

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
Федеральное государственное унитарное предприятие
«САХАЛИНСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА И ОКЕАНОГРАФИИ»
(САХНИРО)

УДК

№ гос. регистрации

Инв. №

УТВЕРЖДАЮ

Директор СахНИРО, к. б. н.

В. А. Буслов

_____ 2011 г.

Информационный отчет

по 2 этапу договора № 04-299 /2010-НИР

о научно-исследовательской работе по теме «Идентификация маркированных лососей в нерестовом возврате 2010 г. на о. Итуруп»

Руководитель:

Завотделом лососевых исследований, д. б. н.

А. М. Каев

Ответственный исполнитель

Завсектором отолиометрии, н. с.

Е. Г. Акиничева

Южно-Сахалинск, 2011 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Фамилия, должность	Подпись
Акиничева Е.Г., зав. сект., н.с.	
Стекольщикова М.Ю., н.с.	
Каниболоцкая В.В., ст. инж.	
Палькина О.Н., инж.	

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Введение	4
2. Материал и методика	4
3. Результаты анализа микроструктуры отолитов лососей.....	6
4. Заключение	13

Введение

В 2009 г. на о. Итуруп был осуществлен первый выпуск лососей с метками на отолитах, маркированных на Курильском и Рейдовом ЛРЗ. Объем выпуска составил 76 млн. лососей. Из них 2,3 млн. кеты и 7,3 млн. горбуши выпущено на Курильском ЛРЗ, и 23,9 млн. кеты и 42,2 млн. горбуши – на Рейдовом.

В 2010 г. состоялся возврат горбуши поколения 2008 г., что позволило начать исследования по оценке численности заводских рыб в общем подходе на о. Итуруп.

Материал и методика

Материал, представленный для оценки происхождения производителей горбуши, был собран на забойках ЛРЗ, на нерестилищах базовых рек и притоках. Кроме того, на ставных морских неводах в районе заливов Простор и Курильский, где располагаются Рейдовый и Курильский ЛРЗ. Для анализа микроструктуры в сектор отолитометрии СахНИРО передано 1739 отолитов горбуши и 800 отолитов кеты.

На 2 этапе исследований проведен анализ отолитов горбуши и кеты, собранных в районе Курильского ЛРЗ. Места сбора представлены на схеме (рис.1). В общей сложности исследованы отолиты 439 экз. горбуши и 146 экз. кеты.

Для приготовления препаратов отолитов использовали термопластический цемент (Buehler, США). Монтаж отолитов на стекла производили при небольшом увеличении с помощью стереомикроскопов Olympus SZ51. Подготовку спилов отолитов производили в соответствии с общепринятыми методиками подготовки отолитов к анализу микроструктуры (D. H. Secor et al., 1991).

Отолиты шлифовали на шлифовально-полировальных машинах MetaServ-250. Для шлифовки препаратов применяли абразивные диски с алюминий-оксидным и силикон-карбидным покрытием зернистостью 30-40 микрон. Для полировки поверхности спилов использовали абразивные диски FibrMet и алмазную шлифовальную пленку Ultra-prep от 0,1 до 9 микрон. Анализ микроструктуры отолитов производили с помощью микроскопов Olympus BX51 и Axio Scop A1 при увеличении от x200 до x1000.

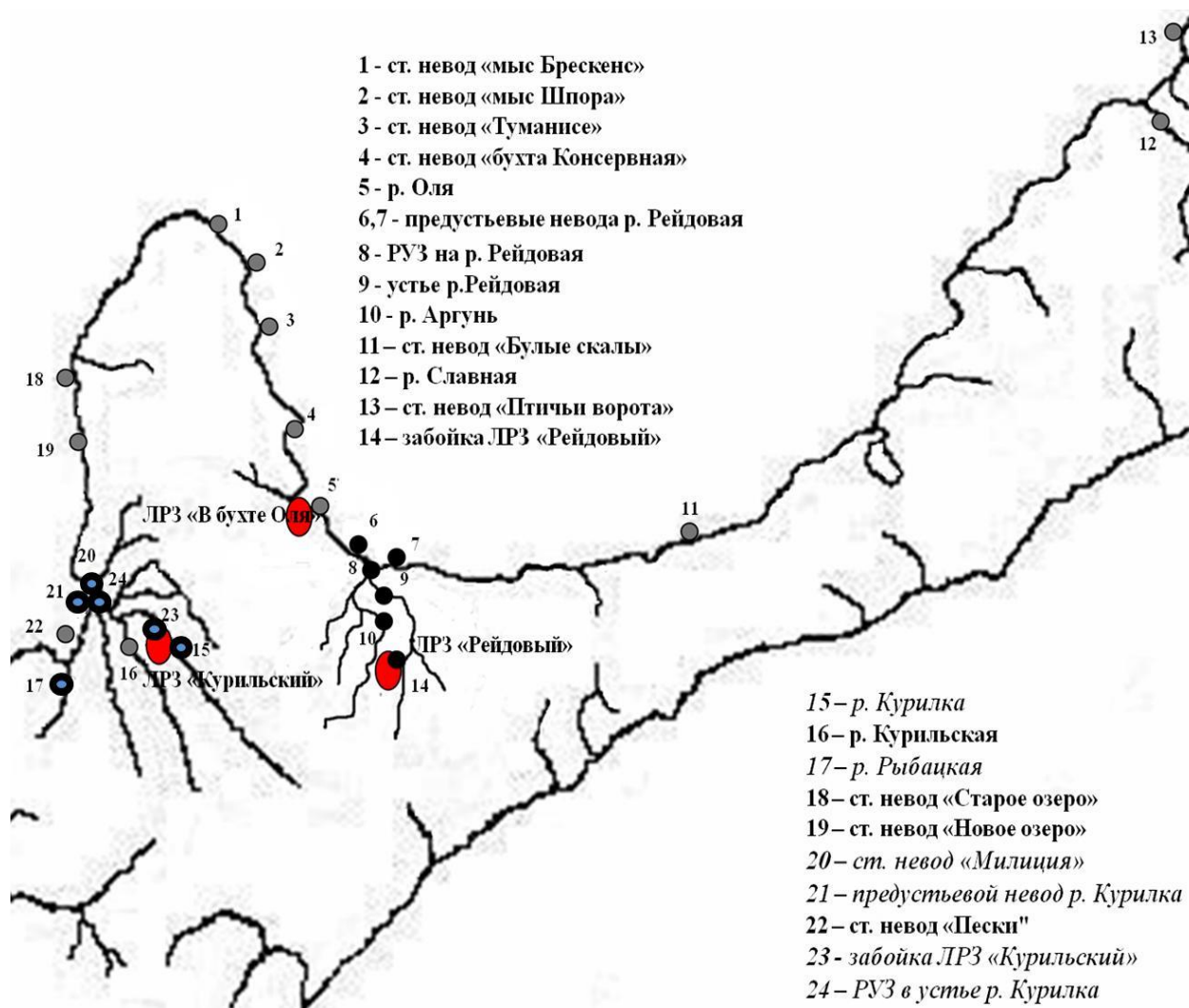


Рисунок 1. Схема района сбора материала для идентификации маркированных производителей кеты и горбуши в возврате 2010 г. на о. Итуруп; оконтуренными кругами обозначены места сбора отолитов, исследованных на 2 этапе исследований.

Маркирование горбуши поколения 2008 г. на Курильском ЛРЗ проводили в экспериментальном варианте. Маркированию подвергли горбушу последних партий (№№17 и 20) на поздних сроках инкубации. Так как до постановки икры на выклев оставалось немного времени, использовали режим, состоящий из коротких циклов, т.е. формирование каждой полосы метки занимало 12 часов, как и формирование промежутка между полосами. Метка имела вид: 3n,1,2nH. Как выяснилось в процессе исследования микроструктуры отолитов кеты и горбуши Курильского ЛРЗ, ежесуточные приросты их отолитов в этот период развития невелики, соответственно, сформированная метка имеет четкие, но очень тонкие и сближенные полосы.

Микроструктура отолитов горбуши Курильского ЛРЗ отличается наличием полос в зоне, формирующейся перед выклевом (рис.2).

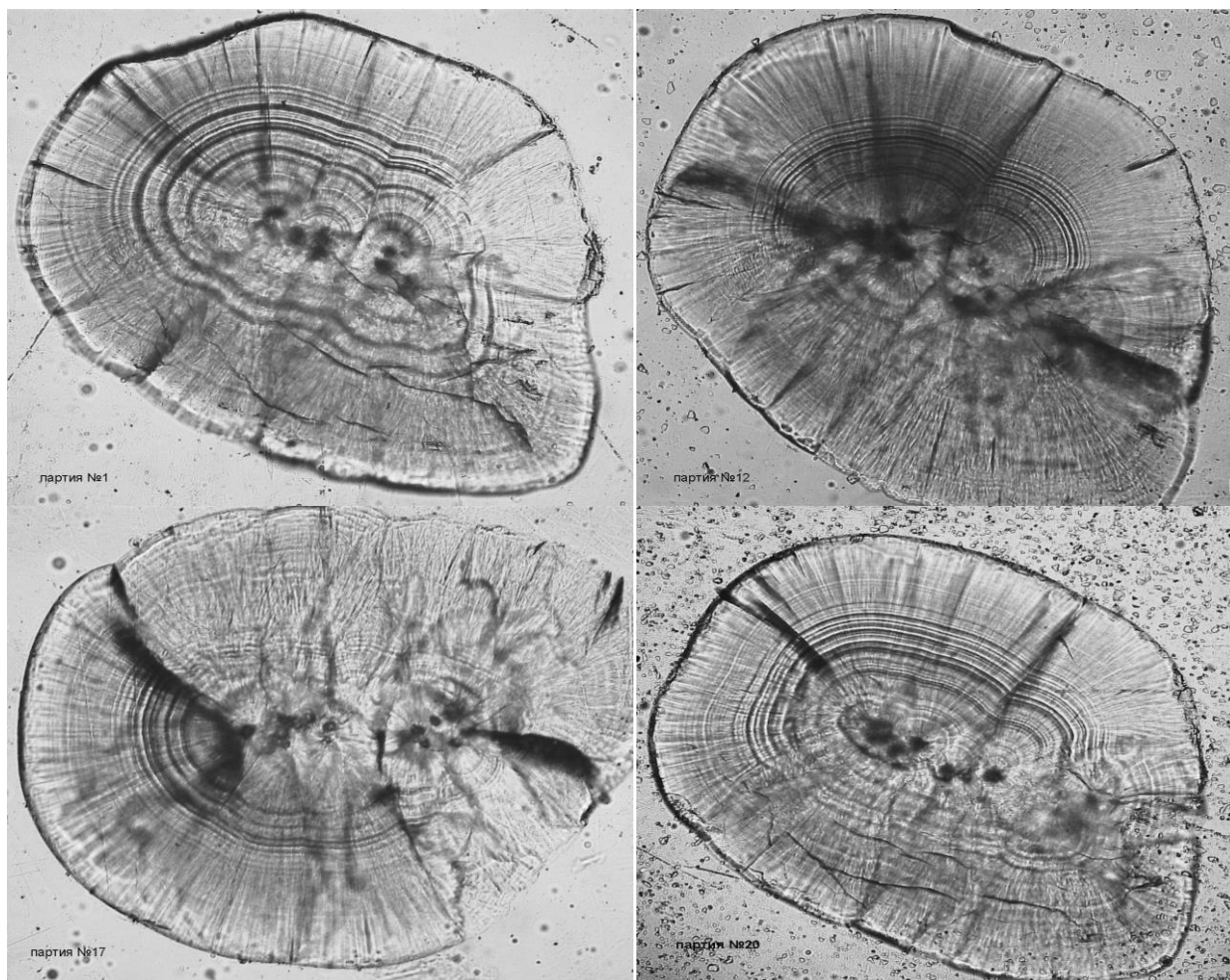


Рис.2. Отолиты молоди горбуши партий №1, 12, 17, 20 поколения 2008 г. Курильского ЛРЗ при X200 увеличении

Возможности для термического маркирования лососей на Курильском ЛРЗ не существует. Сухой способ маркирования применим только до выклева эмбрионов, поэтому метка формировалась в «полосатой» зоне отолитов.

Результаты анализа микроструктуры отолитов лососей

Метка, сформированная в микроструктуре отолитов лососей поколения 2008 г. Курильского ЛРЗ была плохо различима на отолитах молоди при X200 увеличении и ясно различалась при увеличении X500 (рис.3). Для обнаружения на отолитах взрослых рыб метки со сближенными полосами, образованной на сложном микроструктурном фоне, была проведена тщательная подготовка препаратов и просмотр их при увеличении 500-1000X (рис.4,5).

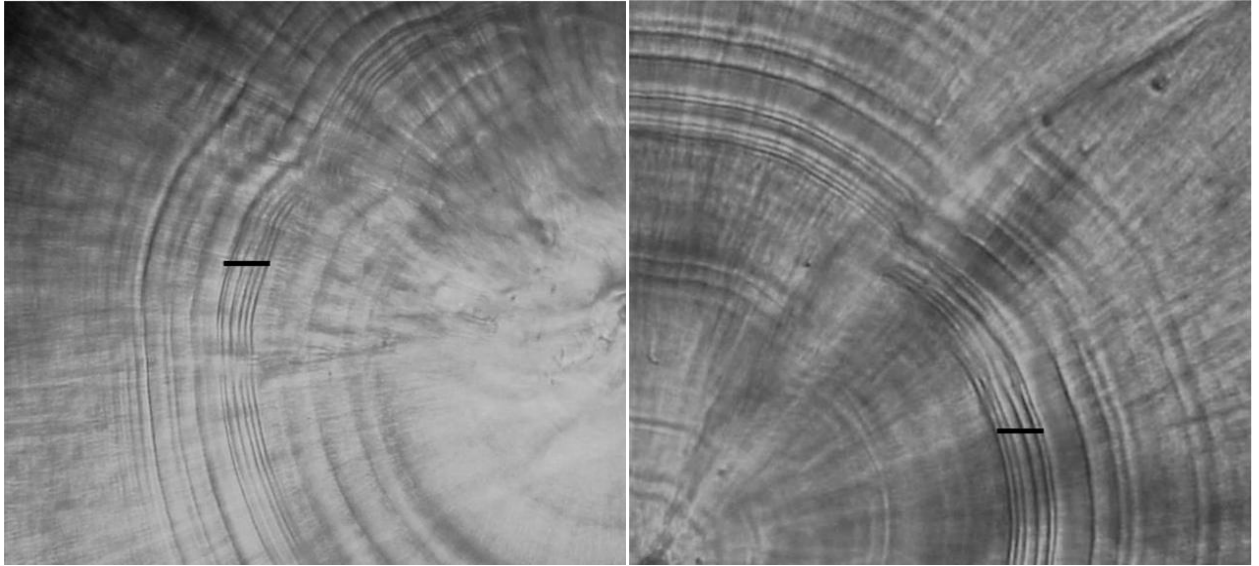


Рис 3. Метки на отолитах молоди горбуши Курильского ЛРЗ 2009 г., партия №17 и 20, X500

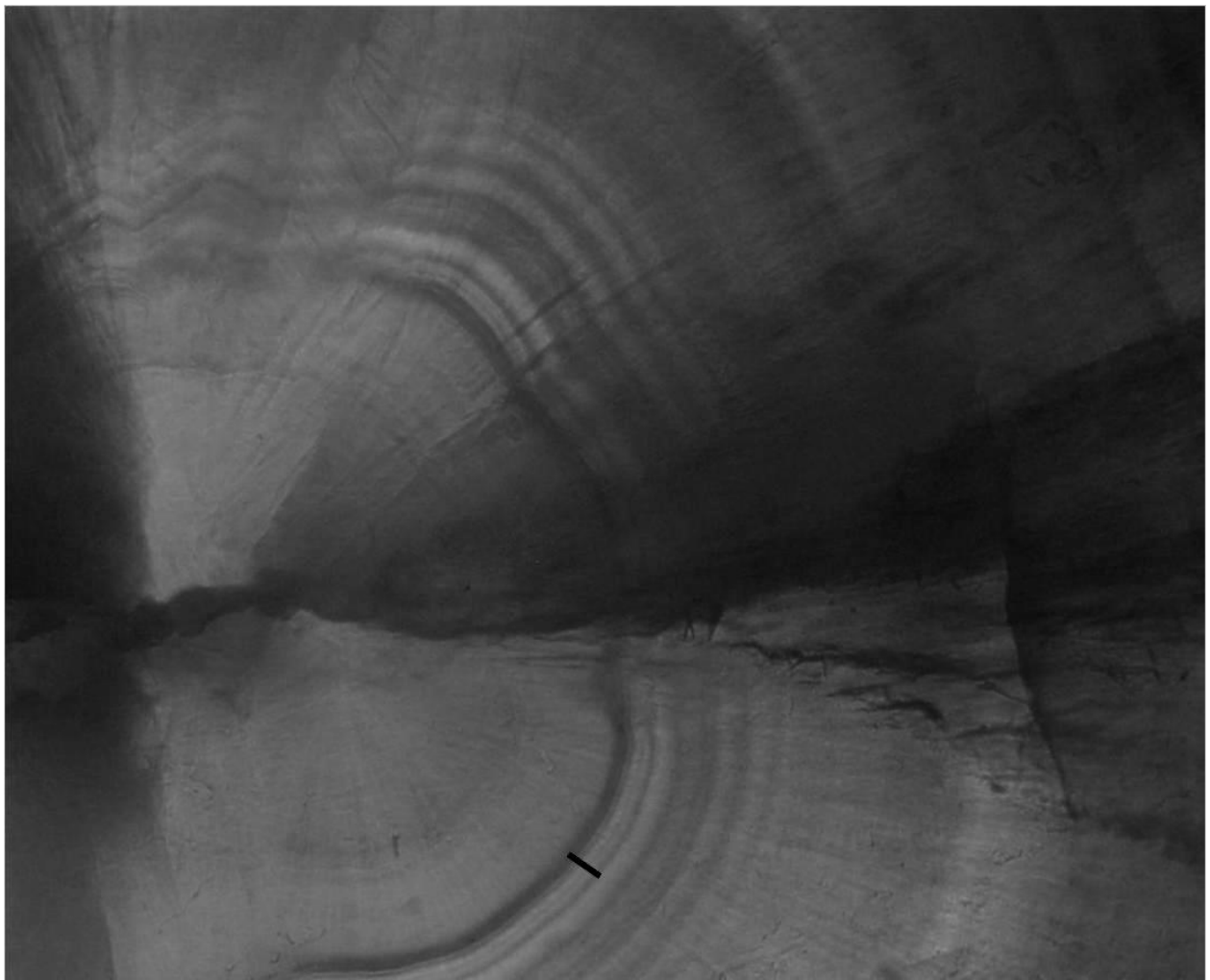


Рис.4. Метка Курильского ЛРЗ на отолите горбуши, пойманной в районе устья р. Курилка (21) 17.09.10 г., X500

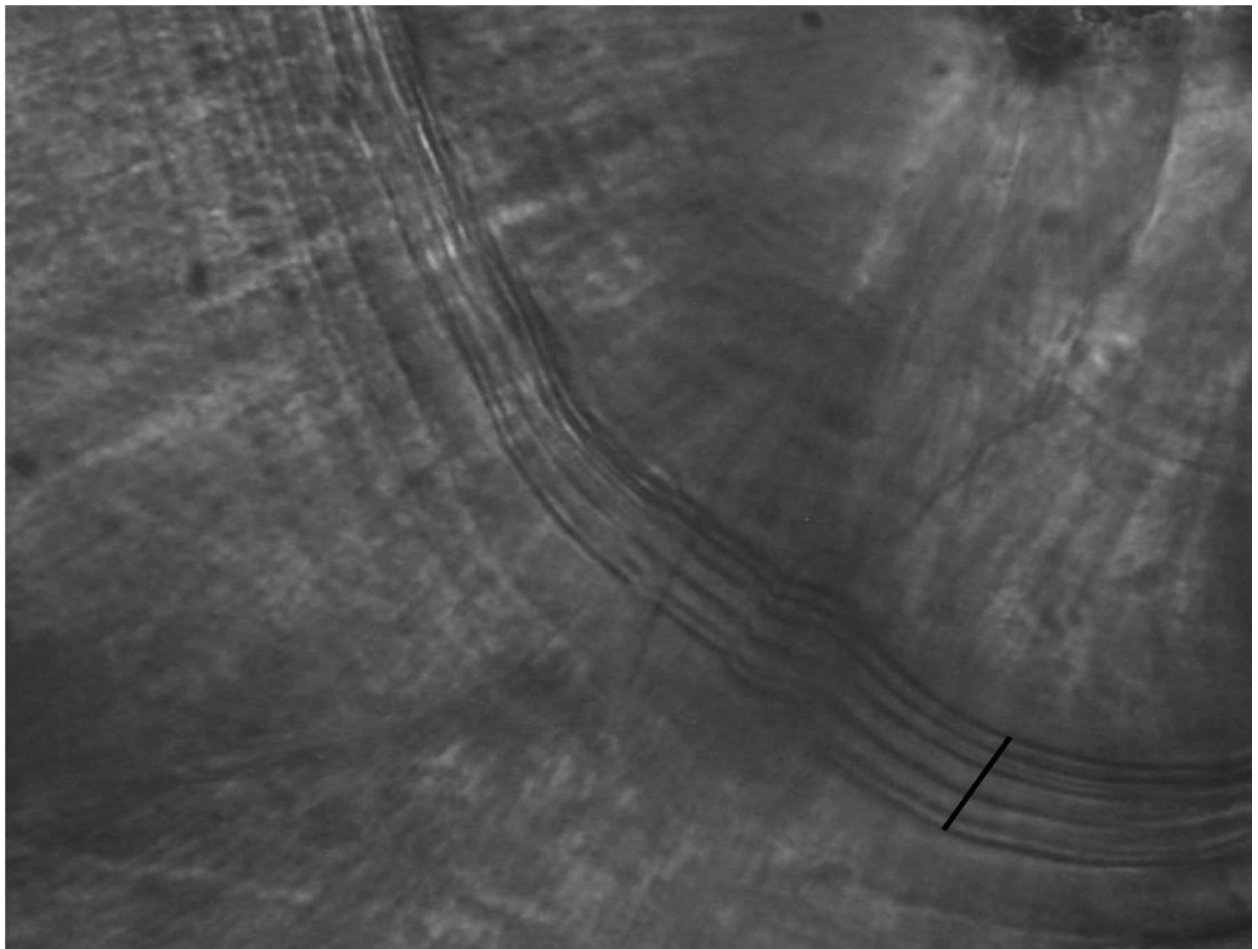


Рис.5. Метка Курильского ЛРЗ на отолите горбуши, пойманной в районе устья р. Курилка (21) 17.08.10 г., X1000

Объем выпуска маркированной молоди лососей Рейдового и Курильского ЛРЗ в 2009 г. составил 75,7 млн., из них 26,2 млн. - кеты и 49,6 млн. – горбуши (табл.1).

Таблица 1

Объем выпуска маркированной молоди лососей на ЛРЗ о. Итуруп, 2009 г.

Наименование ЛРЗ	Вид	Общий выпуск, млн. экз.	Маркированной молоди, млн. экз.	Маркированной молоди, %
Рейдовый	горбуша	42,24	42,24	100
	кета	23,89	23,89	100
Курильский	горбуша	67,4	7,32	10,860534
	кета	18,7	2,3	12,299465
Итого	горбуша	109,64	49,56	45,202481
	кета	42,59	26,19	61,493308
	общее кол-во молоди	152,23	75,75	49,760231

Основная часть молоди была маркирована на Рейдовом ЛРЗ (100% от выпуска молоди). На Курильском ЛРЗ было маркировано около 12,3 % кеты и 10,8 % горбуши.

В результате анализа микроструктуры отолитов 146 экз. кеты маркированных особей не выявлено.

Для идентификации маркированной горбуши в нерестовом возврате в район Курильского ЛРЗ отобраны отолиты 460 экз. рыб, однако некоторые отолиты оказалась расколоты в процессе отбора, хранения или транспортировки, и не имели центра. В результате была исследована микроструктура отолитов 439 особей горбуши (табл.2).

Таблица 2

Данные по идентификации маркированной горбуши в районе Курильского ЛРЗ, 2010.г.

Дата сбора	Место сбора	Объем выборки, экз.	Доля маркированных экземпляров, %		Точка на схеме
			Курильский ЛРЗ	Японские	
13.08.10	ст. невод Милица	59	0,00	1,69	20
17.08.10	устье р. Курилка	49	4,08	0,00	24
30.08.10	устье р. Курилка	48	0,00	0,00	24
08.09.10	забойка Курильского ЛРЗ	46	2,17	0,00	23
10.09.10	р. Курилка, сеть 45х45	48	2,08	0,00	15
17.09.10	предустьевая зона р. Курилка	44	22,73	0,00	21
22.09.10	РУЗ в устье р. Курилка	50	8,16	0,00	24
25.09.10	забойка Курильского ЛРЗ	50	0,00	0,00	23
04.10.10	забойка Курильского ЛРЗ	46	2,17	0,00	23
Итого		439			

Исследованные отолиты отобраны на забойке Курильского ЛРЗ и неводах в районе устья р. Курилка. Кроме того, исследована микроструктура 50 экземпляров горбуши, отловленных в русле реки Курилка выше Курильского ЛРЗ.

Маркированные экземпляры встречались на протяжении всего периода нерестового хода. В первой половине нерестового хода горбуша с метками на отолитах отмечалась единично, основная часть ее (75%) обнаружена во второй половине хода (рис.6).

Наиболее значительное число маркированных особей отмечено в середине сентября в выборке из невода в предустьевой зоне р. Курилка.

% от общего числа маркированных экз.

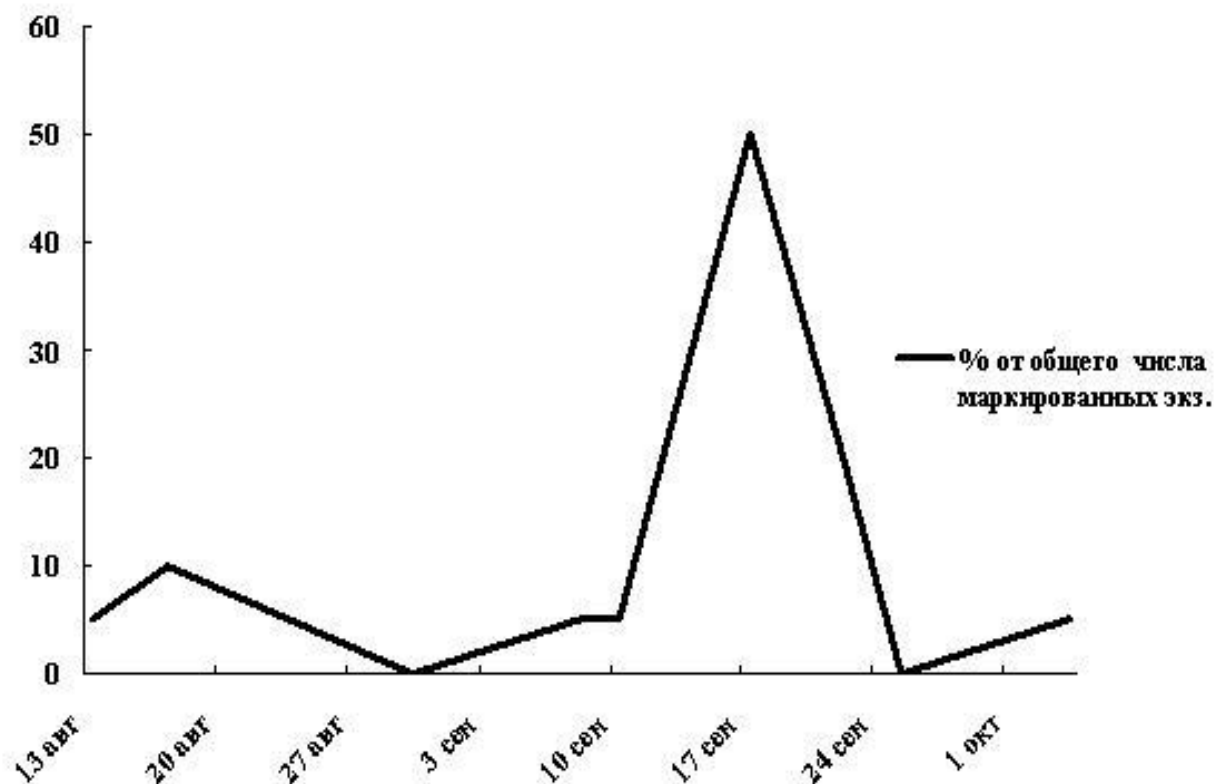


Рис.6. Распределение идентифицированных особей на протяжении нерестового хода 2010 г.

Изменение доли маркированных экземпляров в выборках на протяжении нерестового хода представлено ниже (рис.7).

Надо отметить, что незначительное число идентифицированных маркированных производителей связано, прежде всего, с небольшим количеством выпущенной маркированной молоди. При расчете численности возврата горбуши Курильского ЛРЗ следует учитывать, что выпуск ее в 2009 г. составил 10,8 % общего выпуска (табл.1), таким образом, доля маркированных рыб может быть на порядок выше представленных величин.

Вместе с тем, на данном, начальном, этапе работ, в связи с отсутствием данных, позволяющих оценить динамику изменения численности заводских рыб в общем подходе на протяжении нерестового хода, следует с осторожностью отнестись к оценкам численности заводской горбуши.

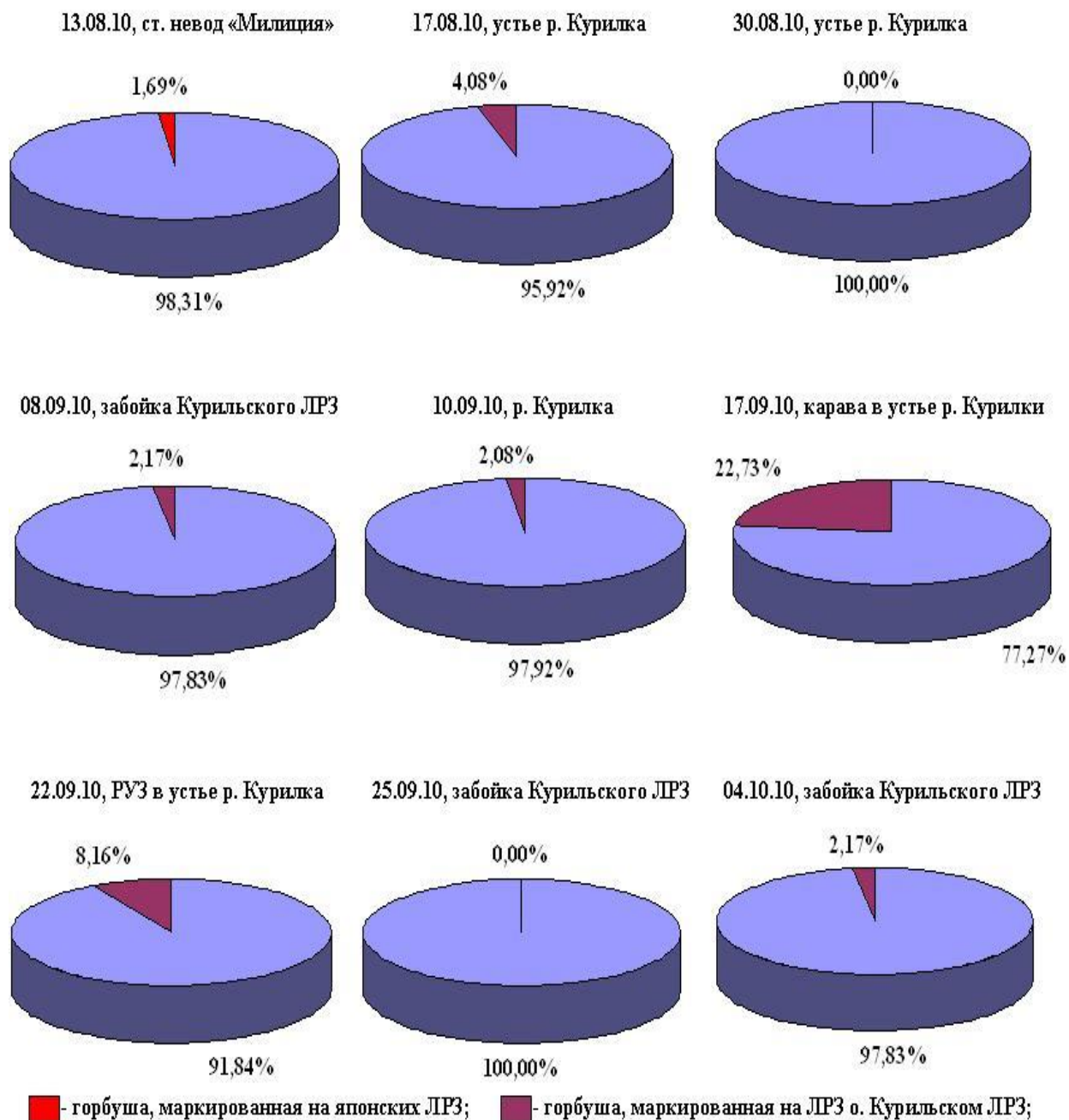


Рисунок 7. Доля маркированной горбуши в выборках из уловов в районе Курильского ЛРЗ, 2010 г.

Среди маркированных производителей впервые за 4-х летний период исследований отмечен 1 экземпляр, маркированный на ЛРЗ Японии (рис.8).

В связи с тем, что меткой 3п-2Н в выпуске 2009 г. была помечена горбуша нескольких ЛРЗ о. Хоккайдо, конкретное место происхождения особи будет выяснено позже. Данная особь поймана морском ст. неводе в заливе Курильский. Среди зашедших в реку особей с японскими метками не отмечено.

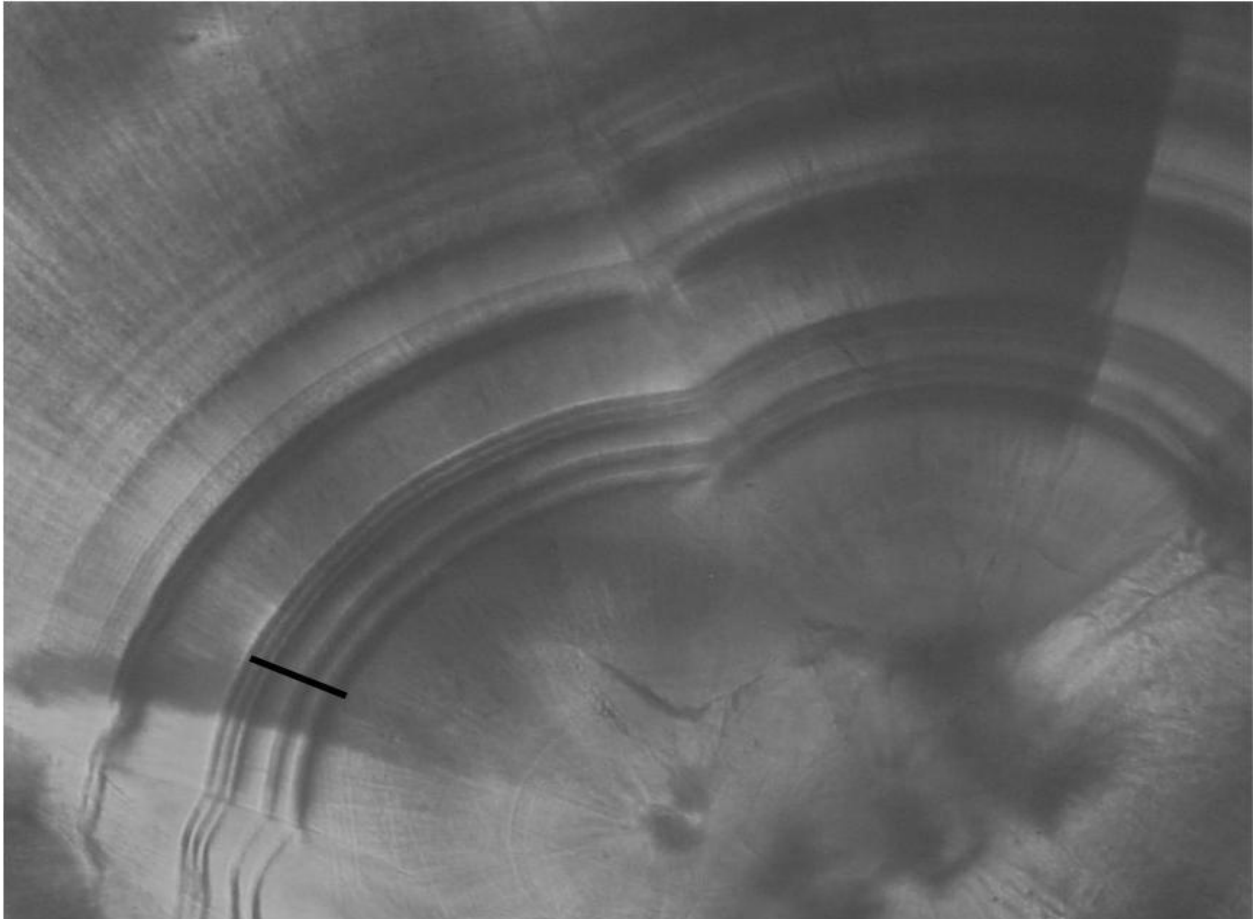


Рис.8. Метка японского ЛРЗ на отолисте горбуши, пойманной ст. неводом «Милиция» (20) 13.08.10 г., X500

Отмечена высокая доля маркированных рыб в устье базовой реки в сравнении со значительно меньшей численностью их на забойке ЛРЗ. Это может быть как следствием стрейнга на естественные нерестилища, так и особенностями динамики подходов заводских рыб. При проведении дальнейших исследований необходимо собрать более представительный материал для оценки доли заводских рыб, проходящих на нерестилища.

Заключение

В процессе исследований получены следующие результаты:

1. В нерестовом возврате горбуши в районе р. Курилка идентифицированы экземпляры, маркированные на ЛРЗ с меткой Курильского ЛРЗ.
2. Особи, происходящие из последних партий закладки, встречались на протяжении всего нерестового хода, однако преобладающая часть их приходилась на вторую его половину.

3. Наибольшая часть маркированной горбуши отмечена на неводах, расположенных в районе устья р. Курилки, однако на забойке Курильского ЛРЗ и выше по течению реки доля маркированных особей значительно ниже.

Литература

1. Secor, D.H., Dean, J.M. and Laban, E.H., 1991. Manual for Otolith Removal and Preparation for Microstructural Examination. Belle W. Baruch and Electric Power Research Institute, Columbia, SC. 85 pp.