible causes// «Can. J. Fish. and Aquat. Sci.». 1993. V. 50, No. 2. P. 290–295.
13. Bigler B.S., Welch D.W., Helle J.H. A review of size trends among North Pacific salmon (*Oncorhynchus spp.*)// «Can. J. Fish. and Aquat. Sci.». 1996. V. 53, No. 2. P. 455–465.
14. Azumaya T., Ishida Y. Density interactions between pink salmon *Oncorhynchus gorbuscha* and chum salmon (*O. keta*) and their possible effects on distribution and growth in the North Pacific Ocean and Bering Sea// «Bull. NPAFC», 2000, No. 2. P. 165–174.
15. Кловач Н.В. Экологические последствия крупномасштабного разведения кеты. М.: ВНИРО, 2003. 164 с.
16. Kaeriyama M. Evolution of carrying capacity of Pacific salmon in the North Pacific Ocean for ecosystem – based sustainable conservation

management// «NPAFC Techn. Rep.», 2003, No. 5. P. 1–4.

17. Шунтов В.П., Темных О.С. Превышена ли экологическая емкость Северной Пацифики в связи с высокой численностью лососей: мифы и реальность// «Изв. ТИНРО». 2004. Т. 138. С. 19–36.
18. Ефанов В.Н., Чупахин В.М. Динамика некоторых показателей горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* (Walbaum) о. Итуруп (Курильские острова)// «Вопросы ихтиологии». 1982. Т. 22, вып. 1. С. 54–61.
19. Каев А.М. Особенности воспроизводства кеты в связи с ее размерно-возрастной структурой. Южно-Сахалинск: СахНИРО, 2003. 288 с.
20. Каев А.М., Ромасенко Л.В. Морфобиологические особенности речной и озерной форм кеты *Oncorhynchus keta* (Salmonidae) на Южных Курильских островах// «Вопросы ихтиологии». 2010. Т. 50, № 3. С. 318–327.
21. Каев А.М. Только ли морской промысел определяет «недоловы» кеты?// «Рыбное хозяйство». 1994, № 4. С. 28–30.
22. Kaeriyama M. Population dynamics and stock management of hatchery-reared salmon in Japan// «Bull. Natl. Res. Inst. Aquacult.». 1996. Suppl. 2. P. 11–15.
23. Каев А.М. Динамика некоторых биологических показателей кеты *Oncorhynchus keta* в связи с формированием ее численности// «Вопросы ихтиологии», 1999. Т. 39, № 5. С. 669–678.
24. Каев А.М. Временная структура миграционного потока горбуши *Oncorhynchus gorbuscha* в Охотское море// «Изв. ТИНРО». 2002. Т. 130. С. 904–920.



**A.M. Kajeв - Doct. Sc. (Biol.) – Director of Department of salmon researches of the Sakhalin Scientific & Research Institute of Fishery and Oceanography, kajeв@sakhniro.ru**

**The value of factory cultivation of pink and chum salmon for fishing in Sakhalin region**

**Evolution:** Factory cultivation of a pink salmon and a Siberian salmon has undergone three stages of the evolution last years. 1970–1985: achievement of the greatest issuances of juvenile (to 890 million copies) at 18 state factories, the basic entity – chum salmon (68%), 1986–1995: abbreviation of volumes of issuance of juvenile to 400–500 million, redesign of the state factories and transfer 6 from them in rent to mercantile frames, building of the first three factories with participation of the foreign capital. 1996–2009: building of factories on the basis of the private capital, augmentation in issuances of juvenile of a lobe of a Siberian salmon. In 2009 35 factories it is released 735 million copies of juvenile (Siberian salmon – 53%).

**Fishing:** As a result of augmentation of efficacy of factory cultivation of a Siberian salmon its catch in range was increased from 2098 (1990) to 24 900 tons (2008). The feral Siberian salmon has almost lost value in forming of mercantile catches. At the same time, authentically effect of factory cultivation on dynamics of catches of a pink salmon is not taped.

**Threats:** the locating of factories in basins of the spawning rivers affects reproduction of feral populations. Threats are shared on two types. The first type has the anthropogenic character bound, in the core, with adjustment of the dropout of fishes on spawning areas. The second type is bound to possible moving of factory fishes. At the same time, there are no establishments for the statement about a deterioration of the human environment of salmon at ocean as a result of augmentation of volumes of their factory cultivation.

**Keywords:** a humpback salmon, a Siberian salmon, the Sakhalin range, factory cultivation, a fishing, juvenile issuances, reproduction of feral populations of salmon family, adjustment of the dropout of fishes on spawning areas, moving of fishes of a factory parentage.