
ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ

УДК 597.552.511

**ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ
ЕСТЕСТВЕННОГО ВОСПРОИЗВОДСТВА ЛОСОСЕЙ
В БАСЕЙНЕ РЕКИ АМУР**

© 2007 г. В.В. Виноградов, С.Ф. Золотухин, Н.Ф. Капланова

Хабаровский филиал ТИНРО-центра, Хабаровск 680028

Поступила в редакцию 19.12.2006 г.

Окончательный вариант получен 22.01.2007 г.

Проводится анализ влияния ледовитости Охотского моря на количество мигрирующей молоди кеты из рек бассейна р. Амур. Обосновывается факт правильности выбора контрольных рек по учету производителей осенней кеты для характеристики всего бассейна р. Амур. Максимум количества мигрирующей молоди кеты в 1995 г. был обусловлен хорошей выживаемостью молоди именно осенней кеты в притоках Амура. Колебания в численных значениях захода производителей летней и осенней кеты в нерестовых водоемах бассейна р. Амур синхронно связаны с многолетними изменениями индекса ALPI. Изменения среднегодового уровня воды в р. Амур за период 1984-1997 гг. и численные колебания мигрирующей молоди кеты имели тесную положительную корреляционную зависимость, а затем эта зависимость приобрела противоположную связь. Бассейн р. Амгунь приобретает на современном этапе преимущественное значение в воспроизводстве кеты бассейна р. Амур.

ВВЕДЕНИЕ

На продуктивность лососевых рек действуют два основных фактора: климат и антропогенное влияние. В последнее время многие указывают, что антропогенное влияние достигло большого уровня. В самом деле, нерестовому стаду кеты (летней и осенней) большой ущерб наносит промысловый лов на миграционных путях и браконьерство на нерестилищах. Из года в год мощный пресс браконьерства наносит непоправимый ущерб запасам кеты. Ежегодное уменьшение количества производителей на нерестилищах, несомненно, отрицательно влияет на численность этого лосося. В настоящее время численность нерестовых стад осенней кеты в 5 контрольных реках бассейна Амура колеблется от 329,6 тыс. до 2 126,1 тыс. и летней кеты в 3 контрольных притоках в пределах 650-2 300 тыс. производителей (Капланова и др., 2004).

Снижение запасов вынуждает рыбаков применять более уловистые орудия и увеличивать интенсивность рыболовства. По данным государственной инспекции рыбоохраны, лов кеты в Николаевском районе в последние годы производили до 60 рыбодобывающих предприятий. До 1990-х годов основной промысел кеты базировался на стационарных орудиях лова (заездки). Его производили бригады рыбаков государственных предприятий или колхозы. В настоящее время доля колхозов в промысле кеты сократилась и основная часть предприятий – это

акционерные или частные собственники. Одновременно с этим стали меняться методы ведения промысла. В последние десятилетия в бассейне р. Амур отмечается резкое уменьшение количества стационарных орудий лова с одновременным увеличением промысловой нагрузки плавными сетями в районе 200 км от устья Нижнего Амура. Это создает благоприятную обстановку для нелегального вылова лососей и осетровых. В связи с этим мы неоднократно рекомендовали ограничить промысловый лов лососей плавными сетями по всему Амуру.

В 2000 г. в лимане Амура осталось 4 заездка, а к 2004 г. – 3 заездка. Напротив устья Амура вдоль побережья северо-западного Сахалина на промысле лососей, мигрирующих к Амуру, задействованы 2 заездка и 15-25 ставных неводов. Можно полагать, что сильное влияние легального и нелегального изъятия лососей должно привести к перманентному уменьшению их численности. Как такое сильное влияние антропогенных факторов должно выражаться в специфической динамике численности, сравнимо ли оно с ходом климатических процессов?

Колебания численности специфичны для популяций. Они являются видовым свойством и одним из элементарных эволюционных факторов (Никольский, 1958, 1963; Яблоков, 1987; Яблоков, Юсуфов, 1998). П.Ю. Шмидт (1947), цитируя работы европейских ихтиологов, отмечал, что уже во второй половине XIX в. специалистам было известно влияние космических (глобальных) и местных факторов на миграции и динамику уловов сельди у берегов Норвегии и Швеции. Этими факторами является солнечная активность, многолетняя периодичность приливов и отливов, а также связанные с этими факторами изменения в течении Гольфстрим и в периодичности местных холодноводных и тепловодных периодов в проливе Скагеррак, где шведы и норвежцы промыслили сельдь. Позднее выяснилось, что сходные факторы действуют и на формирование уловов многих рыб, в том числе и лососей. Хорошо известно и доказано многими примерами, что для эффективного воспроизводства лососей и формирования характера динамики их численности имеет значение не абсолютная мера воздействия факторов среды, а амплитуда их колебаний. Факторы среды, особенно абиотические, меняются от случайных или закономерных колебаний климата. Исследователи Амура также считали, что все колебания физических и других абиотических факторов в этом бассейне являются следствием климатических колебаний. Биотические факторы (хищники, кормовая база, паразиты) косвенно также связаны с климатическими факторами, но связи эти более сложны и изучены слабо (Леванидов, 1969). В начальный период изучения закономерностей воспроизводства тихоокеанских лососей в бассейне р. Амур основное внимание уделялось изучению нерестилищ (Солдатов, 1912; Кузнецов, 1928). А.Г. Смирнов (1947) и И.Б. Бирман (1955, 1957) одними из первых пришли к важным выводам о том, что кроме изменений условий среды на нерестилищах, колебания

численности тихоокеанских лососей по периодам большой длительности вызываются изменением климатических условий в местах их нагула в море, например, такими, как изменения температуры поверхности воды в северной части Тихого океана. Однако отсутствие в те времена дистанционных и спутниковых методов исследования океана задержало развитие идей дальневосточных ученых и определило более локальные места их исследований. В бассейне р. Амур, крупнейшей лососевой реке Азии, исследователи 1940-1990-х гг. также часто ограничивались анализом влияния местных факторов среды. В.Я. Леванидов (1969) на начальных этапах своей работы был убежден, что, исходя из представлений о единстве организма и среды, причины численных колебаний следует искать в изменениях местных условий среды, приспособительным ответом на которые являются флуктуации численности местных популяций. Ю.С. Рослый (1974) соглашался с мнением А.Г. Смирнова (1947) и В.Я. Леванидова (1964) и считал, что основной причиной падения численности поколений лососей в бассейне р. Амур является ухудшение естественного воспроизводства вследствие резкого сокращения зимнего стока в нерестовых притоках Амура и Уссури, которое, как известно, ведет к массовой гибели эмбрионов лососей в результате промерзания нерестовых бугров. Естественные причины снижения выживаемости лососей усугублялись изъятием большого количества производителей промыслом.

К 2005 г. был накоплен достаточный для анализа ряд данных о численности кеты и ее молоди в бассейне р. Амур. Задачами нашей работы явилось сравнение хода климатических колебаний в северной части Тихого океана с динамикой численности кеты Амура.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Исходными данными для работы послужили данные о ледовитости Охотского моря за период 1985-2004 гг., выраженные в доле ледового покрытия от всей площади моря в марте (Устинова и др., 2002). В этот месяц ледовитость имеет максимальные значения по сравнению со всем ледовым периодом. Многолетняя динамика численности мигрирующей молоди кеты и многолетние данные о заходе производителей кеты за период 1984-2004 гг. предоставлены управлением «Амуррыбвод». Молодь кеты в период катадромной миграции учитывалась в руслах рек Амур (п. Сусанино), Амгунь (п. Сергие-Михайловское) и Ангой. Заход производителей учитывался на контрольных реках Хор, Ангой, Тунгуска (на притоках Кур и Бирокан), Гур в период 1992-2004 гг. Для анализа влияния климата на биоту бассейна р. Амур привлечены данные индекса ALPI (Алеутский индекс низкого атмосферного давления) за период 1965-1999 гг.

Индекс алеутского минимума отражает эпохи и изменения в механизме передачи энергии от атмосферы в океан. Это полезный индикатор климата северной части Тихого океана и океанических систем, который может быть использован

как показатель взаимосвязи продуктивности океана с климатом. Индекс состояния Алеутского минимума разработан Р.Дж. Бимишем и Д.Р. Буиллоном, усовершенствован Р.Дж. Бимишем с соавторами и определяется как среднемесячная площадь низкого давления в северной части Тихого океана за декабрь-март, очерченная изобарой менее или равной 1 005 гПа, в отклонении от среднееголетнего значения площади для 1950-1997 гг. (Кинг и др., 2006). Индекс ALPI был сглажен с использованием программы LOWESS smoother (Cleveland, 1985) с коэффициентом $f=0,20$ (Beamish, Bouillon, 1993).

По данным, предоставленным Хабаровским Гидрометцентром о среднегодовом уровне воды в р. Амур у г. Хабаровск в период 1984-2003 гг., рассмотрено влияние водности Амура на колебания численности кеты.

РЕЗУЛЬТАТЫ

За 20 лет наблюдений было отмечено, что в 1994 г. наблюдался абсолютный максимум учтенных на контрольных участках производителей осенней кеты (670 тыс. экз.), а весной 1995 г. от этого родительского поколения наблюдался максимум скатывающейся молоди кеты (1 503 тыс. экз.).

Необходимо особенно выделить то, что в изменении количественных значений мигрирующей молоди кеты на протяжении ряда лет (1986-2003 гг.) наблюдается циклическая периодичность. Максимальные величины ската наблюдались в следующие годы 1986, 1991, 1995 и 2000 гг., а минимальные следовали в такой последовательности 1989, 1993, 1999 и 2003 гг.

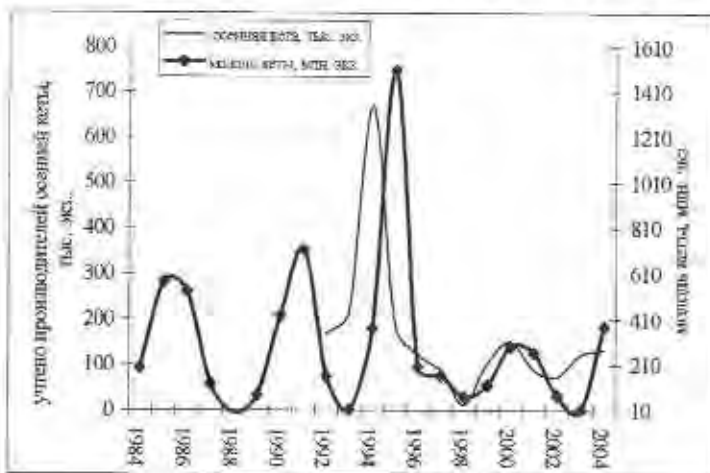


Рис. 1. Динамика численности производителей осенней кеты на контрольных участках нерстовых рек и количество мигрирующей молоди в русле Амура по данным учета у п. Сусанино в 1984-2004 гг.

Fig. 1. Dynamics of the fall chum salmon spawners abundance in the Amur River test tributaries and the fall chum salmon smolts abundance in all Amur River basin, 1984-2004.

Между учтенными на контрольных участках производителями осенней кеты (родителями) и скатывающейся молодью (потомками) для рек бассейна среднего Амура нами наблюдается положительная корреляционная

зависимость. Коэффициент корреляции между двумя массивами данных за 1996-2004 гг. составил $r=0,515$ (рис. 1).

Рассматривая динамику межгодовых изменений количества мигрирующей молоди кеты в русле Амура (п. Сусанино) и из р. Анюй (рис. 2), следует отметить то, что молодь кеты у п. Сусанино представляет собой смесь летней и осенней формы, а из р. Анюй мигрирует только молодь осенней кеты.

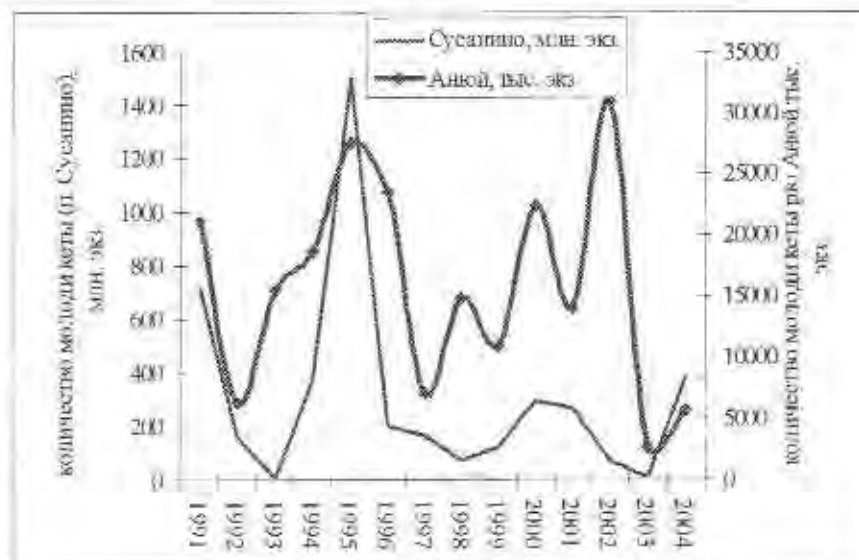


Рис. 2. Динамика количества молоди кеты, учтенной у п. Сусанино (смешанная проба) и в устье р. Анюй (осенняя форма) за период 1991-2003 гг.

Fig. 2. Dynamics of all Amur River basin (summer + faall chum) and Anui River basin (fall chum) chum smolts abundance, 1991-2003.

Необходимо пояснить, что молодь кеты из р. Анюй взята для сравнения потому, что здесь имеется непрерывный многолетний ряд наблюдений. Анализ этого рисунка приводит нас к следующим утверждениям: во-первых, коэффициент корреляции между обоими массивами представленных данных составляет $r=0,435$, т.е. имеется положительная связь; во-вторых, тенденции осцилляций носят согласованный характер; в-третьих, хорошо выражен максимальный скат 1995 г. и мы считаем, что максимальный скат 1995 г. обусловлен хорошей выживаемостью именно потомков осенней кеты в зимний и весенний периоды.

При сравнении количества скатившейся молоди кеты в русле р. Амур (п. Сусанино) и в р. Амгунь (п. Сергие-Михайловское) характерным является то, что максимальное количество мигрирующей молоди кеты в р. Амур из тех рек, что расположены выше п. Сусанино и в р. Амгунь, имеют в основном противофазную тенденцию.

Это, вероятно, связано с тем, что районы расположения нерестилищ в обоих бассейнах рек находятся в разных климатических условиях. Но, возможно, в некоторых случаях в противофазе находится колебание численности летней и

осенней кеты. С 1997 г. отмечен рост численности молоди кеты в р. Амгунь. Это еще раз подтверждает увеличивающееся значение рек бассейна р. Амгунь в воспроизводстве лососей для всего бассейна р. Амур. Судя по промысловым уловам, в последние десятилетия летней кеты в р. Амгунь может воспроизводиться больше, чем в р. Амур.

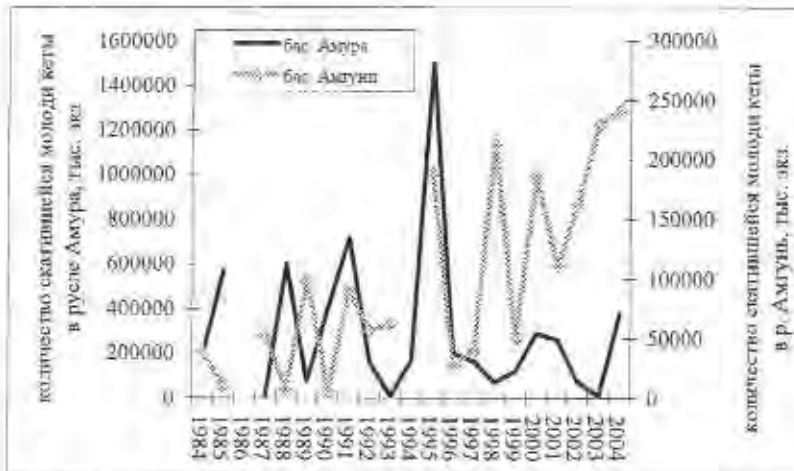


Рис. 3. Динамика количества молоди кеты в период катадромной миграции в русле Амура (у п. Сусанино) и в р. Амгунь в 1984-2004 гг.

Fig. 3. Dynamics of all Amur River basin and Amgun River basin chum smolts abundance. 1991-2003.

Многолетние колебания численности учетных производителей осенней кеты за период 1965-2004 гг. в местах воспроизводства на контрольных реках р. Амур обнаруживают положительную зависимость с индексом ALPI (рис. 4). Индекс ALPI отражает комплексные изменения климатических характеристик очень большого по площади участка над северной частью Тихого океана.

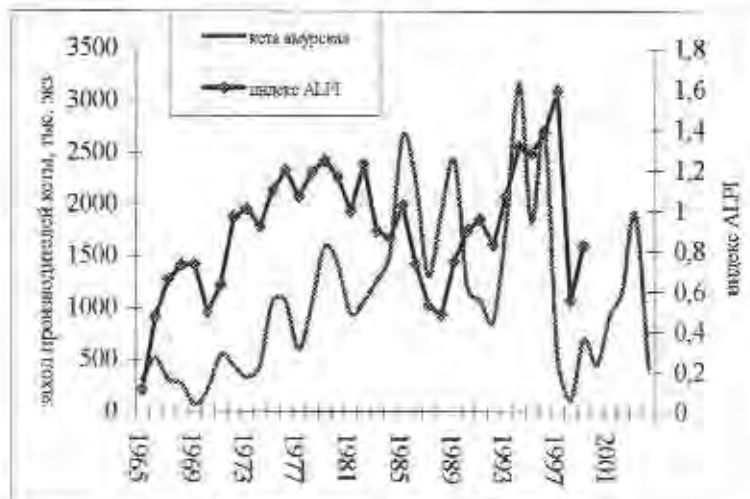


Рис. 4. Численность производителей летней и осенней кеты в контрольных нерестовых реках бассейна р. Амур и индексе ALPI за период 1965-2004 гг.

Fig. 4. Abundance of Amur River chum salmon (summer+fall chum) spawners in the test rivers and ALPI index, 1965-2004.

Коэффициент корреляции между двумя массивами данных за 1965-2000 гг. составляет $r=0,381$. Аналогичное сравнение изменений индекса ALPI и количества молоди кеты в русле р. Амур, по данным учета в период катадромной миграции (у п. Сусанино) в 1984-1999 гг. также обнаруживают положительную корреляционную зависимость, коэффициент корреляции которой составляет $r=0,175$ (рис. 5).

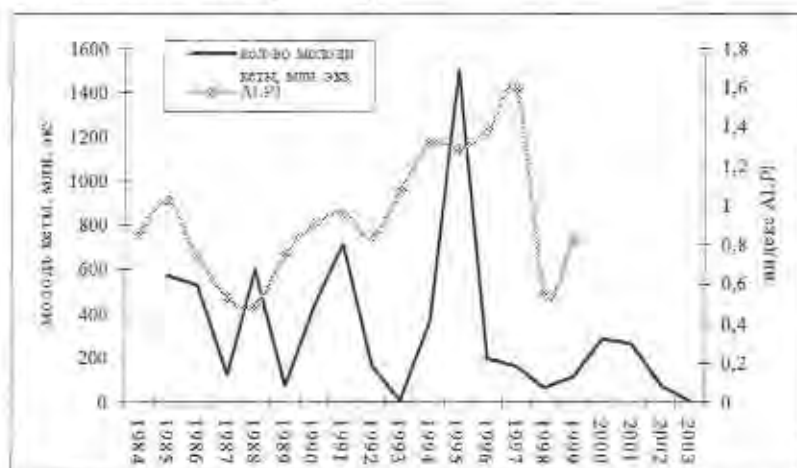


Рис. 5. Количество молоди кеты в русле р. Амур (у п. Сусанино) и индекс ALPI за период 1984-2004 гг.

Fig. 5. All Amur River chum salmon smolts abundance and ALPI index, 1984-2004.

Ю.С. Рослый (1974) указал на зависимость между колебаниями уровня и связанным с ним тепловым стоком воды в р. Амур с одной стороны, и изменениями количества молоди кеты мигрирующей из рек бассейна р. Амур – с другой. Действительно в период с 1985-1996 гг. наблюдалась тесная связь между указанными выше показателями. Коэффициент корреляции между массивами данных уровня воды составлял $r=0,432$, т.е. была положительная связь. Но с 1996 г. эта связь приобрела противофазную зависимость (рис. 6).

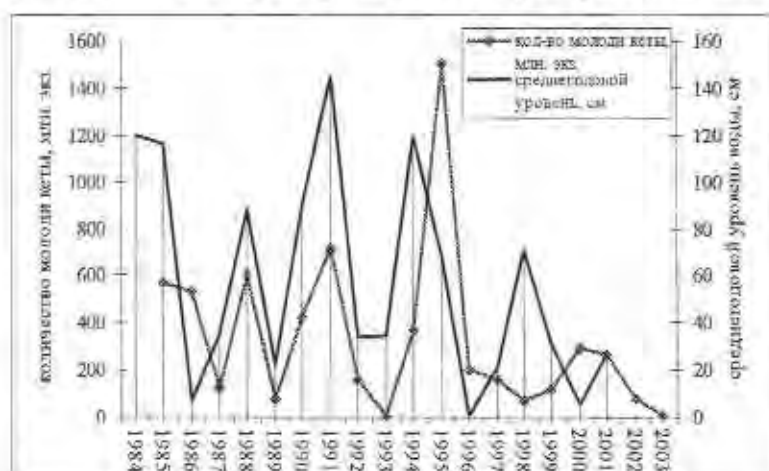


Рис. 6. Численность молоди кеты (п. Сусанино) и среднегодовой уровень воды в р. Амур (г. Хабаровск) за период 1984-2003 гг.

Fig. 6. All Amur River chum salmon smolts abundance and average early water level in Amur River near Khabarovsk city, 1984-2003.

В Охотском море и северо-западной части Северной Пацифики 70-е годы были в целом холоднее, чем 80-е и 60-е годы. В 90-е годы в Охотском море в основном было также тепло, а 1997 г. и по ледовым условиям, и по площади ядер холода оказался наиболее теплым за несколько десятков лет. Зима 1998 г. была также теплой, а летом обозначилось похолодание. А далее в 1999 и 2000 гг. преобладали отрицательные аномалии температуры, при этом увеличилась ледовитость Охотского моря (Шунтов, 2001). Ледовитость является показательной характеристикой зимних гидрологических условий в Охотском море. Кромка льда в среднем определяет область холодных вод с температурой менее минус 1 °С. Треть года более 50% его площади бывает закрытой льдами. Средний многолетний максимум ледовитости составляет более 80%, а иногда достигает 98%. Максимум ледовитости достигается в марте, после чего льдообразование замедляется. В это время начинается перестройка атмосферных процессов с зимнего типа на летний (Шунтов, 2001).

Вероятно, многие погодные условия зимой над территорией расположения нерестилищ лососей бассейна р. Амур во многом связаны с динамикой ледовитости Охотского моря. Ледовитость относится к климатическим параметрам такого уровня, которые могут рассматриваться как интегральный показатель теплового режима субарктических морей, к которым относится и Охотское море. Главной особенностью динамики ледовитости Охотского моря в 90-х годах XX в. стало достижение экстремально низкого значения средnezимней ледовитости в 1996 г. и экстремально низкого значения ледовитости в марте 1994 г. В 1995 и 1997 гг. значения максимальной за зиму ледовитости были, хотя и немного выше, чем в 1994 г., но ниже, чем во все остальные годы XX в., начиная с зимы 1928-1929 гг. В многолетнем плане, период с зимы 1993-1994 гг. по зиму 1996-1997 гг. был наиболее длительным малоледовитым с экстремально низкими величинами как максимальной за зиму, так и средnezимней ледовитости малоледовитого периода произошло довольно резкое повышение общей ледовитости моря (Устинова и др., 2002).

В последние годы экстремальные погодные условия отмечались в 2000 г. и сохранялись в 2001 г., когда на акваторию Охотского моря проходил заток холодного арктического воздуха, и, в результате, здесь формировались «экстремально-холодные» термические условия (Глебова, 2005). В последующие годы (2002, 2003) синоптическая ситуация стала меняться. Одновременно интенсивность центров действия атмосферы уменьшилась, а градиенты между ними ослабели. Изменение характера атмосферной циркуляции повлекло за собой и изменение ледовитости в Охотском море, которая стала уменьшаться одновременно с ослаблением зимнего муссона (Глебова, 2005). Если учесть, что ледовитость является хорошим индикатором термического режима, то подобные тенденции могут свидетельствовать о синхронном повышении температуры зимнего периода во всех морях дальневосточного бассейна

(Глебова, 2005). В 2003 г. ледовитость Охотского моря была близка к средней, а зимой 2003-2004 гг. площадь моря, покрытая льдом, была даже ниже среднеголетних значений (Жигалов, 2005).

Ледовитость Охотского моря в экстремальные годы (как «теплые», так и «холодные») находится в обратной связи с количеством мигрирующей молоди кеты из рек бассейна р. Амур. А в «нормальные» по ледовитости годы такая связь не прослеживается, т.к. вероятно, преобладающее значение на колебания численности молоди кеты оказывают другие факторы (рис. 7).

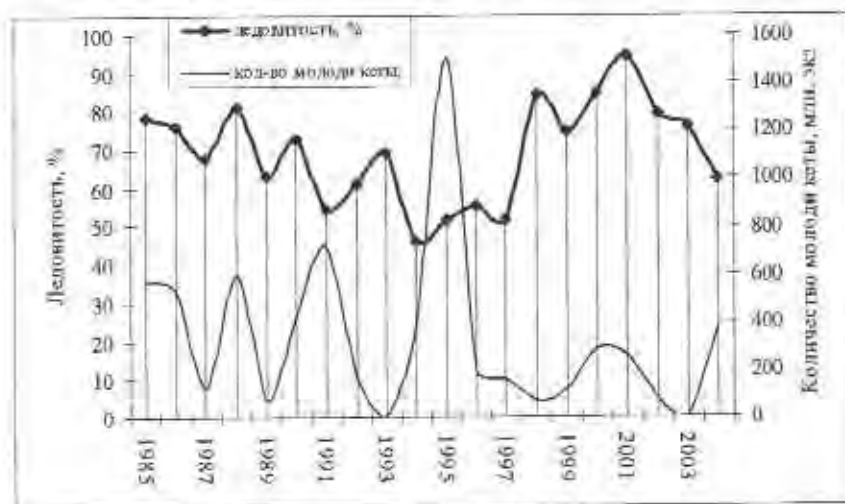


Рис. 7. Динамика количества мигрирующей молоди кеты в русле р. Амур (у п. Сусашино) и ледовитость (%) Охотского моря в марте за период 1985-2004 гг.

Fig. 7. All Amur River chum salmon smolts abundance and Sea of Okhotsk ice cover index (%), 1985-2004.

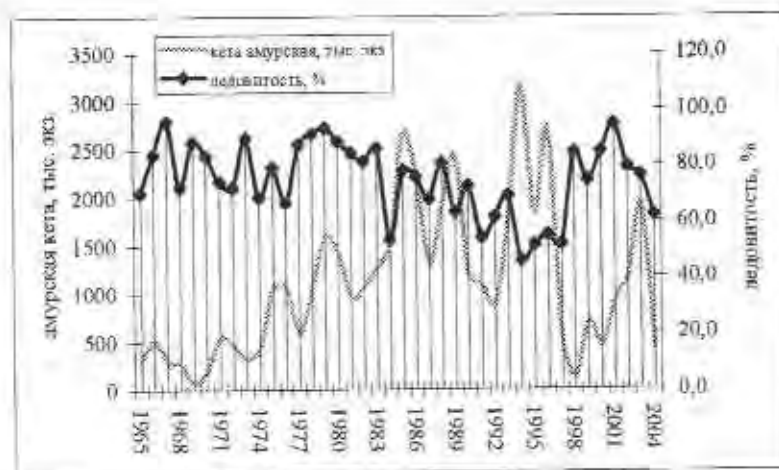


Рис. 8. Динамика количества захода производителей амурской кеты (летней и осенней) и ледовитость (%) Охотского моря в марте за период 1965-2004 гг.

Fig. 8. All Amur River chum salmon spawners (summer+fall chum) abundance and Sea of Okhotsk ice cover index (%), 1984-2004.

В прогностических целях величину ледовитости можно использовать как фактор, указывающий степень благоприятности условий развития молоди кеты, и это существенно влияет на величину возврата взрослых особей (рис. 8). Важно выделить и то, что ледовитость – есть прямое инструментальное наблюдение, исключаящее фактор субъективности и методические ошибки, которые всегда присутствуют при расчетных параметрах климата.

Количество производителей амурской кеты и ледовитость Охотского моря в марте находятся в обратной корреляционной зависимости, если брать период 1965-2004 гг., то $r = -0,388$. В отдельные более короткие периоды наблюдений (с 1992-2004 гг., например), эта зависимость приобретает еще большее значение $r = -0,529$.

ВЫВОДЫ

1. Количества мигрирующей молоди кеты из рек бассейнов Амура и Амгуни в 1985-2004 гг. имели в основном противофазную зависимость. Причиной этого может быть расположение бассейнов нерестовых рек в различных климатических зонах.
2. С 1996 г. связь между среднегодовым уровнем воды р. Амур у г. Хабаровск и количеством молоди кеты приобрела противофазную зависимость.
3. В бассейне р. Амгунь с 1997 г. продолжается рост численности молоди кеты.
4. Максимальное количество учтенной молоди кеты в 1995 г., вероятно, обусловлено хорошей выживаемостью осенней кеты.
5. Многолетние колебания численности покатной молоди кеты и производителей осенней кеты в местах воспроизводства на контрольных участках нерестовых притоков р. Амур обнаруживают положительную зависимость с индексом ALPI и ледовитостью Охотского моря.
6. Ледовитость Охотского моря в экстремальные годы (как «теплые», так и «холодные») находится в обратной связи с количеством мигрирующей молоди кеты из рек бассейна р. Амур. В «нормальных» по ледовитости годы такая связь не прослеживается, т.к. вероятно, преобладающее значение на колебания численности молоди кеты оказывают другие факторы.
7. Несмотря на то, что в последнее десятилетие браконьерский пресс наносит непоправимый урон запасам лососей, главенствующее значение в формировании их численности в бассейне р. Амур остается за изменениями климата.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бирман И.Б. О влиянии максимумов солнечной активности на условия размножения горбуши // Докл. АН СССР. 1955. Т. 103. №4. С. 717-719.
- Бирман И.Б. Куро-Сию и численность амурской осенней кеты // Вопросы ихтиологии. 1957. Вып. 8. С. 3-7.

Глебова С.Ю. Изменения атмосферного режима над дальневосточным регионом в 2000-2004 гг. и предполагаемые тенденции развития на ближайшие годы // Изв. ТИНРО. 2005. Т. 142. С. 214-222.

Жигалов И.А. Характеристика и особенности океанологических условий североохотоморского шельфа осенью 2004 г. // Изв. ТИНРО. 2005. Т. 142. С. 203-213.

Капанова Н.Ф., Золотухин С.Ф., Горелова Ю.В. Состояние запасов и биология тихоокеанских лососей Амура в 2004 г. Отчет НИР Арх. ХфТИНРО №1466. Хабаровск, 2004. 61 с.

Кинг Дж., Иванов В.В., Курашев В., Бимаш Р./Дж., Мак Фарлан Г.А. Индекс общей циркуляции атмосферы над северной частью Тихого океана // Изв. ТИНРО. 2006. Т. 145. С. 220-227.

Кузнецов И.И. Некоторые наблюдения над размножением амурских и камчатских лососей // Изв. ТИНРО. 1928. Т. 2. Вып. 3. 196 с.

Леванидов В.Я. Закономерности динамики численности лососей в бассейне Амура и пути воспроизводства запасов. В кн.: Лососевое хозяйство Дальнего Востока. М.: Наука, 1964. С. 49-68.

Леванидов В.Я. Воспроизводство амурских лососей и кормовая база их молоди в притоках Амура // Изв. ТИНРО. 1969. Т. 67. 241 с.

Никольский Г.В. О влиянии вылова на структуру популяции промысловой рыбы // Зоологический журнал. 1958. Т. 37. Вып. 1. С. 41-56.

Никольский Г.В. Экология рыб. М.: Высшая школа, 1963. 367 с.

Рослый Ю.С. Влияние условий обитания в пресноводный период жизни на численность и структуру популяций молоди амурской кеты. Дисс. на соиск. уч. степ. канд. биол. наук. Архив ХфТИНРО. Арх. №865. 1974. 179 с.

Смирнов А.Г. Состояние запасов амурских лососей и причины их численных колебаний // Изв. ТИНРО. 1947. Т. 25. С. 33-55.

Солдатов В.К. Исследования биологии лососевых Амура // Рыбные промыслы ДВ. 1912. №7. 223 с.

Устинова Е.И., Сорокин Ю.Д., Хен Г.В. Межгодовая изменчивость термических условий Охотского моря // Изв. ТИНРО. 2002. Т. 130. 45 с.

Шмидт П.Ю. Миграции рыб. М.-Л.: АН СССР, 1947. 362 с.

Шунтов В.П. Биология дальневосточных морей России. Владивосток: ТИНРО-центр, 2001. Т. 1. 580 с.

Яблоков А.В. Популяционная биология. М.: Высшая школа, 1987. 303 с.

Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение. М.: Высшая школа, 1998. 336 с.

Beamish R.J., Bouillon D.R. Pacific salmon production trends in relation to climate. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 1993. V. 50. Pp. 1002-1016.

Cleveland W.J. The elements of graphing data // Wadsworth Inc., California. 1985. 323 p.

**CLIMATIC FLUCTUATION INFLUENCE ON NATURAL REPRODUCTION
EFFICIENCY PACIFIC SALMON AMUR RIVER BASIN**

© 2007 y. V.V. Vinogradov, S.F. Zolotukhin, N.Ph. Kaplanova

Khabarovsk Branch Pacific Research Fisheries Center, Khabarovsk

The analysis for Sea of Okhotsk ice cover influence on Amur River chum juveniles quantity is presented. The fact of correctness of a test rivers choice to fall chum juveniles count for the characteristic of entire Amur River basin proves to be true. The maximum of fall chum quantity in 1995 has been caused by good survival rate of fall chum fry in the Amur River basin. Fluctuations in numerical values of summer and fall chum in spawning grounds of the Amur River basin are synchronously connected with long-term changes of index ALPI. Changes of a mid-annual water level in Amur River basin for the period 1984-1997 and numerical fluctuations of fall chum juveniles had close positive correlation dependence, and then this dependence has got opposite one. Amgun tributary gets at the present stage primary value in fall chum reproduction in Amur River basin.