

ЛОСОСЕВОЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК 639.211:597-152.6

**УПРАВЛЕНИЕ РЕСУРСАМИ ТИХООКЕАНСКИХ ЛОСОСЕЙ
ONCORHYNCHUS В КАМЧАТСКОМ РЕГИОНЕ С УЧЕТОМ
СПЕЦИФИКИ МНГОВИДОВОГО ПРОМЫСЛА**

© 2006 г. Е.А. Шевляков

*Камчатский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и
океанографии, Петропавловск-Камчатский 683000*

Поступила в редакцию 14.10.2005 г.

Окончательный вариант получен 04.01.2006 г.

Рассмотрена сопряженность динамики заполнения нерестилищ рек Камчатки производителями промысловых видов тихоокеанских лососей с целью выявления единиц запасов в рамках естественных районов воспроизводства; структура уловов. Предложена концепция многовидового (единовременного) промысла лососей на основе реального соотношения видов в уловах с учетом достаточного для расширенного воспроизводства пропуска на нерестилища производителей второстепенных видов в промысле.

ВВЕДЕНИЕ

Камчатский полуостров включает в себя Камчатскую область (КО) и Корякский Автономный Округ (КАО) с административными районами, а также следующие рыбопромысловые зоны и подзоны:

Зоны	Подзоны	Наименование	Административная приуроченность
61.01		Западно-Беринговоморская:	КАО - Олюторский район.
61.02		Восточно-Камчатская	
	61.02.1	Карагинская:	КАО – Олюторский и Карагинский районы; Камчатская обл. – Усть Камчатский район.
	61.02.2	Петропавловск-Командорская:	Камчатская обл. - районы: Усть-Камчатский, Алеутский, Мильковский, Быстринский, Елизовский.
61.05		Охотоморская	
	61.05.4	Камчато - Курильская:	Камчатская обл., районы: Усть-Большерецкий, Соболевский.
	61.05.2	Западно-Камчатская:	Камчатская обл., Соболевский р-н, КАО – Тигильский и Пенжинский районы.

Состав уловов лососей по разным зонам и подзонам различен. Это связано с особенностями водотоков и климатических условий, благоприятствующими преобладанию тех или иных промысловых объектов. Он зависит также от величины подходов наиболее массового вида – горбуши к тому или иному побережью Камчатки. Сейчас на восточном побережье Камчатки более многочисленны линии нечетных лет, а на западном – четных. В последние годы на западе и востоке Камчатки происходит увеличение численности прежде депрессивных линий горбуши. Определение тенденций в состоянии запасов и

быстрое реагирование на эти изменения, выражающиеся в увеличении или уменьшении разрабатываемых общих допустимых уловов (ОДУ), является основополагающей задачей рыбохозяйственных институтов.

Также надо учитывать, что удовлетворительное или же неудовлетворительное совпадение фактического вылова с общим ОДУ и ОДУ по отдельным видам само по себе не является показателем качества прогноза. Величина конечного вылова зависит от нескольких, зачастую взаимоисключающих обстоятельств, требований и интересов, возникающих в ходе промысла отдельных видов.

Прогноз возможного вылова каждого из видов лососей, несмотря на некоторые методические нюансы, выстроен по единой схеме: оценивают величину (численность) возможного подхода конкретного вида к побережью (участку побережья, крупной реке) и определяют необходимый объем пропуска производителей на нерестилища в реки побережья. Разность между подходом и пропуском и выступает в качестве величины возможного вылова в штучном выражении.

Основным критерием прогноза, разрабатываемым отраслевыми институтами, по нашему мнению, должен быть не вылов, а подход производителей того или иного вида к участку побережья (реке). Степень вылова (в пределах ОДУ) обусловлена рыбодобывающими и рыбоперерабатывающими мощностями в районе, опытом персонала, обилием и динамикой подхода рыбы, не в последнюю очередь наличием благоприятной погоды и другими, в том числе форс-мажорными факторами. Прогнозировать и оценивать следует общий подход производителей к побережью, а не его ОДУ, величина которого должна иметь рекомендательный характер.

Упомянутый выше перечень промысловых районов не соответствует пространственной организации тихоокеанских лососей. Для того, чтобы рыбная промышленность была достаточно хорошо ориентированна на общий и ежегодный уровень возможных уловов, необходимо изучение и прогнозирование подходов и ОДУ тихоокеанских лососей в пределах границ их естественных группировок, сформировавшихся в ходе эволюционного процесса (Лихатович, 2004).

Цель работы – на основании анализа данных о составе уловов обосновать приоритеты в управлении промыслом и предложить концепцию многовидового (единовременного) промысла лососей.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Для определения границ группировок лососей можно использовать один или несколько показателей, отражающих степень сопряженности изменений численности, происходящих между производителями рек или группы рек. Такими признаками могут служить межгодовая динамика подходов производителей к

устьям рек (определяется на основе вылова и пропуска на нерестилища), динамика вылова рыб, и собственно пропуск производителей на места нереста. Первые два признака не могут служить критериями для дифференциации группировок камчатских лососей, поскольку отсутствуют временные ряды данных о вылове производителей (в численном выражении) по конкретным рекам. Другой причиной является неразбериха с припиской рыбопромысловых участков к конкретным рекам и прилов неводами, приписанными к одной реке, транзитных рыб из другого района происхождения.

Обработка данных о численности тихоокеанских лососей на нерестилищах в бассейнах рек Камчатского полуострова проведена с использованием кластерного анализа (метод полной связи). В качестве меры сходства использована корреляция Пирсона. Диапазон указанной меры сходства изменяется от 0 до 2, что соответствует 100% связи анализируемых локальных совокупностей в первом случае и, соответственно, -100% (динамика осуществляется в противофазе) во втором случае. Точка 1 соответствует полному отсутствию связи сравниваемых группировок.

Материалы обрабатывали с использованием пакетов статистических программ EXCEL, STATISTICA 6.0.

В таблице 1 представлен список рек и их сокращения на рисунках.

Таблица 1. Список названий и сокращений рек.

Table 1. The list of river names and abbreviations used.

Реки западной Камчатки			
1. Кинкиль	Кинкиль	52. Островная	Островная
2. П	Палана	53. Вахиль	Вахиль
3. Пятибратка	Пятибратка	54 Б. Медве	Большая Межевжа
4. Кахт	Кахтана	55. М. Медве	Малая Медвежа
5. Ургывая	Ургываям	56. Калыгирь	Калыгирь
5. Кокырто	Кокырто	57. Жуп	Жупанова
7. Воямп	Воямполка	58. Карымская	Карымская
8. Аман	Аманина	59. Семяч	Семячик
9. Тигиль	Тигиль	60. Шумная	Шумная
10. Квач	Квачина	61. Тихая	Тихая
11. Утх	Утхолок	62. Кроноцкая	Кроноцкая
12. Ковр	Ковран	63. Богаче	Богичевка
13. Хайр	Хайрюзова	64. Стор	Сторож
14. Белоголовая	Белоголовая	65. Камчат	Камчатка
15. Морошечная	Морошечная	66. Хайлюля	Хайлюля
16. Сопочная	Сопочная	67. Рус	Русакова
17. Саич	Саичик	68. Кануриная	Кануринаям
18. Ич	Ича	69. Иваш	Ивашка
19. Облу	Облуковина	70. Др	Дранка
20. Крутогор	Крутогорова	71. Зимник	Зимник
21. Колп	Колпакова	72. Кинмавая	Кинмаваям
22. Бр	Брюмка	73. Макар	Макаровка
23. Воровская	Воровская	74. Каям	Каям
24. У	Удова	75. Гыткаткиная	Гыткаткинаям
25. Кехт	Кехта	76. Кар	Карага

Таблица 1. (Продолжение). Список названий и сокращений рек.
Table 1. (Continued). The list of river names and abbreviations used.

26. Коль	Коль	77. Гетыгырывая	Гетыгырываям
27. Пымт	Пымта	78. Сиганэктап	Сиганэктап
28. Кихч	Кихчик	79. Тымлат	Тымлат
29. Мух	Мухина	80. Кич	Кичига
30. Хомут	Хомутина	81. Белая	Белая
31. Ут	Утка	82. Вироваям	Вироваям
32. Большая	Большая	83. Халвитвая	Халвитваям
33. Удош	Удошк	84. Валовая	Валоваям
34. Оп	Опала	85. Анап	Анапка
35. Хет	Хетик	86. хай-Анап	хай-Анапка
36. Голы	Гольгина	87. Миккивая	Миккиваям
37. Кошегоче	Кошегочек	88. Игунавая	Игунаваям
38. Явинская	Явинская	89. Альховая	Альховая
39. Озерная	Озерная	90. Лигинмывая	Лигинмываям
40. Камбальная	Камбальная	91. Выве	Вывенка

Реки восточной Камчатки		92. Авьявая	Авьяваям
41. Вест	Вестник	93. Култучная	Култучная
42. М.Ходут	Малая Ходутка	94. Навыринва	Навыриннаям
43. Ходут	Ходутка	95. Емет	Емет
44. Асач	Асача	96. Импу	Импука
45. Лиственичная	Лиственичная	97. Имка	Имка
46. Жирова	Жирова	98. Пахач	Пахача
47. Фальшивая	Фальшивая	99. Апу	Апука
48. Вайвайч	Вайвайчик	100. Аничкланвая	Аничкланваям
49. Парату	Паратунка	101. Яхины	Яхины
50. Авач	Авача	102. Ай	Айин
51. Налыче	Налычева	103. Кавач	Кавача
		104. Лагу	Лагуна Анапи

При проведении кластерного анализа были проанализированы временные ряды численности производителей на нерестилищах рек Камчатской области и Корякского Автономного округа (табл. 1) за весь период наблюдений: горбуши (*O. gorbuscha*), кеты (*O. keta*), нерки (*O. nerka*) – с 1957 г., кижуча (*O. kisutch*) – с 1975 г., чавычи (*O. tshawytscha*) – с 1967 г. При формировании базы данных по видам были исключены заполнения нерестилищ производителями на некоторых реках, а также годы с пропусками в наблюдениях.

Для исследования особенностей промысла были использованы статистические данные бассейнового управления «Севострыбвод» о вылове тихоокеанских лососей по видам за период с 1995 по 2004 гг.

Определение единиц запаса на основе сопряженности динамики численности захода производителей

Основные виды тихоокеанских лососей в промысле

ГОРБУША. Приведены результаты кластерного анализа (рис. 1, 2) и общая схема сходства популяций камчатской горбуши обоих побережий (рис. 3).

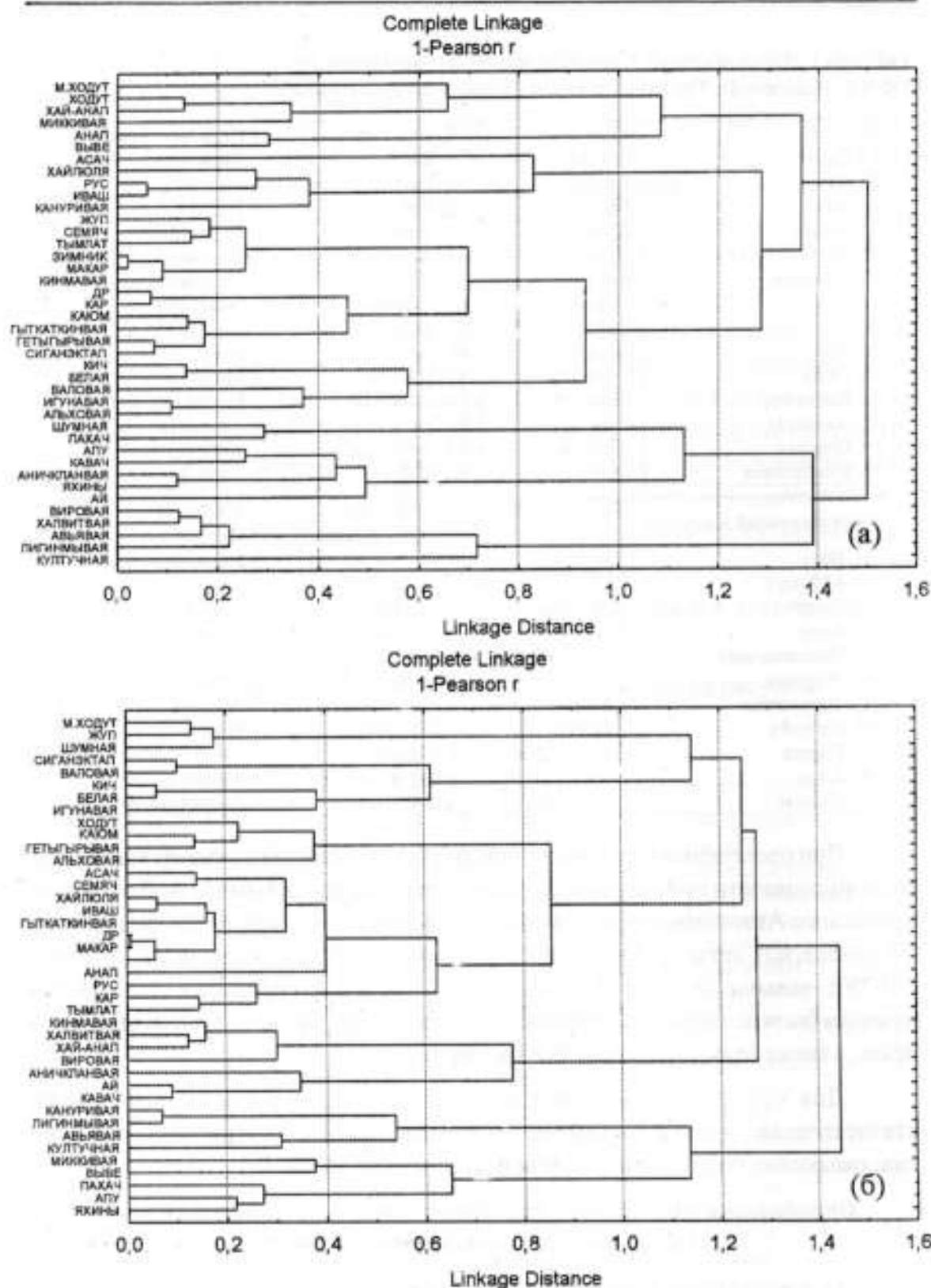


Рис. 1. Дендрограмма сходства динамики заполнения нерестилищ восточной Камчатки производителями горбуши нечетной (а) и четной (б) линий воспроизводства.

Fig. 1. Joint-tree scattering of filling the spawning grounds of East Kamchatka with pink salmon spawners of odd (a) and even (б) years of spawn.

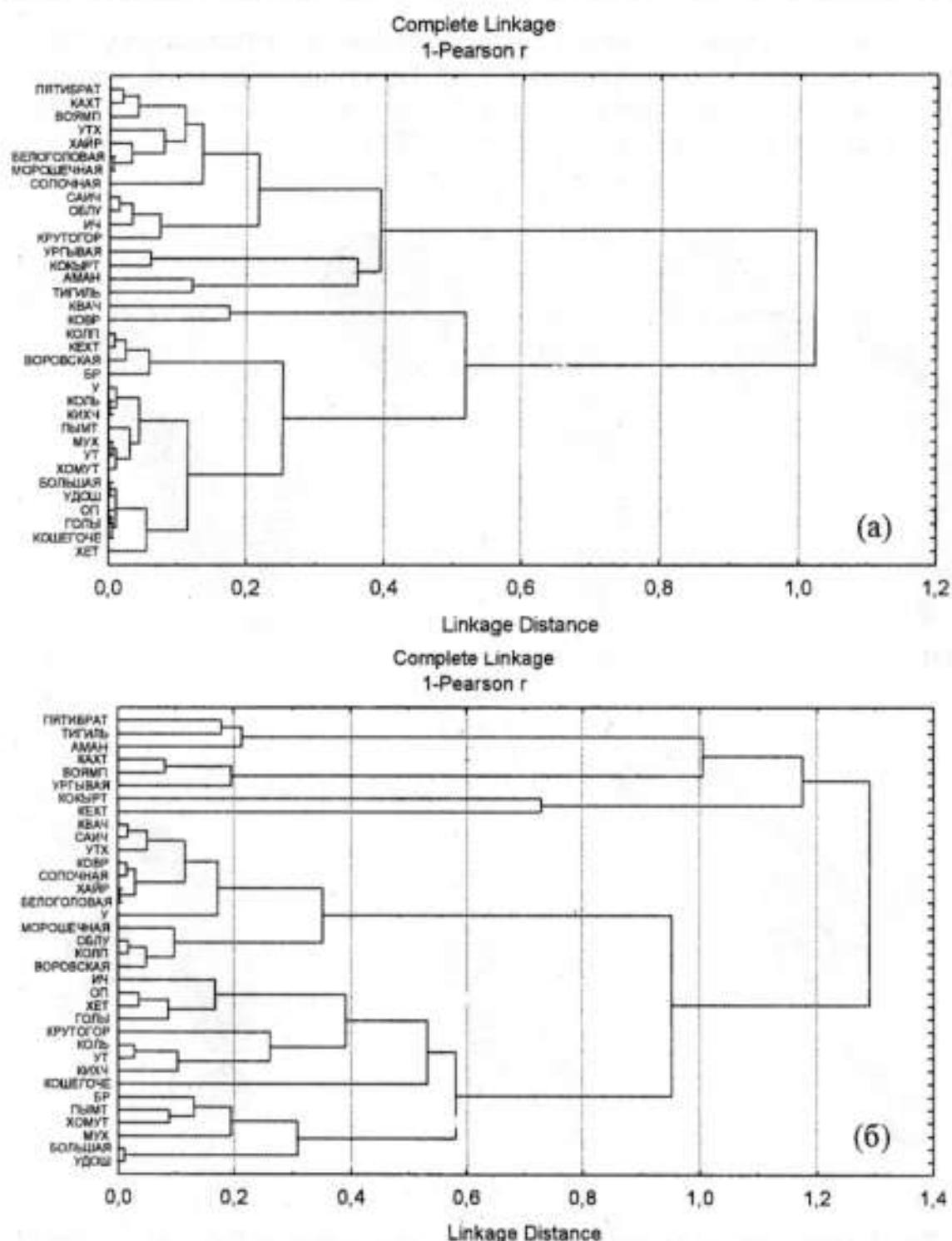


Рис. 2. Дендрограмма сходства динамики заполнения нерестилищ западной Камчатки производителями горбуши нечетной (а) и четной (б) линий воспроизводства.

Fig. 2. Joint-tree scattering of filling the spawning grounds of West Kamchatka with pink salmon spawners of odd (a) and even (б) years of spawn.

На западной Камчатке в четной и нечетной линии воспроизводства существует не менее двух относительно обособленных группировок: южная (реки Озерная-Колпакова) и северная (реки Брюмка-Пятибратка). В северной

группировке горбуши четной линии выражена подразделенность на два элемента: реки Брюмка-Квачина и реки Тигиль-Пятибратка. В целом, для западнокамчатской горбуши обеих линий воспроизводства границы группировок совпадают и проходят возле 55° с.ш.

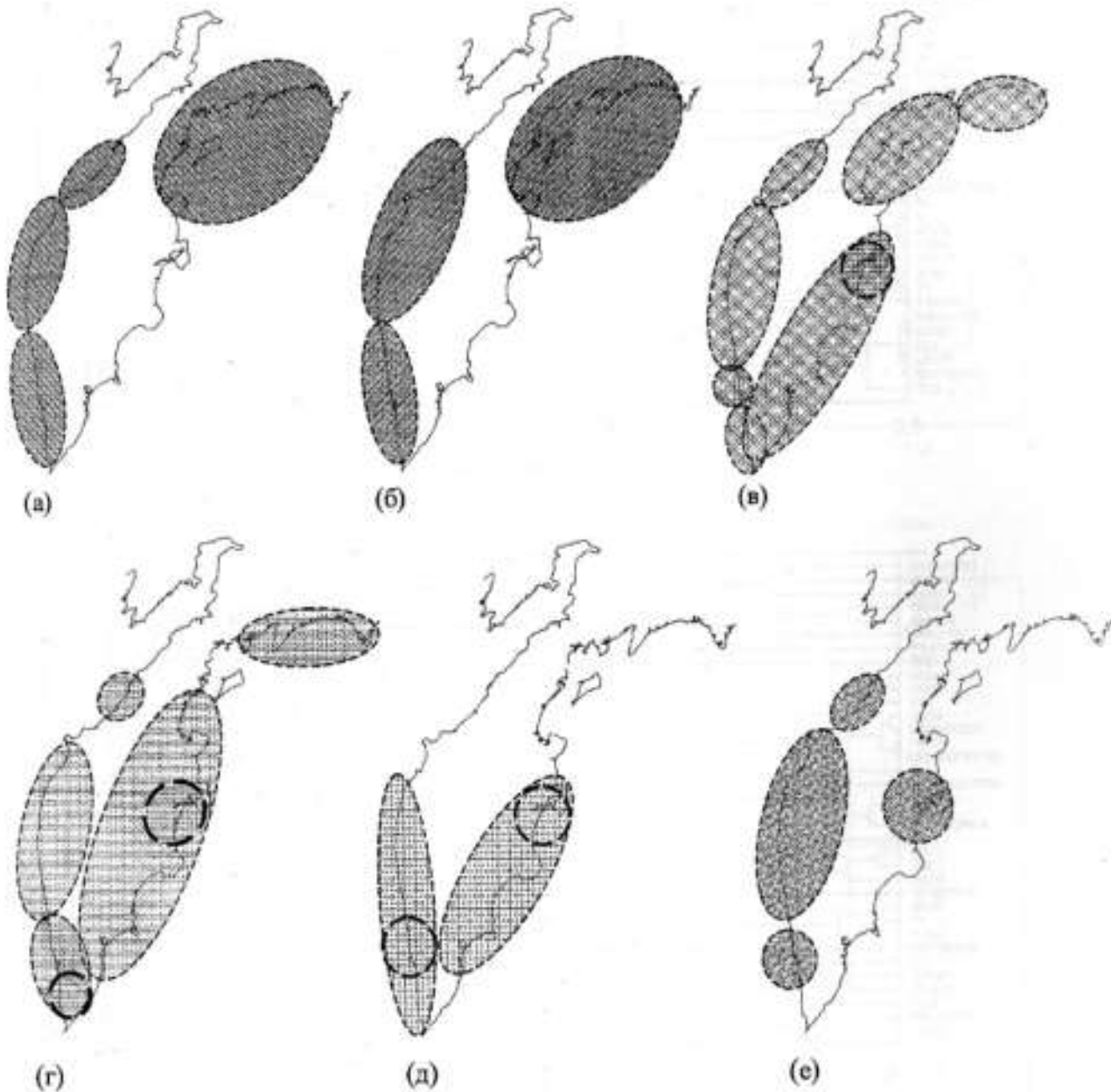


Рис. 3. Распределение группировок тихоокеанских лососей на Камчатке: а – горбуши четной линии воспроизводства; б – горбуши нечетной линии воспроизводства; в – кеты; г – нерки; д – кижуча; е – чавычи.

Fig. 3. Scattering of Pacific Salmon by species in Kamchatka: а – pink salmon even line; б – pink salmon odd line; в – chum salmon; г – sockeye salmon; д – coho salmon; е – chinook salmon.

На восточной Камчатке популяции горбуши слабо структурированы. Обособлена горбуша Карагинского района и краевые популяции юго-востока и

Олюторского района, подпитка которых, по-видимому, происходит за счет многочисленной горбуши Карагинского района.

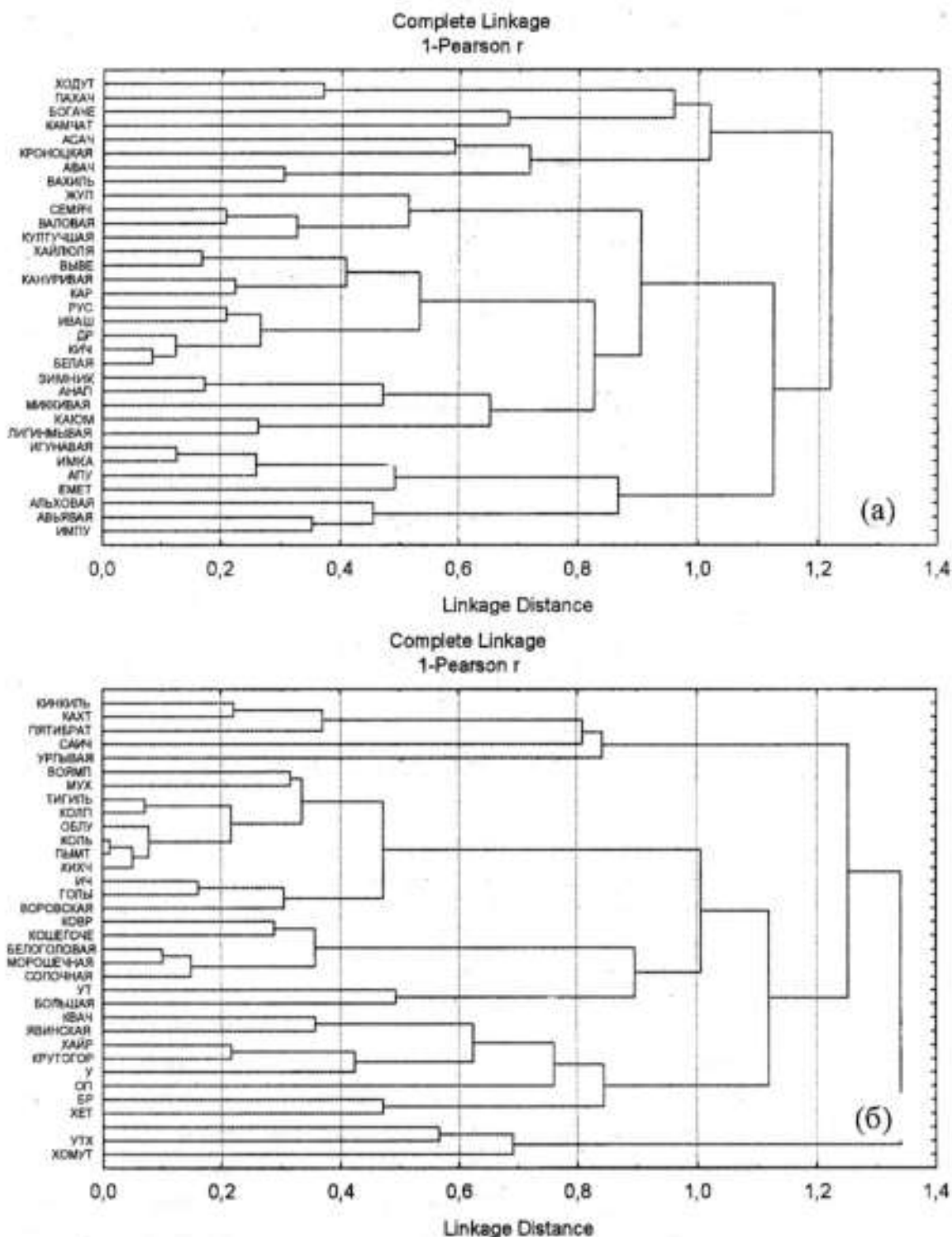


Рис. 4. Дендрограмма сходства динамики заполнения нерестилищ восточной (а) и западной (б) Камчатки производителями кеты.

Fig. 4. Joint-tree scattering of filling the spawning grounds of East (a) and West (б) Kamchatka with chum salmon spawners.

КЕТА. Приведены результаты кластерного анализа (рис. 4) и общая схема дифференциации камчатских группировок в реках двух побережий (рис. 3). На восточном побережье у кеты, так же как и у горбуши обособлены популяции северных рек. Здесь, в свою очередь дифференцированы популяции, воспроизводящиеся в реках Олюторского и Карагинского районов. Также выражено сходство популяций кеты южных рек – от мыса Африка до южной оконечности полуострова. Здесь можно выделить крупный центр воспроизводства вида – р. Камчатка.

На западном побережье у кеты выражена обособленность группы популяций северных рек (Кинкиль-Ургываям), средней части западного побережья (реки Тигиль-Кихчик) и р. Большая. Популяции рек юго-запада полуострова самостоятельной группировкой, по-видимому, не являются. Границы группировок горбуши и кеты во многом совпадают. Возможно, существуют сходные тенденции в динамике численности этих видов (Шевляков, Заварина, 2004; Волвенко, 2004).

НЕРКА. Нерка – вид тихоокеанских лососей, для которого характерен продолжительный пресноводный нагул в озерах. Именно в озерно-речных системах она достигает значительной численности. Обособленность таких систем хорошо выражена. Как правило, популяции этих водоемов активно эксплуатируют. Пропуск на нерест здесь осуществляют по достаточному (р. Озерная) или по остаточному (р. Камчатка) принципу. Пропуск при этом не отражает истинной динамики подходов. На этом основании популяции нерки реки Камчатка и Озерная исключены из анализа.

На восточной Камчатке хорошо обособлена группировка рек северо-востока, включающая в себя Олюторский залив и залив Корфа (рис. 5, 3). В Карагинском районе и на юго-востоке полуострова нерка относительно немногочисленна и отдельных группировок не образует, а формирует общий смешанный кластер, динамика популяций в котором при этом функционирует в противофазе с северо-восточной группировкой. Отдельной единицей запаса является нерка р. Камчатка, состоящая из ряда реофильных и озерных популяций, сосредоточенных в ее бассейне.

На западной Камчатке выделено несколько единиц запаса нерки (рис. 7). Вероятно, следует говорить о северной группе популяций (реки Кахтана-Тигиль), срединной (реки Хайрюзова-Большая) и южной (реки Хетик-Камбальная). Две первые группы слагают один кластер. Динамика подходов южной группировки происходит более обособленно от этих группировок и даже в некоторой противофазе им. Заходы производителей в реки юго-западной Камчатки немногочисленны, однако сходство их динамики очевидно. И если вспомнить, что в этом же районе располагается суперпопуляция нерки р. Озерная, то можно предположить некоторую подпитку нерестового «запаса» этих рек за счет мигрантов происхождения оз. Курильское, которые при своей относительной

немногочисленности и определяют сопряженность динамики заполнения нерестилищ близкорасположенных рек. Отдельно необходимо выделить нерестово-нагульный водоем – оз. Паланское (р. Палана).

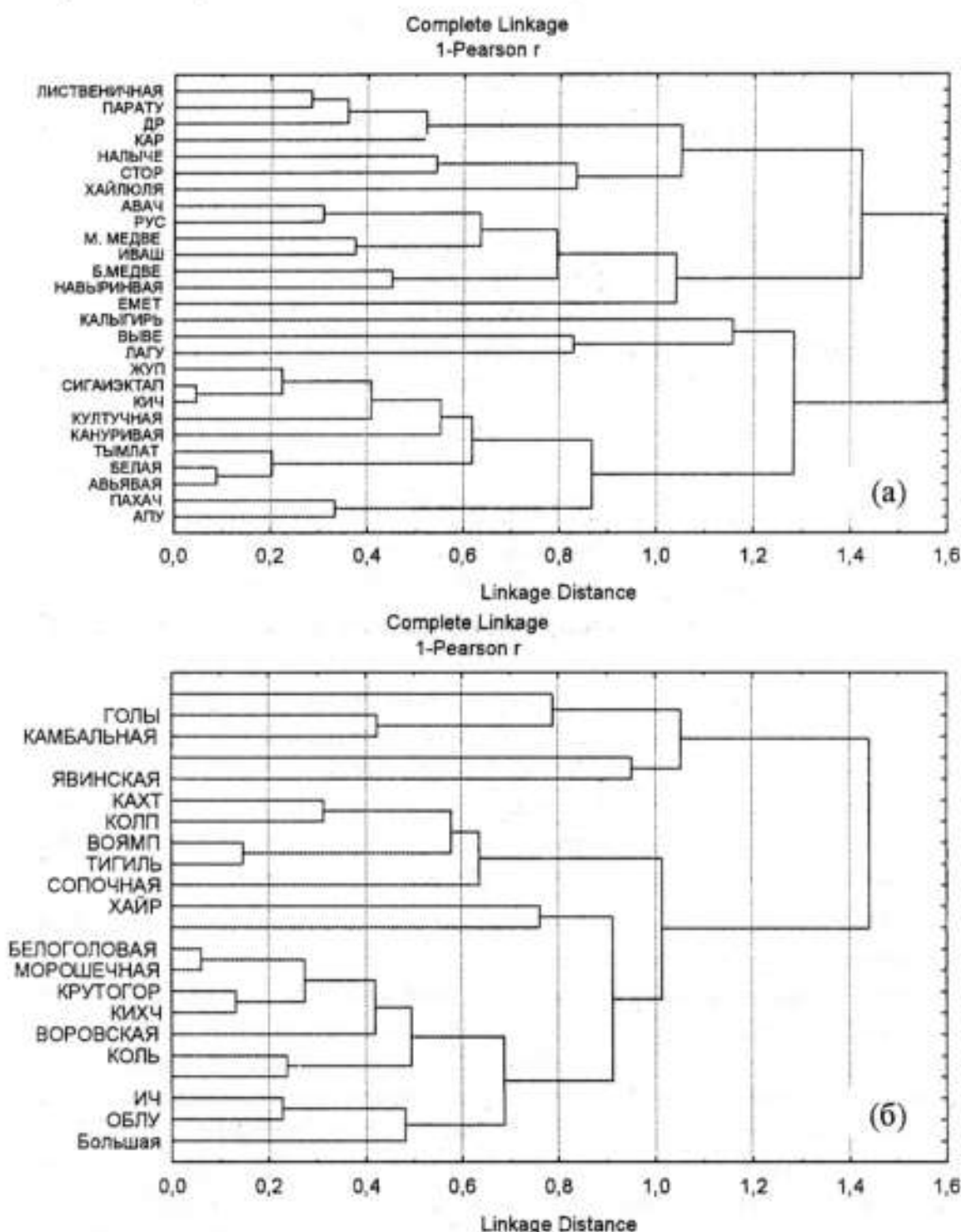


Рис. 5. Дендрограмма сходства динамики заполнения нерестилищ восточной (а) и западной (б) Камчатки производителями нерки.

Fig. 5. Joint-tree scattering of filling the spawning grounds of East (a) and West (b) Kamchatka with sockeye salmon spawners.

Второстепенные виды тихоокеанских лососей в промысле

Если первые три вида – основные промысловые, то кижуч и чавыча являются в настоящий период относительно малочисленными. Данные о сопутствующих видах еще менее достоверно отражены в статистике вылова. Их традиционно не доучитывают на нерестилищах из-за недостаточности полетного времени. Как впрочем, обычно не обследуют большую часть нерестилищ на северо-востоке Камчатки.

КИЖУЧ. На востоке полуострова полными рядами наблюдений охвачены 22 реки (рис. 6, 3). Не использованы в анализе реки Карагинского и Олюторского районов. За исключением кижуча р. Камчатка все остальные популяции слагают единый весьма плотный кластер. Исходя из имеющихся данных, можно предположить, что динамика численности этих популяций осуществляется сходным образом, и все популяции одинаково реагируют на климатические, антропогенные и другие изменения среды.

На западном побережье постоянные ряды наблюдений ограничены на севере р. Хайрюзова. Хорошо обособлена группировка р. Большая. Остальные популяции составляют единую группировку (рис. 6, 3).

ЧАВЫЧА. Восточное побережье Камчатки из-за недостаточности непрерывных временных рядов заполнений по популяциям рек не рассматривалось. Р. Камчатка выделена по принципу величины вклада в общее воспроизводство чавычи восточного побережья (рис. 3).

На западном побережье популяции чавычи достаточно структурированы. Можно выделить 3 группы (рис. 7, 3). Первая представлена северными реками (вероятно, от р. Кахтана до р. Утхолок). Вторая включает реки средней части побережья (Тигиль-Кихчик). Эта группировка, вероятно, складывается из двух блоков (реки Тигиль-Белоголовая и реки Морошечная-Кихчик). Третья группа представлена популяцией р. Большая.

Популяции всех видов тихоокеанских лососей имеют свои структурные особенности, и анализ динамики численности должен проводиться с учетом этого фактора. Необходима ревизия имеющихся данных и накопление новых по величине подходов рыб в пределах выделяемых единиц запаса (группировок) промысловых видов тихоокеанских лососей. Дальнейший комплексный анализ сопряженности динамики численности одновременно участвующих в промысле видов в пределах их естественных группировок может в значительной степени разрешить проблему многовидового промысла и улучшить качество прогнозов численности подходов лососей. При этом необходимо улучшить качество информации по второстепенным в промысле видам, осуществляя мониторинг динамики соотношения видов в вылове по выделенным районам.

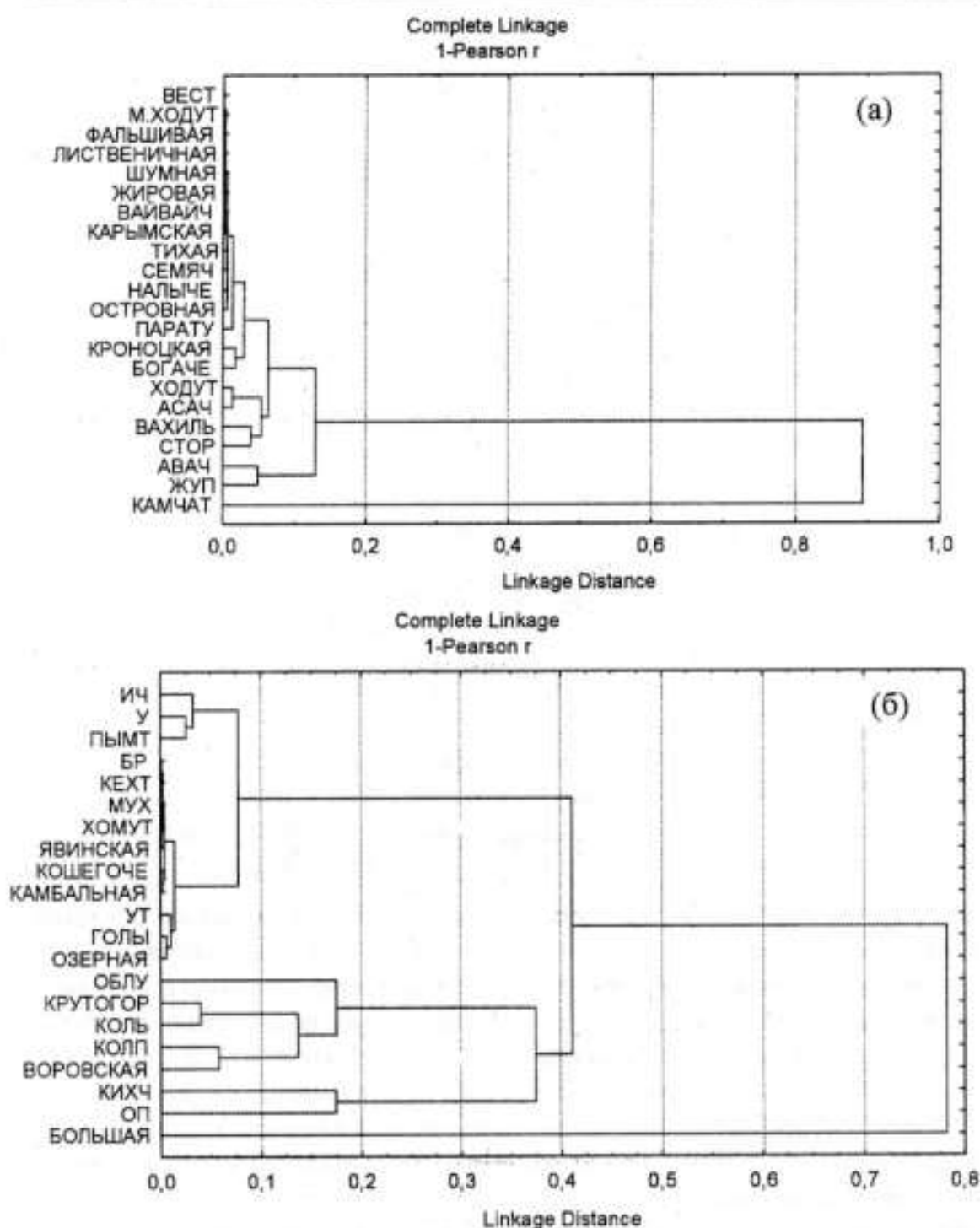


Рис. 6. Дендрограмма сходства динамики заполнения нерестилищ восточной (а) и западной (б) Камчатки производителями кижуча.

Fig. 6. Joint-tree scattering of filling the spawning grounds of East (a) and West (б) Kamchatka with coho salmon spawners.

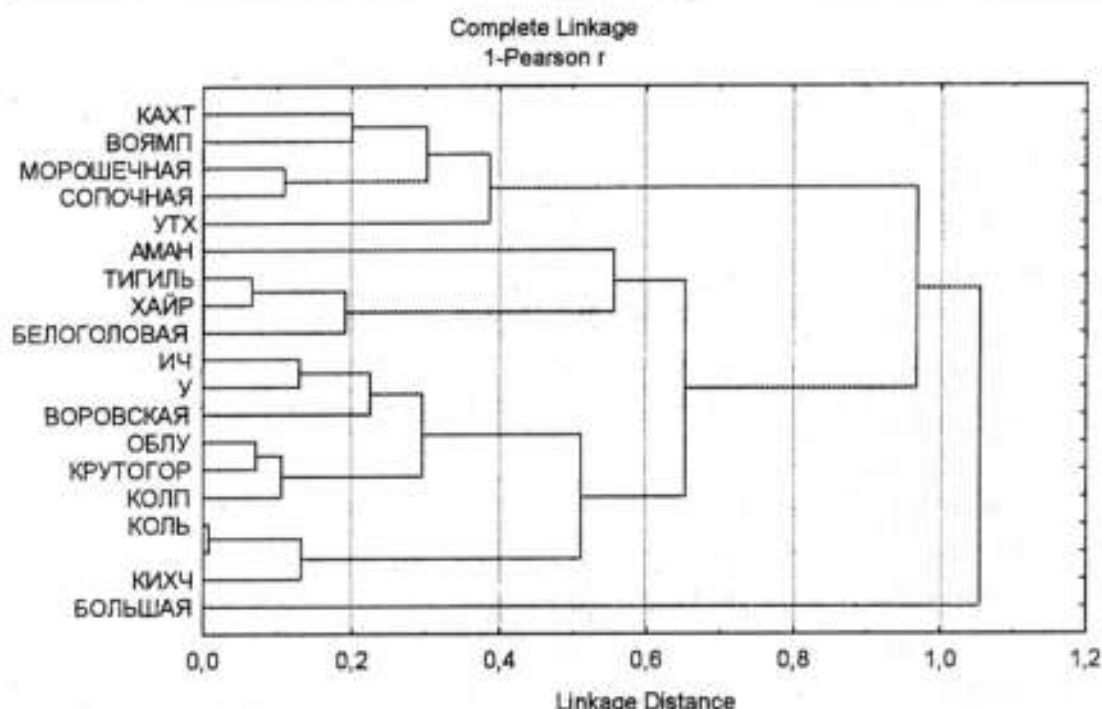


Рис. 7. Дендрограмма сходства динамики заполнения нерестилищ западной Камчатки производителями чавычи.

Fig. 7. Joint-tree scattering (of dynamics) of filling the spawning grounds of West Kamchatka with chinook salmon spawners.

Состав уловов тихоокеанских лососей.

Определение приоритетов в управлении промыслом.

Концепция многовидового (единовременного) промысла лососей (на примере западного побережья Камчатки).

Поскольку основным, наиболее массовым промысловым объектом является горбуша, а остальных лососей можно рассматривать как второстепенные, то и анализировать состав уловов следует в рамках выделенных группировок горбуши. Лишь в отдельные годы возможно преобладание других видов. В частности для западной Камчатки это годы малоурожайных поколений горбуши нечетных лет нереста. С 2003 г. наметилась тенденция выхода горбуши этой линии на промысловый уровень, выразившаяся в пропуске на нерест более 9 млн. производителей. В 2005 г. было освоено более 8,5 тыс. т горбуши нечетной линии при значительном пропуске производителей на нерестилища, способном обеспечить возврат не менее 30-40 млн. потомков. Наличие или отсутствие квот второстепенных видов во время проведения лососевой путины лимитирует вылов горбуши. А основным критерием, определяющим возможность вылова всех без исключения видов лососей, может и должна служить степень заполнения их нерестилищ, достаточная для расширенного воспроизводства.

В настоящее время существует мнение, что в том случае, когда промысел ориентирован на один вид, остальные виды (прилова) подвергаются сильной

промысловой нагрузке, не адекватной состоянию их запасов. Это, в конце концов, негативно сказывается на воспроизводстве второстепенных видов. Однако горбуша, благодаря своему численному преобладанию, поставляет колоссальное количество органики в малокормные олиготрофные лососевые реки из океана. На основании этой органики (органику растительного происхождения с площадей водосбора при этом можно рассматривать как естественный фон), формируется кормовая база этих рек, востребованная молодью всех видов лососей. Исключение в данном случае составляет только молодь самой горбуши, которая скатывается в море значительно ранее других видов, практически с пустыми желудками, довольно часто с нерассосавшимся желточным мешком.

Кривая связи численности поколений кеты в зависимости от общей биомассы органики, внесенной производителями лососей (при подавляющем преимуществе производителями горбуши), на западном побережье Камчатки носит ярко выраженный куполообразный характер (Шевляков, Заварина, 2004). Снижение эффективности воспроизводства кеты при максимальных значениях суммарной биомассы производителей на нерестилищах (правая часть графика) в данном случае может отражать очень высокую величину заходов лососей, которая обеспечивается исключительно горбушей. По нашему мнению, это, главным образом, связано с заполнением производителями горбуши всего нерестового фонда, сосредоточенного главным образом в притоках, что отрицательно сказывается и на воспроизводстве самой горбуши, а также растянутых, при таких больших заходах, сроках ее нереста. Подобный эффект был отмечен и в более ранних исследованиях. В четные годы горбуша переполняет все сколько-нибудь пригодные для нереста площади (Крохин, Крогиус, 1937). Избыток органических веществ в воде предполагает значительный расход кислорода на окислительные процессы, что также может негативно сказываться на кислородном режиме в нерестовых гнездах. Кроме того, в годы обильных заходов горбуши отмечена высокая смертность икры в бутрах из-за поражения сапролегний.

Таким образом, вряд ли можно говорить об однозначном негативном влиянии промысла горбуши на воспроизводство других видов. Пример с взаимовлиянием горбуши и кеты на западном побережье наглядно демонстрирует, что динамику численности кеты, даже в большей степени, чем численность родителей, определяет наличие кормовой базы в реках (через наличие органики). И даже большое (не чрезмерное) количество родителей кеты не может обеспечить высокую величину возвратов потомства, если их нерест прошел в условиях незначительных подходов горбуши на нерестилища. А чрезмерно высокий пропуск производителей горбуши на нерестилища (более 50-60 млн. особей) принесет значительно больше вреда для воспроизводства сопутствующих видов, чем ее вылов, несмотря на то, что в качестве прилова будут вылавливаться производители этих второстепенных видов.

Резюмируя выше сказанное, считаем целесообразным в дальнейшем динамику вылова тихоокеанских лососей по видам рассматривать в пределах выделенных группировок горбуши на западном побережье Камчатки (рис. 1, 2, 3). В рамках западной Камчатки (с юга на север) это участки побережья – рек Озерная-Брюмка и рек Колпакова-Саичик. К сожалению, необходимо отметить, реки западного побережья севернее р. Саичик, территориально расположенные в Корякском Автономном Округе, не были включены в рассмотрение по причине чрезвычайно недостоверной промысловой отчетности. Весь промысел здесь проходит исключительно в реках, вследствие невозможности выставлять морские ставные невода из-за чрезвычайно больших приливно-отливных явлений (до 14-17 м в Пенжинском районе). Поэтому наиболее полно будет рассмотрен район в пределах юго-западной группировки горбуши от р. Озерная до р. Брюмка.

Краткая характеристика района промысла

В годы высокоурожайных подходов лососей (прежде всего горбуши) весь промысел главным образом сосредоточен в устьевых участках рек и на побережье на морских ставных неводах. В такие годы выставляют до 124 неводов (2004 г.). При этом сдачу сырца осуществляют преимущественно на суда-приемщики. Береговая перерабатывающая база не способна обеспечить бесперебойную приемку пойманной рыбы. Береговые речные рыбалки, количество которых резко снизилось за последние годы, не в состоянии обеспечить достаточный вылов лососей. В 2004 г. это привело к тому, что после сильнейшего шторма, когда практически все ставные невода были выброшены на берег, на некоторых нерестилищах оказался избыток производителей. Следует отметить, что в рамках существующей системы организации лососевого хозяйства только мощный браконьерский пресс позволил предотвратить массовое переполнение нерестилищ.

В годы малочисленных подходов горбуши выставляли не более 20 ставных неводов. Весь промысел сосредоточивали в реках. Количество судов-приемщиков ограничено.

Примерно раз в 20 лет происходит так называемая смена доминант, то есть иная генерация становится более массовой. Малочисленная ранее линия выходит на промысловый уровень, а численность ранее преобладающей уменьшается на порядки. Исключение составляет период 20-х-50-ых годов прошлого века, когда обе линии воспроизводства длительное время находились примерно на одинаковом промысловом уровне, и ежегодные уловы составляли 40-60 и более тыс. т. В настоящее время совершенно необходимы рычаги оперативного регулирования лососевого промысла, поскольку отмечены сходные тенденции в состоянии двух линий горбуши западного побережья с периодом первой половины прошлого века. От того, насколько оперативным будет реагирование на изменение их численности, зависит, удастся ли удержать

запасы горбуши на стабильно высоком уровне, обеспечивающем ежегодную бесперебойную работу всего рыбохозяйственного комплекса региона.

Прилов и его изменчивость

В течение исследованного периода наблюдений соотношение видов в общем улове существенно изменялось. Причем, из-за подходов урожайных поколений горбуши в четные годы, а неурожайных в нечетные уловы рассматривались отдельно по четным и нечетным годам.

Уловы тихоокеанских лососей в юго-западном районе представлены на рисунке 8. Последовательность видов на диаграмме соответствует не их численности, а срокам подхода производителей к побережью и начала промысла (рис. 9). На рисунке 9 наглядно видно, что сроки хода практически всех видов значительно перекрываются.

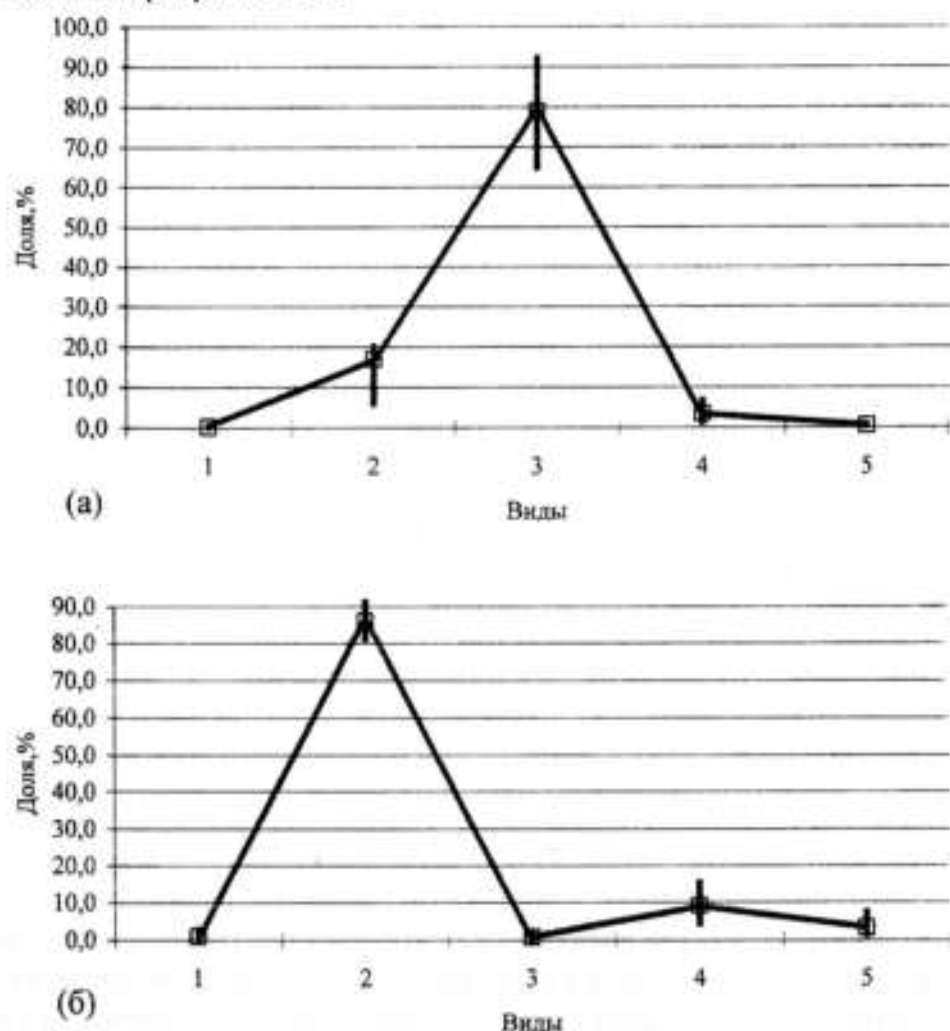


Рис. 8. Диапазон и средняя доля чавычи (1), нерки (2), горбуши (3), кеты (4) и кижуча (5) в уловах по четным (а) и нечетным (б) годам в районе рек Озерная-Брюмка.

Fig. 8. Average percent and variation range of chinook salmon (1), sockeye salmon (2), pink salmon (3), chum salmon (4) and coho salmon (5) in the catches of even (a) and odd (b) years in the area of the Ozernaya and Brumka Rivers.

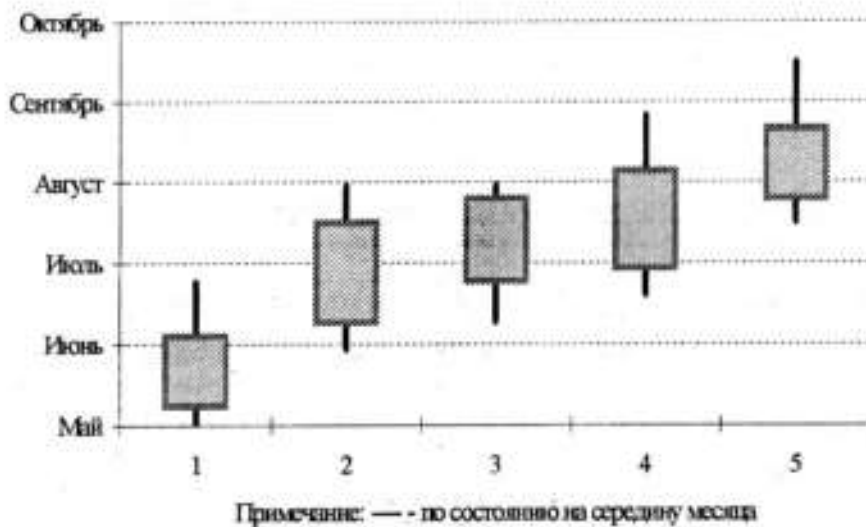


Рис. 9. Сроки хода и массового промысла чавычи (1), нерки (2), горбуши (3), кеты (4) и кижуча (5) на западном побережье Камчатки.

Fig. 9. The timings of run and mass fishing of chinook salmon (1), sockeye salmon (2), pink salmon (3) and coho salmon (5) in the west coast of Kamchatka.

Вернемся к соотношению видов в уловах в юго-западном районе (табл. 2). Горбуша является абсолютно доминирующим видом в уловах по четным годам в обоих районах воспроизводства, в то время как по нечетным годам в юго-западном районе в уловах доминирует нерка, а в центрально-западном кета. В целом, в юго-западном районе по четным годам в порядке убывания доли в общем улове следуют: горбуша, нерка, кета, кижуч и чавыча. По нечетным годам порядок следующий: нерка, кета, кижуч, чавыча, горбуша.

Таблица 2. Соотношение видов в уловах и их диапазон по четным и нечетным годам в юго-западном районе (реки Озерная-Брюмка), (%).

Table 2. The ratio and the percent ranges of species in the catches in even and odd years in the south-western district (the Ozernaya-Brumka Rivers), %.

	горбуша		кета		нерка		кижуч		чавыча	
	чет	нечет	чет	нечет	чет	нечет	чет	нечет	чет	нечет
max	92,1	1,6	6,8	15,3	20,1	93,1	0,7	7,3	0,3	2,7
min	64,8	0,1	1,3	4,2	6,0	81,2	0,3	1,3	0,0	0,1
mean	78,9	0,7	3,5	9,1	17,0	86,1	0,5	3,2	0,1	0,9

В дальнейшем, в свете восстановления горбуши прежде депрессивной линии, данное соотношение видов в улове может и будет существенно меняться, особенно это будет заметно в период значительных изменений численности ныне доминирующих видов. Поэтому необходима своевременная корректировка предполагаемого соотношения видов в уловах прогнозируемого года, например, по среднему соотношению видов за последние три циклических года. Кроме этого необходимо иметь возможность оперативного вмешательства в процессе путины

с целью внесения дополнительных корректировок вылова по отдельным видам, как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения, по мере протекания промысла.

Принцип рационального многовидового промысла предполагает равномерную нагрузку на облавливаемые стада при ведении различных видов лова (донные траления, кошельковый лов, ставными неводами и т.д.). В современный период в результате существующей системы наделения лимитами и по ряду других причин промысел не является рациональным, в качестве прилова осуществляется значительный вылов сопутствующих видов, не указанных в разрешении. Особенно остро эта проблема стоит для морских видов промысла. При промысле лососей соотношение видов в уловах морских ставных неводов и на речных рыбалках практически не меняется, возможные различия могут определяться только приловом транзитной рыбы в ставные невода. Что, в свою очередь, не является постоянным обстоятельством, а зависит главным образом от гидрологической обстановки в конкретном году.

Ниже приведен расчет возможного прилова второстепенных видов при промысле в четные и нечетные годы на одну тысячу тонн основного вида в юго-западном районе (табл. 3, 4). При этом исходим из среднего соотношения видов в улове, а также из максимального зарегистрированного прилова сопутствующих видов к основному объекту промысла.

Таблица 3. Расчет возможного прилова второстепенных видов при промысле в четные годы на одну тысячу тонн основного вида в юго-западном районе (реки Озерная-Брюмка).
Table 3. The assessment of the occasion by-catch of minor species per one thousand tons of major species for even years fishing in the south-western district (the Ozernaya-Brumka Rivers).

Виды	Среднее соотношение в улове, %	Прилов на 1000 т основного вида, т	Верхний предел прилова второстепенных видов, %	Прилов на 1000 т основного вида при верхнем пределе вылова второстепенных видов, т
горбуша	78,9	1000,0	72,1	1000,0
кета	3,5	44,4	6,8	94,3
нерка	17	215,5	20,1	278,8
кижуч	0,5	6,3	0,7	9,7
чавыча	0,1	1,3	0,3	4,2
Всего	100	1267,4	100	1387,0

Таблица 4. Расчет возможного прилова второстепенных видов при промысле в нечетные годы на одну тысячу тонн основного вида в юго-западном районе (реки Озерная-Брюмка).
Table 4. The assessment of the occasion by-catch of minor species per one thousand tons of major species for odd years fishing in the south-western district (the Ozernaya-Brumka Rivers).

Виды	Среднее соотношение в улове, %	Прилов на 1000 т основного вида, т	Верхний предел прилова второстепенных видов, %	Прилов на 1000 т основного вида при верхнем пределе вылова второстепенных видов, т
горбуша	0,7	8,1	1,6	21,9
кета	9,1	105,7	15,3	209,3
нерка	86,1	1000,0	73,1	1000,0
кижуч	3,2	37,2	7,3	99,9
чавыча	0,9	10,5	2,7	36,9
Всего	100	1161,4	100	1368,0

В целом, как видно из представленных таблиц, доля второстепенных видов в общем вылове существенно варьирует, а от того какие объемы лимитов будут выделены в значительной степени будет зависеть протекание путины. По существующему законодательству освоение лимитов любого второстепенного в промысле вида автоматически влечет за собой окончание лососевой путины. Даже незначительные переловы какого-либо лимитированного вида грозят рыбопромышленникам уголовной ответственностью. Следует особо подчеркнуть, что любой вид тихоокеанских лососей, включая также и гольца, является неотъемлемым компонентом лососевого промысла. Орудия промысла, применяемые для лова лососей, неселективные и поэтому нет возможности избежать попадания в них сопутствующих видов. В результате, эти объекты ловятся по факту в качестве прилова, и обратно в природную среду не выпускаются, так как не являются жизнеспособным после травмирования и обьячеивания в орудиях лова. В зависимости от того, будет высокий или низкий ОДУ любого второстепенного вида в промысле, например, кижуча, выловленный при промысле других видов лососей кижуч, либо попадет в статистику промысла, либо будет отписан другим видом, например, кетой, либо будет выброшен из сетей, и, соответственно, не попадет в промысловую статистику. В любом случае, при искусственном занижении его ОДУ этот выловленный кижуч на нерестилищах не появится.

Таким образом, на наш взгляд, ОДУ для конкретного района должен строиться на основе следующих принципов:

- разрабатывается для районов воспроизводства крупных группировок доминирующих в промысле видов, а не по принципу административного, типового рыбопромыслового или иного деления;
- для конкретного района воспроизводства в соответствие с тем, какой вид будет численно преобладать в предстоящую путину, разрабатывается прогноз вылова (ОДУ) доминирующего вида;
- для остальных видов разрабатываются рекомендации, предусматривающие диапазон их возможного вылова в качестве прилова при промысле основного. При этом проводятся регулярные мониторинговые наблюдения за пропуском производителей на нерестилища для обеспечения их оптимального заполнения;
- по мере освоения ОДУ доминирующих видов промысел второстепенных видов прекращается, если не будет соответствующих рекомендаций региональных рыбохозяйственных институтов, разработанных на основе анализа динамики заполнения нерестилищ производителями.

Регулирование лососевой путины должно осуществляться на региональном уровне для обеспечения оперативного контроля и вмешательства в ход промысла, если это требуется. Штаб оперативного регулирования лососевой путины должен

включать представителей региональных рыбохозяйственных институтов, администрации, органов рыбоохраны, законодательной власти.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Волвенко И.В. ГИС для анализа сезонной и межгодовой пространственно-временной динамики нектона Охотского моря // Изв. ТИНРО. 2004. Т. 137. С. 144-176.

Крохин Е.М., Крогиус Ф.В. Очерк бассейна р. Большой и нерестилищ лососевых, расположенных в нем // Изв. ТИНРО. 1937. Т. 9. 158 с.

Лихатович Дж. Лосось без рек. История кризиса тихоокеанского лосося. Владивосток: Издательский дом «Дальний Восток», 2004. 376 с.

Шевляков Е.А., Заварина Л.О. К вопросу об особенностях динамики численности и методиках прогнозирования запасов кеты (*Oncorhynchus keta*) западной Камчатки // Исследование водных биологических ресурсов Камчатки и северо-западной части Тихого океана: Сб. научн. тр. Вып. 7. Петропавловск-Камчатский: КамчатНИРО, 2004. С. 181-186.

THE PACIFIC SALMON *ONCORHYNCHUS* RESOURCE MANAGEMENT IN KAMCHATKA REGION WITH TAKING INTO ACCOUNT THE SPECIFICS OF MULTI-SPECIES FISHERY

© 2006 y. E.A. Shevlyakov

Kamchatka Research Institute of Fisheries and Oceanography,

Petropavlovsk-Kamchatsky

Catch structure and conjugated dynamics of filling the river spawning grounds of Kamchatka with Pacific Salmon spawners has been analyzed for the purpose of figuring out the stock units within the area of natural reproduction. It has been suggested a concept of multi-species (given) fishing of salmons, based on real ratio of species in the catches to provide the escapement of minor commercial species for extended reproduction.