

ЛОСОСИ

НОВАЯ ЭПОХА СУЩЕСТВОВАНИЯ ТИХООКЕАНСКИХ ЛОСОСЕЙ В СЗТО

Д-р биол. наук О.Ф. Гриценко, канд. биол. наук Н.В. Кловач, канд. геогр. наук М.А. Богданов – ВНИРО

С 1994 по 2000 г. сотрудники института на российских судах, оснащенных для дрейферного лова, исследовали биологию и распределение тихоокеанских лососей в море в предшествующий нерестовым миграциям период и во время миграций. Работы велись в 200-мильной экономической зоне России, за пределами территориальных вод в Беринговом море и Тихом океане, у Восточного побережья Камчатки и Северных Курильских островов.

В 90-е годы численность тихоокеанских лососей находилась на высоком уровне. Максимальные уловы лососей в северной части Тихого океана были отмечены в 1995 г., когда всеми странами Северо-Тихоокеанского бассейна было добыто более 900 тыс. т. Эта величина приближается к максимальной за весь период наблюдений. Отмечавшийся в первой половине 90-х годов рост численности лососей объяснялся как благоприятными океанологическими условиями, так и значительными успехами искусственного разведения, так как с начала 80-х годов Япония ежегодно выпускала около 2 млрд экз. молоди

кеты, а к 1990 г. биомасса возврата кеты, выпущенной с рыбоводных заводов Хоккайдо и Хонсю, превысила 200 тыс. т.

Хорошо известно, что японская кета в течение лета и осени нагуливается совместно с российской кетой в Беринговом море, у Тихоокеанского побережья Камчатки и Курил (рис.1). Именно присутствие в океане мигрирующей японской кеты в значительной степени определяло общую высокую численность лососей в 90-е годы.

Сравнительно теплые зимы 1990–1996 гг. обусловили ранний прогрев акваторий весной, высокую поверхностную температуру воды в океане по сравнению со среднемноголетней во всех районах северо-западной части Тихого океана (СЗТО). Поэтому для лососей в большинстве районов складывались благоприятные условия в течение всего периода жизни в море, начиная со ската. Обилие корма и выгодный температурный режим привели к значительному увеличению численности лососей, особенно кеты, выпускаемой с рыбоводных заводов Японии. Крупная подрощенная молодь благодаря своим

размерам в значительной степени избегала выедания хищниками в море, быстро развивалась и мигрировала в районы зимнего обитания упитанной и хорошо подготовленной. Кроме того, вегетационный сезон для японской кеты был более продолжительным, чем для северных популяций российской кеты, скатывающейся в море позднее японской. Бурное увеличение численности японской кеты изменило экологическую ситуацию в СЗТО. Японская кета стала основным потребителем кормовых ресурсов Северной Пацифики. Изменились внутри- и межвидовые отношения лососей.

Кета – наименее активный в пищевом отношении вид лососей – имеет особенный, отличающийся от всех позвоночных животных необычайно крупный желудок (Welch, 1997). Это позволяет ей переходить на вынужденное питание низкокалорийными организмами студенистой консистенции (гребневика, медузы, оболочники). Она потребляет их в большом количестве и тем самым избегает пищевой конкуренции с другими видами лососей, что было характерным для кеты в 1995–1997 гг. В местах наиболее плотных скоплений лососей в отдельные периоды доля кишечнорастворимых в составе пищи кеты достигала 100%.

Судя по ряду признаков, эффект плотности, обусловленный увеличением численности японской кеты, сказался на стадах всех видов лососей, и прежде всего на самой кете. Так, начиная с 70-х годов постепенно с ростом численности кеты, разводимой на японских рыбоводных заводах, сокращалась численность большинства азиатских стад. Одновременно уменьшались средняя длина, масса и увеличивался возраст производителей японской кеты (Ishida et al., 1993; Kaeriyama, 1996).

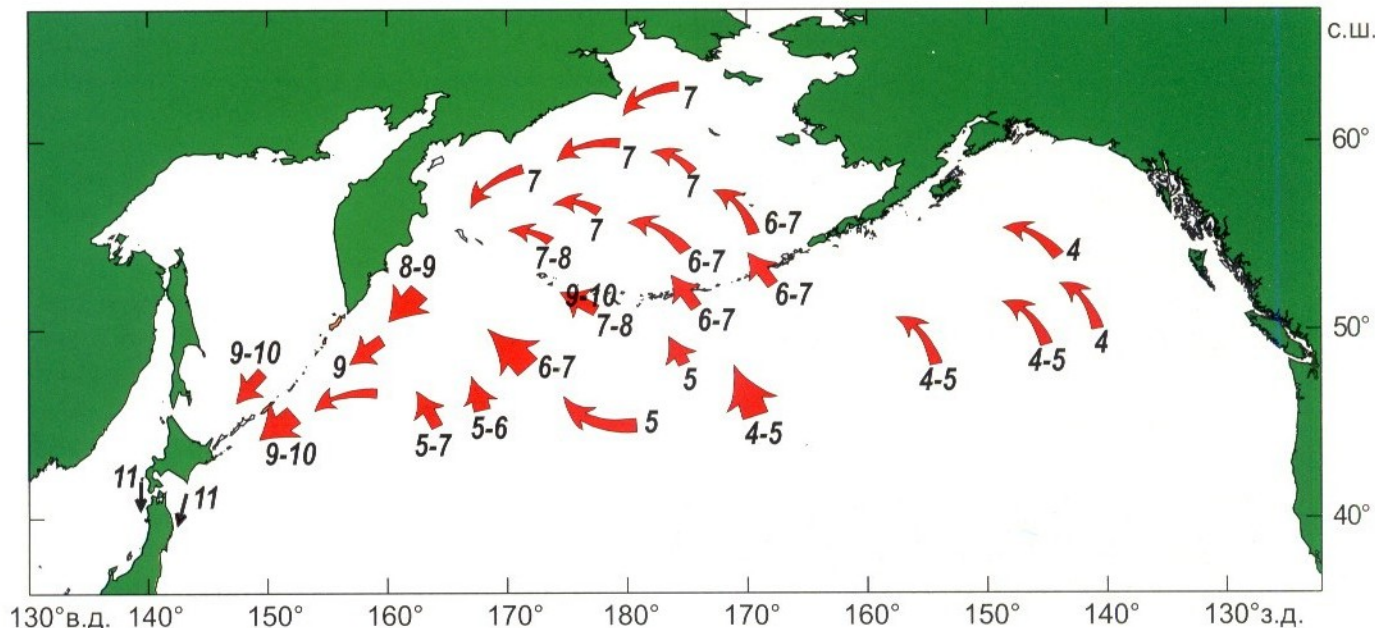


Рис. 1. Схема миграций половозрелой японской кеты (по Ogura, 1994). Цифры у стрелок обозначают месяцы

Нами было обнаружено и описано еще одно явление, обусловленное плотностью скоплений лососей в местах нагула. Речь идет о размягчении скелетных мышц кеты, встречающемся в местах ее плотных скоплений в 1994–1996 гг. (дряблая кета). Нами было показано, что одна часть дряблых особей погибает, а у другой происходит регенерация мышц по мере роста и созревания. Наиболее вероятной причиной размягчения скелетных мышц является питание неполноценной в энергетическом отношении пищей (Gritsenko et al., 1995; Klovatch, 2000).

Наличие большого числа дряблых особей кеты, на наш взгляд, может свидетельствовать если не о превышении экологической емкости эпипелагиали Северной Пацифики, то о насыщении ее лососями в количестве, близком к предельному (Klovatch, Gritsenko, 1998).

Таким образом, в теплые годы (1994–1996) отмечены большие уловы на усилие, свидетельствующие о высокой численности лососей в местах нагула, напряженные межвидовые пищевые отношения и, как следствие этого, питание кеты вынужденным кормом (кишечнополостными), что обусловило размягчение мышц у большого числа особей.

В этот период наблюдались увеличение среднего возраста кеты в уловах, низкая численность большинства российских стад кеты и стабильно высокая биомасса японской кеты.

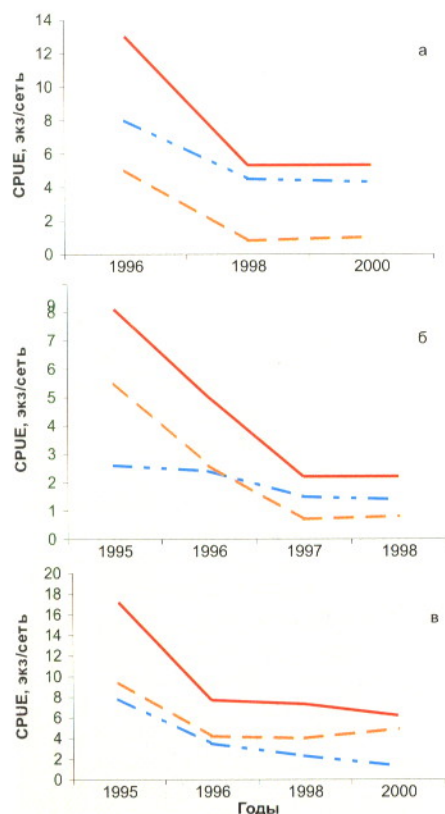


Рис. 2. Уловы на усилие (CPUE), экз/сеть: а) Наваринский р-н Берингова моря. Август 1995–1998 гг.; б) Олюторский р-н Берингова моря. Июль 1996–2000 гг.; в) Петропавловско-Командорский р-н Тихого океана. Июнь 1995–2000 гг.

Постепенно ситуация стала меняться. Уменьшились уловы на усилие (рис. 2), кета стала потреблять полноценную в энергетическом отношении пищу (рыбу, кальмаров, ракообразных), сократилась доля дряблых особей в уловах с 40 % в 1996 г. до 7,4 % в 2000 г. (рис. 3). К 2000 г. увеличилась численность ряда азиатских стад кеты, и прежде всего восточно-камчатских, ранее наиболее угнетаемых японской кетой. Заметно снизился возврат японской кеты. Так, в 1998 г. он был на 20%, а в 1999 г. на 30% ниже, чем в 1996 г. (Watanabe, 2000).

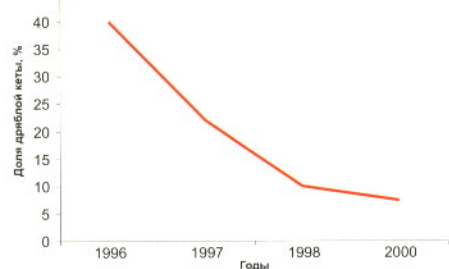


Рис. 3. Доля дряблой кеты в уловах (%) в СЗТО в различные годы

Изменился возрастной состав уловов. Если в 1996–1997 гг. основу морских уловов составляли пятилетки, а доля шестилеток в отдельные периоды достигала 12%, то начиная с 1998 г. основа уловов – четырехлетки, а шестилетки исчезли (рис. 4).

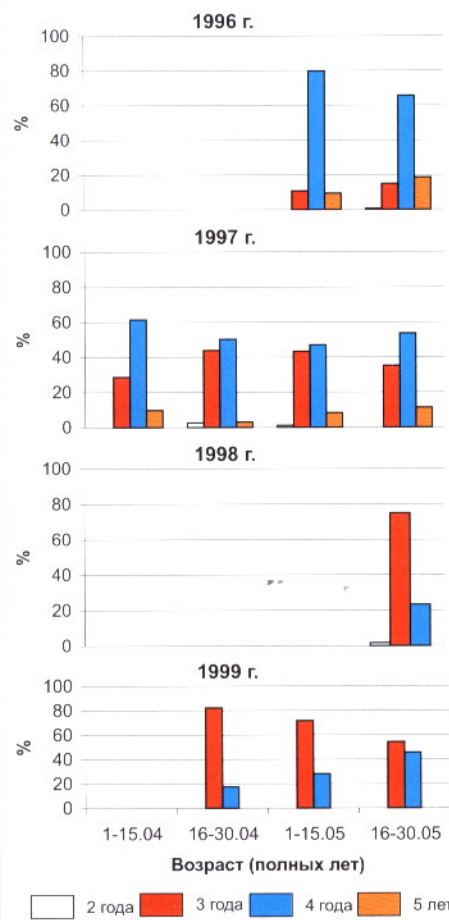


Рис. 4. Возрастной состав кеты в уловах в тихоокеанских водах Камчатки в апреле-мае 1996–1999 гг.

Что же явилось причиной изменения ситуации? На наш взгляд, основным фактором, повлиявшим на распределение и численность лососей, явилось изменение климата. Начиная с середины 90-х годов отмечается устойчивая тенденция к похолоданию. Это отчетливо прослеживается в продолжительности периода ледового покрова у западных и восточных берегов Камчатки, а также в более поздних сроках освобождения этих акваторий ото льда (рис. 5). В районе зимнего обитания лососей (северная часть Тихого океана, южнее Алеутских островов) также отмечается тенденция к увеличению продолжительности холодного периода года и более поздних сроков начала весеннего прогрева (рис. 6).

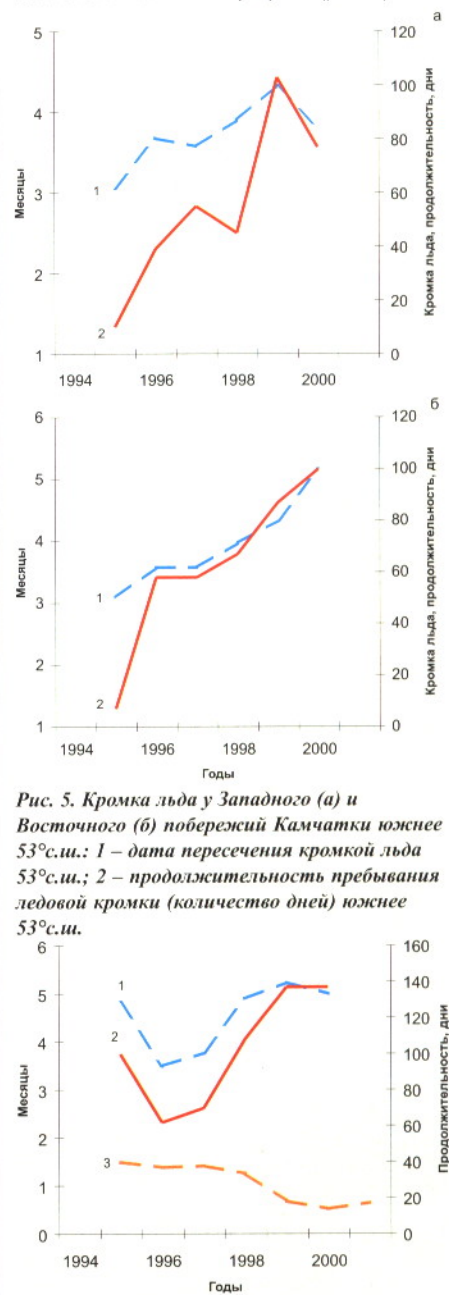


Рис. 5. Кромка льда у Западного (а) и Восточного (б) побережий Камчатки южнее 53°с.ш.: 1 – дата пересечения кромкой льда 53°с.ш.; 2 – продолжительность пребывания ледовой кромки (количество дней) южнее 53°с.ш.

Рис. 6. Время пересечения 5°С изотерм 50°с.ш. на 170°з.д. при охлаждении и прогреве поверхностного слоя воды: 1 – дата пересечения при прогреве; 2 – продолжительность пребывания 5°С изотермы (количество дней); 3 – дата пересечения при охлаждении

Это обусловило задержку подходов лососей к берегам по сравнению со среднемноголетними сроками. Изменились пути подходов нерки и горбуши к побережью Восточной Камчатки. Изменились значения различных районов моря для нагула видов и стад лососей, произошло снижение численности одних стад и рост численности других.

Прежде всего стала снижаться численность японского стада кеты, что вполне объяснимо. Во-первых, японская кета, воспроизводящаяся на юге ареала, становится уязвимой при похолодании. Во-вторых, искусственно воспроизводимые стада животных по сравнению с дикими популяциями имеют обедненный генофонд. «Покровительственные» меры, применяемые на рыбодонных заводах к молоди лососей (кеты) снижают давление отбора, что увеличивает ее выживание, особенно в периоды с благоприятными условиями среды. При ухудшении внешних условий такая молодежь оказывается хуже приспособленной, чем молодежь природных популяций, которая после воздействия отбора в реках и прибрежье вступает в период морского нагула более подготовленной. В-третьих, численность кеты, наблюдавшаяся в 90-х годах, была, по-видимому, близка к предельной, что привело в действие внутривидовые регуляторные механизмы. Реализацией одного из таких механизмов является гибель части дряблых особей кеты. Максимальное количество дряблой кеты мы наблюдали в 1996 г., когда пострадали главным образом неполовозрелые особи, которые должны были возвращаться на нерест в 1997–1998 гг. Как мы предполагали, с 1997 г. возврат японской кеты начал снижаться, соответственно уменьшилась плотность концентраций кеты в местах совместного нагула российских и японских стад. Улучшились условия нагула лососей. Как следствие этого снизилась доля дряблой кеты (Gritsenko et al., 2000).

Изменение океанологических условий сказалось и на других видах лососей. Низкая температура в тихоокеанских водах Камчатки весной 1999 и 2000 гг. (рис. 7) обусловила смещение основных миграционных пу-

тей нерки на 2–4° южнее в соответствии со смещением зоны оптимальных температур.

Низкая температура в Беринговом море весной 1999 и 2000 гг. не позволила нерке р. Камчатка пройти в Берингово море. Она мигрировала к устью реки не через юго-западную часть Берингова моря, как это бывает в теплые годы, а следовала на север вдоль побережья Камчатки к Камчатскому заливу. Об этом свидетельствуют не только относительно высокие концентрации нерки в Петропавловско-Командорской подзоне, но и очень низкие концентрации ее в Беринговом море. Западнокамчатская нерка дольше обычного нагуливалась в тихоокеанских водах Камчатки, поскольку, во-первых, из-за низкой температуры океанической воды в апреле-мае она созревала медленнее, чем в теплые годы, а во-вторых, низкая температура воды в Охотском море могла сыграть роль физического барьера, задержавшего нерку в тихоокеанских водах. В результате она мигрировала в море и подошла к берегам на две недели позже по сравнению с предыдущими годами.

Также на две недели позже по сравнению со среднемноголетними сроками происходила в 1999 и в 2000 гг. миграция в Охотское море горбуши. Наметилась тенденция снижения численности горбуши Юго-Восточного Сахалина; меньше, чем ожидалось, пришло горбуши на Северо-Восток Камчатки.

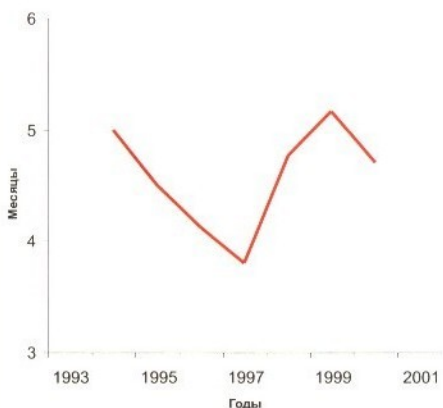


Рис. 7. Межгодовая изменчивость устойчивого перехода поверхностной температуры воды через 2°С линии о-ва Беринга (51°с.ш.–160°в.д.) весной при прогреве

Складывается впечатление, что наступила новая эпоха существования лососей в условиях похолодания в СЗТО. По мнению специалистов-климатологов Г.В.Хена и А.С.Кровнина, холодный период в северо-западной части Тихого океана продлится до 2015–2020 гг. Представляется, что такие климатические условия окажутся благоприятными для северных стад кеты и нерки. Численность горбуши, скорее всего, будет снижаться. Возможно дальнейшее снижение численности японской кеты и сокращение ее нагульного ареала.

