

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ НЕЛЬМЫ СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ Р. АНАДЫРЬ

© 2011 г. А.В. Шестаков, С.И. Грунин

Институт биологических проблем Севера ДВО РАН, Магадан 685000

Поступила в редакцию 11.06.2010 г.

Окончательный вариант получен 22.11.2010 г.

Приведены материалы исследований современного состояния популяции нельмы *Stenodus leucichthys nelma* среднего течения р. Анадырь. Обсуждаются возможные причины межгодовых изменений линейно-весовых показателей и темпа роста нельмы. Оценено влияние гидрологических условий р. Анадырь на рост рыб. Установлено, что одним из основных факторов, определяющих вариабельность роста неполовозрелой нельмы, является численность подходов анадырской кеты. *Ключевые слова:* нельма, р. Анадырь, размерно-возрастная структура, рост, изменчивость, численность кеты.

Нельма *Stenodus leucichthys nelma* – один из ценных промысловых видов рыб бассейна р. Анадырь, представляющая интерес для местного потребительского промысла и спортивного рыболовства, а также как перспективный объект искусственного разведения. Анадырская нельма ведет полупроходной образ жизни. Она широко распространена в р. Анадырь. Отмечена от лимана (с соленостью до 2‰) до верховьев реки (устье р. Балаганчик) (рис. 1). В низовьях Анадыря и оз. Красном особенно многочисленна незрелая нельма, которая круглогодично встречается и в Марковской пойме (Черешнев и др., 2000, 2001; Черешнев, 2008). Большая часть половозрелых особей зимует и нагуливается в нижнем течении рек, впадающих в Анадырский лиман. Миграция на нерест вверх по р. Анадырь начинается в апреле подо льдом, преднерестовые рыбы проходят значительные расстояния (до 500-600 км). К началу июня они достигают устья р. Майн, а в середине июля появляются в районе п. Марково.

Проблема охраны и рационального использования нельмы, на наш взгляд, актуальна. С начала 1980-х годов анадырская нельма находится в угнетенном состоянии, на что обращали внимание различные исследователи (Штундюк, Жарников, 1986; Шестаков, 1996; Черешнев и др., 2000). Важнейшими факторами стабилизации запасов нельмы были введение в 1987 г. дифференцированного запрета на облов преднерестовых скоплений во время сезонных миграций, действующий и в настоящее время, а также включение ее в список нуждающихся в охране видов пресноводных рыб Северо-Востока России (Черешнев, 1998). Кроме того, с 2007 г. «Правилами рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна: пункт 69» (2007) был также установлен полный запрет на спортивно-любительский вылов нельмы. Тем не менее существенного улучшения состояния популяции в Анадыре не произошло. Это наглядно показывает необходимость не только усиления охраны, но и мониторинга популяций анадырской нельмы для разработки научной основы рациональной эксплуатации, сохраняющей внутривидовое разнообразие стад рыб и близкий к естественному уровень воспроизводства. Наиболее показательной характеристикой, определяющей условия существования нельмы в водоемах разного типа, является характер роста особей и размерно-возрастной состав популяции. Полученные ранее материалы по биологии

анадырской нельмы опубликованы (Черешнев и др., 2001, 2002; Шестаков, 2005, 2009а). Цель нашей работы состояла в получении новой информации о плодовитости, линейному и весовому росту и состоянию ресурсов нельмы в среднем течении р. Анадырь для развития представлений о популяционной биологии данного вида.

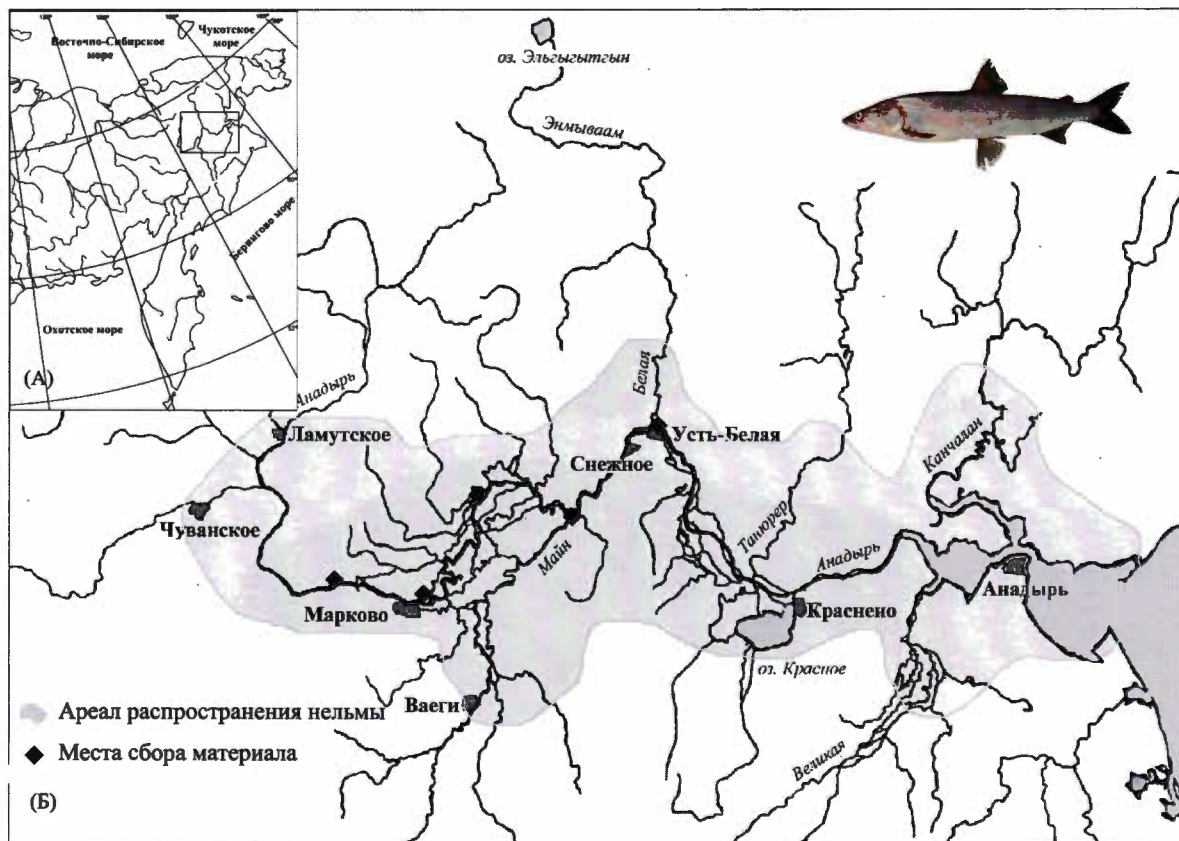


Рис. 1. Карта-схема района сбора материала в среднем течении р. Анадырь, 2003-2009 гг.; А – Северо-Восток России, Б – бассейн р. Анадырь.

Fig. 1. The map-scheme of area of the collecting of a stuff of in the Anadyr river middle run area, 2003-2009; А – Russian North-East, Б – Drainage of Anadyr river.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материалом для работы послужили ихтиологические сборы 2003-2009 гг. в среднем течении р. Анадырь (р-н основных нерестилищ нельмы) (рис. 1). Рыб отлавливали ставными сетями с ячейей от 50 до 70 мм и крючковыми орудиями лова (спиннинг). Всего на биологический анализ взято 186 экз. нельмы. В работе использованы стандартные, общепринятые в отечественной ихтиологии методики (Чугунова, 1959; Правдин, 1966; Лакин, 1990). Возраст нельмы определяли по чешуе, взятой выше боковой линии на уровне задней части спинного плавника. Обработка материала (чешуй) включала, кроме определения возраста, также измерения радиуса чешуи и годовых колец. Величину радиуса годового кольца определяли как расстояние от центра чешуи до внешнего края зоны выклинившихся склеритов (неполных), либо до зон резорбции склеритов вдоль бокового радиуса чешуйной пластинки (рис. 2). Измерения проводили с помощью компьютерной системы для анализа изображений и микроскопа МБС-10 с цифровой камерой DCM 300 с использованием программы Scope Photo 3.

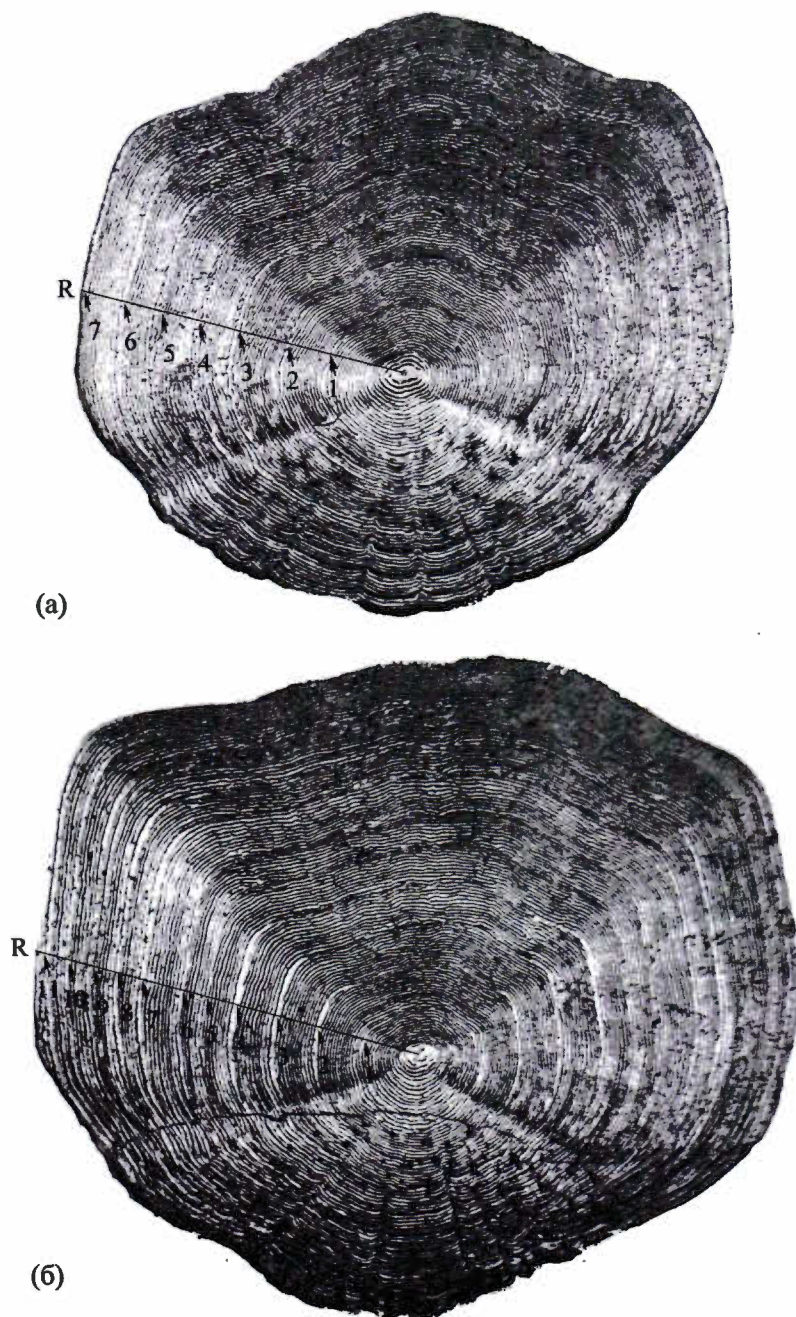


Рис. 2. Чешуя нельмы р. Анадырь возраста 7+ лет (а) и 11+ лет (б). R – боковой радиус чешуи; 1-11 – радиусы соответствующих годовых колец.

Fig. 2. Scales of inconnu of the Anadyr river of age 7+ (a) and 11+ (б). R – lateral radius scales; 1-11 – radiuses of corresponding annual rings.

У неполовозрелой нельмы анализировали рост по данным обратных расчислений. Эмпирические поля точек, характеризующие связь между длиной тела особей и проекцией бокового радиуса чешуи, наилучшим образом аппроксимировались параболой второй и третьей степени. Из-за разнокачественности условий роста половозрелых рыб при проведении анализа использованы данные о ежегодных приростах нельмы в возрасте до 9+, в массе еще не достигших половой зрелости.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Нельма – наиболее крупный вид сиговых рыб Анадырского бассейна, предельные размеры которой достигают 122 см и 16,50 кг (Решетников и др., 1976; Черешнев и др., 2000, 2001, 2002). В 2003-2009 гг. основу уловов в среднем течении составили у самок рыбы возраста 5-9+ лет, длиной 53,0-68,0 см, массой 1,0-2,5 кг; у самцов – возраста 6-10+ лет, длиной 53,0-68,0 см и массой 1,0-3,0 кг (рис. 3). Предельные размеры самок нельмы в уловах были 81,0 см и 6,13 кг, самцов – 76,0 см и 4,85 кг. В настоящее время у нельмы произошло существенное омоложение возрастного состава нерестовой части популяции. Если в 1972-1976 гг. в исследовательских уловах среди самок и самцов доминировали рыбы в возрасте 8-12+ лет (67,0%), а в 1990-1997 гг. – возраста 8-11+ лет (76,6%) (Черешнев и др., 2001), то уже в 2003-2009 гг. в нерестовой популяции преобладали нельмы в возрасте 6-10+ лет (75,3%), при этом рыбы старше 11+ встречались крайне редко. Параллельно с изменением (омоложением) возрастной структуры популяции произошло заметное уменьшение средней длины, массы и возраста рыб в уловах. В 1972-1976 гг. средняя длина нельмы составила 68,6 см, масса 3,46 кг, возраст 10,8 лет; в 1990-1996 гг. – 62,7 см, 2,88 кг, 9,7 лет; в 2003-2009 гг. – 59,6 см, 2,19 кг, 7,8 лет. Таким образом, в настоящее время улучшения состояния популяции анадырской нельмы не произошло, напротив, предельный возраст нельмы в уловах, по сравнению с 1972-1976 гг., сократился на 7 лет, средний на 3 года. В целом в популяции заметно уменьшилась доля крупных рыб, как и средние размеры зрелых особей: у самок на 7,5 см длина и на 1,40 кг масса тела; у самцов на 1,9 см и 0,27 кг, соответственно. Скорее всего, основной причиной отмеченных изменений в популяционной структуре нельмы является продолжающийся и усилившийся в настоящее время незаконный – браконьерский вылов мигрирующей нельмы, которую активно вылавливают крючковой снастью и сетями в среднем течении реки.

Оценки средних размеров одновозрастных самцов и самок нельмы показывают, что до возраста 9+ лет особи разного пола достоверно не различаются по длине и массе тела. В старших возрастных группах самки растут более быстро, чем самцы. Так, в возрастном интервале 10-12+ лет различия между средними значениями достигают 1,01-1,33 кг по массе и 5,3-7,6 см по длине тела (табл. 1).

По наблюдаемым данным, линейный рост анадырской нельмы, как и других сиговых рыб бассейна (Черешнев и др., 2001; Шестаков, 2006), идет неравномерно. Наибольшие абсолютные приросты длины тела нельмы отмечены у самцов до 9 (в среднем 6,9 см в год), у самок до 12 полных лет (6,3 см в год), затем следует замедление линейного роста, связанное с половым созреванием. В весовом росте нельмы наблюдается тенденция постепенного увеличения приростов до периода массового полового созревания – у самок до 10-12+ лет (с 0,007 до 1,010 кг), у самцов до 8-9+ лет (с 0,007 до 0,460 кг).

Анализируя рост нельмы р. Анадырь за период с 1972 по 2009 гг., можно отметить значительную межгодовую изменчивость средней длины и массы рыб, особенно в старших возрастных группах (рис. 4). В 2003-2009 гг. средние размеры неполовозрелых рыб были больше, чем в 80-х годах прошлого столетия, и примерно такие же, как в 70-х и 90-х годах. При этом у зрелых особей в интервале возрастов от 9+ до 14+ лет, если сравнивать со сборами 1990-1997 гг. (период небольшого восстановления запасов анадырской нельмы), средняя длина тела уменьшилась на

$2,22 \pm 0,87$ см, масса на $0,35 \pm 0,18$ кг. Такие значительные изменения в размерном составе нерестовых стад нельмы могут быть отчасти объяснены браконьерским выловом крупных половозрелых особей на путях миграции, особенно в районе поселков Усть-Белая и Марково.

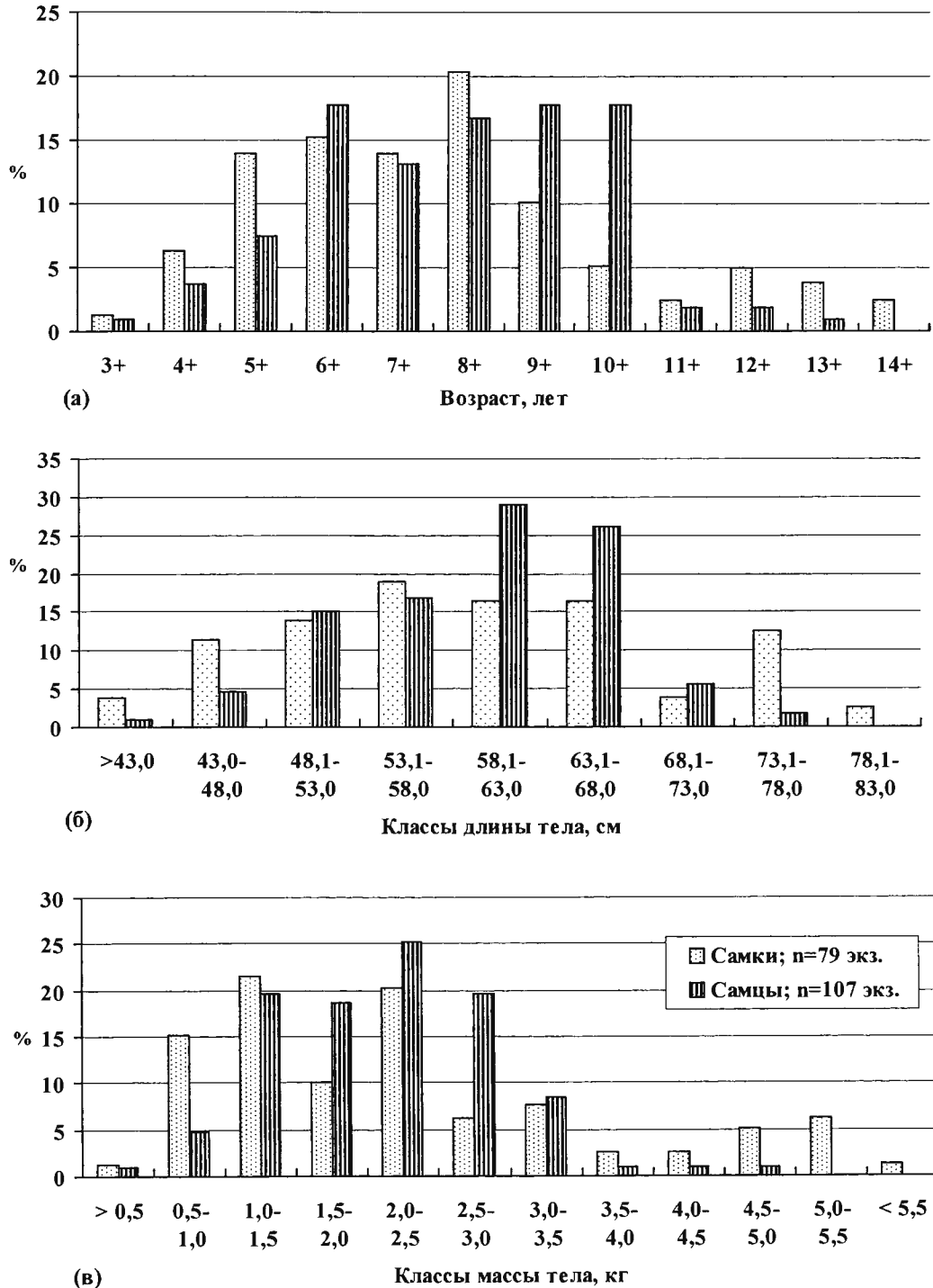


Рис. 3. Возрастной (а), размерный (б) и весовой (в) состав уловов нельмы в среднем течении р. Анадырь, 2003-2009 гг.

Fig. 3. The age (a), size (б) and weight (в) structure of catches of inconnu in the Anadyr river middle run area, 2003-2009.

Таблица 1. Линейный и весовой рост нельмы среднего течения р. Анадырь, 2003-2009 гг.
Table 1. The linear and weight growth of inconnu in the Anadyr river middle run area, 2003-2009.

Возраст, лет	Пол	Экз.	Длина тела по Смитту, см		Масса, кг	
			M±m	lim	M±m	lim
3+	Самки	1	37,5	-	0,49	-
	Самцы	1	35,0	-	0,34	-
4+	Самки	5	43,3±0,8	41,0÷45,0	0,70±0,05	0,58÷0,84
	Самцы	4	45,2±1,2	43,0÷48,0	0,78±0,03	0,69÷0,87
5+	Самки	11	48,7±1,2	43,0÷55,0	1,01±0,07	0,67÷1,33
	Самцы	8	50,7±0,8	46,5÷53,5	1,17±0,06	0,85÷1,43
6+	Самки	12	52,5±0,8	49,0÷58,0	1,34±0,07	0,94÷1,88
	Самцы	19	54,2±0,6	50,5÷60,0	1,46±0,06	1,17÷1,94
7+	Самки	11	58,5±1,2	54,0÷64,5	1,86±0,12	1,39÷2,50
	Самцы	14	58,3±0,7	55,5÷64,5	1,89±0,09	1,45÷2,66
8+	Самки	16	62,0±0,6	56,2÷68,0	2,31±0,06	1,50÷3,17
	Самцы	18	62,2±0,7	58,5÷68,5	2,28±0,09	1,78÷3,10
9+	Самки	8	65,3±0,9	62,0÷68,5	2,76±0,14	2,24÷3,40
	Самцы	19	63,3±0,6	58,0÷68,5	2,52±0,10	1,79÷3,36
10+	Самки	4	71,1±1,6	68,0÷74,5	3,76±0,40	3,03÷4,83
	Самцы	19	65,3±0,6	60,0÷69,0	2,75±0,08	2,07÷3,25
11+	Самки	2	75,8	74,0÷77,5	4,42	4,24÷4,60
	Самцы	2	68,2	67,5÷69,0	3,09	2,85÷3,32
12+	Самки	4	77,5±1,2	76,0÷81,0	5,06±0,22	4,42÷5,42
	Самцы	2	72,2	70,0÷74,5	3,82	3,61÷4,03
13+	Самки	3	78,0	77,0÷80,0	5,31	4,62÷6,13
	Самцы	1	76,0	-	4,85	-
14+	Самки	2	77,5	77,0÷78,0	5,09	4,95÷5,24

По результатам обратных расчислений (которые хорошо согласуются с данными прямых наблюдений), максимальные приросты длины тела анадырской нельмы отмечены на первом году жизни и составляют 7,6-17,8 см, затем они в течение последующих 7-8-ми лет снижаются и в период полового созревания не превышают 3,0-3,5 см. Максимальное число склеритов на чешуе откладывается в период интенсивного линейного роста – на 1-2-м, реже на 3-м годах жизни (до 28). В дальнейшем число их уменьшается параллельно с уменьшением приростов тела: в среднем с 15 склеритов в третьей годовой зоне до 9 – в девятой. В 2003-2009 гг., по сравнению с 1990-1996 гг., отмечен более быстрый рост неполовозрелой нельмы. До 5 полных лет средняя разность длины тела составила $1,16 \pm 0,21$ см ($P < 0,01$) (табл. 2). По нашим данным, закладка чешуи у анадырской нельмы обычно происходит при длине тела рыб от 3,3 до 4,2 см и для небольшой части молоди характерно образования на чешуе малькового кольца из 2-3 сближенных склеритов. Добавочные кольца у нельмы также отмечены и на 2-4 году жизни, которые, как и мальковое кольцо, менее четкие и выражены не по всей окружности чешуи. Известно, что причины образования дополнительных колец на чешуе рыб обычно связаны с миграциями рыб и с существенными изменениями характера питания (Решетников, 1980; Дгебуадзе, Чернова, 2009), что характерно и для нельмы р. Анадырь.

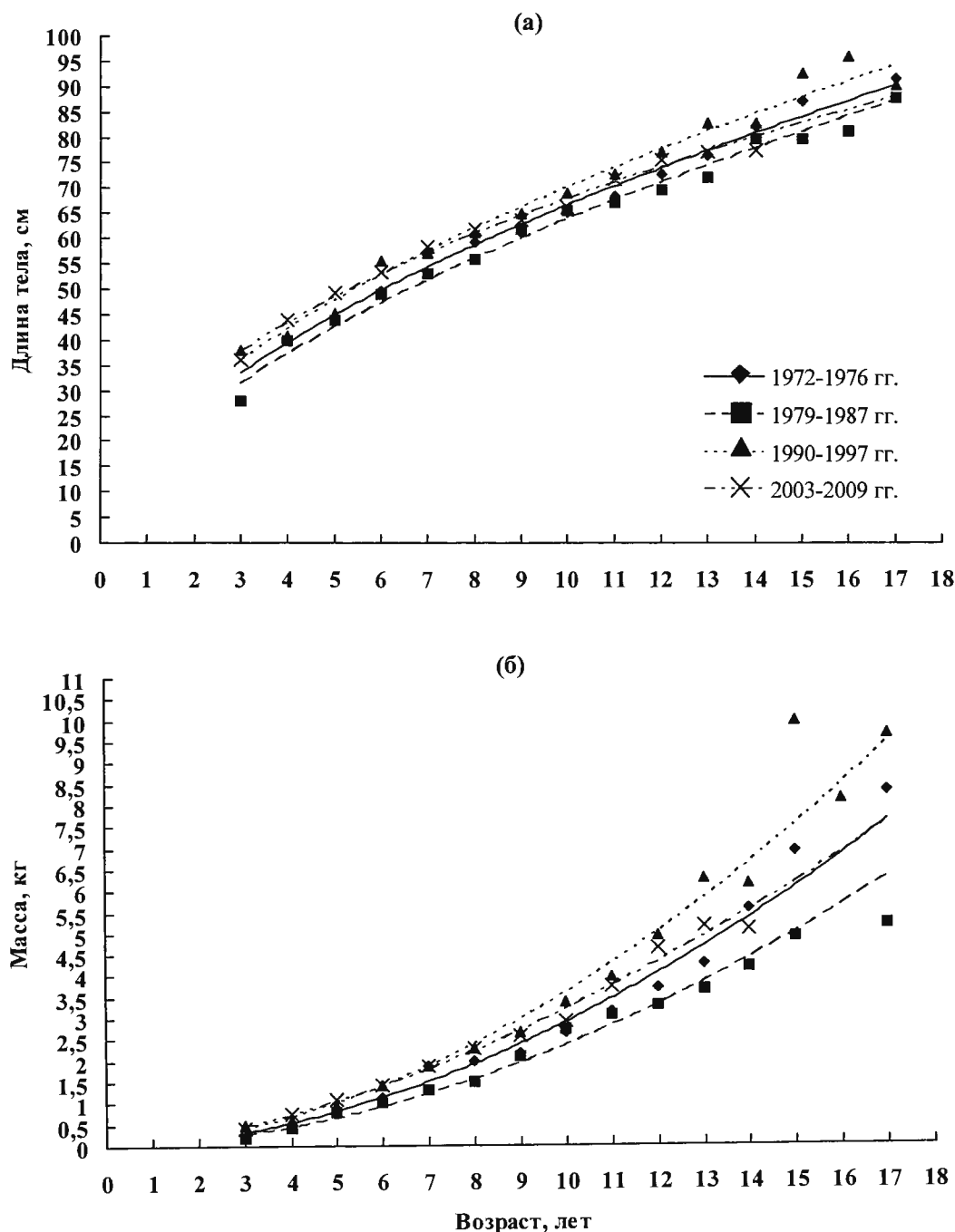


Рис. 4. Линейный (а) и весовой (б) рост нельмы р. Анадырь по наблюдаемым данным (1972-2009 гг.). Представлены средние и аппроксимирующие кривые роста.

Fig. 4. Linear (a) and weight (б) growth of inconnu from Anadyr river on observable data (1972-2009). Averages and approximating curves are presented.

Специальное исследование взаимосвязи роста анадырской нельмы с численностью заходящей в реку на нерест кеты позволило обнаружить, что при большом подходе лосося на следующий год у неполовозрелой нельмы наблюдается хороший линейный прирост и наоборот (коэффициент корреляции равен 0,63). По расчисленным данным, самые большие (>7,5 см) среднегодовые линейные приросты нельмы возраста 4-9+ лет за последние 25 лет отмечены в 1984, 1996 и

2005 г., когда численность стада кеты изменялась от 3,0 до 8,1 млн. производителей при среднемноголетней 2,8 млн. экз., а самые низкие приросты ($<5,5$ см) – в 1992 г. (0,7 млн. кеты) и 2003 г. (0,8 млн. кеты) (рис. 5). Приросты рыб возраста 1-3+ лет в годы со значительной численностью лососей также были достоверно выше. Подобные изменения роста у годовиков анадырской нельмы не обнаружены, что свидетельствует о влиянии других факторов на темп роста этой группы рыб. Наблюдаемые явления у нельмы, которые отмечены и у других жилых рыб р. Анадырь (Черешнев, Шестаков, 2003; Шестаков, 2009б), скорее всего, не случайные и отражают естественные изменения продуктивности всей речной экосистемы в зависимости от величины подходов кеты. Очевидно, что ускорение линейного роста нельмы происходит опосредованно, за счет повышения трофности всего водоема в результате утилизации аллохтонной органики в виде трупов лососей. Известно, что участки лососевых рек, где сосредоточены основные нерестилища, имеют наиболее высокую биомассу водных беспозвоночных (Леванидов, 1981; Богатов, 1994). В результате посленерестовой гибели кеты формируются благоприятные условия для развития ряда групп организмов, являющихся основными объектами питания молоди и взрослых мирных рыб (бентофаги, планктофаги), которых в свою очередь потребляют хищные рыбы (нельма, щука).

Таблица 2. Рост нельмы р. Анадырь по расчисленным данным.

Table 2. The growth inconnu of Anadyr river on calculations data.

Возраст, годы	1990-1996 гг. (n = 100 экз.)				2003-2009 гг. (n = 90 экз.)			
	M	m	S	lim	M	m	S	lim
1	11,0	0,27	16,7	13÷26	12,0	0,22	18,2	12÷28
2	19,5	0,31	15,5	11÷24	20,9	0,26	17,6	11÷27
3	27,5	0,37	14,4	11÷23	28,6	0,31	15,1	9÷26
4	34,8	0,40	12,7	10÷19	35,8	0,33	13,3	10÷20
5	41,4	0,38	10,8	9÷15	42,7	0,31	13,1	8÷19
6	48,0	0,36	10,8	7÷15	48,0	0,35	11,2	8÷16
7	53,2	0,41	9,6	7÷13	53,0	0,39	11,1	9÷14
8	58,2	0,56	9,3	7÷13	58,0	0,59	10,1	8÷12
9	62,2	0,53	-	-	61,5	0,75	9,0	7÷12

Примечание: M – средняя длина, см; m – ошибка средней; S – среднее число склеритов в годовых зонах; n – число рыб; lim – пределы изменчивости.

Note: M – mean length, cm; m – standard error of the mean; S – average number of the sclerites in annual zones; n – number of fishes; lim – limits of variation.

При оценке влияния гидрологических условий среднего течения р. Анадырь на темп роста неполовозрелой нельмы возраста 4-9+ лет выявлено, что:

- корреляция между приростами нельмы и средним уровнем воды в июне-сентябре очень слабая ($K_{кор.} = 0,09$; при $n = 16$);

- корреляция между приростами нельмы и средним уровнем воды в августе-сентябре положительная слабая ($K_{кор.} = 0,16$; при $n = 16$);

- корреляция между приростами нельмы и температурами воды в реке с июня по сентябрь положительная умеренная ($K_{кор.} = 0,35$; при $n = 11$);

- корреляция между приростами нельмы и длительностью периода открытой воды положительная умеренная, имеющая тенденцию достоверной связи ($K_{кор.} = 0,39$; при $n = 12$).

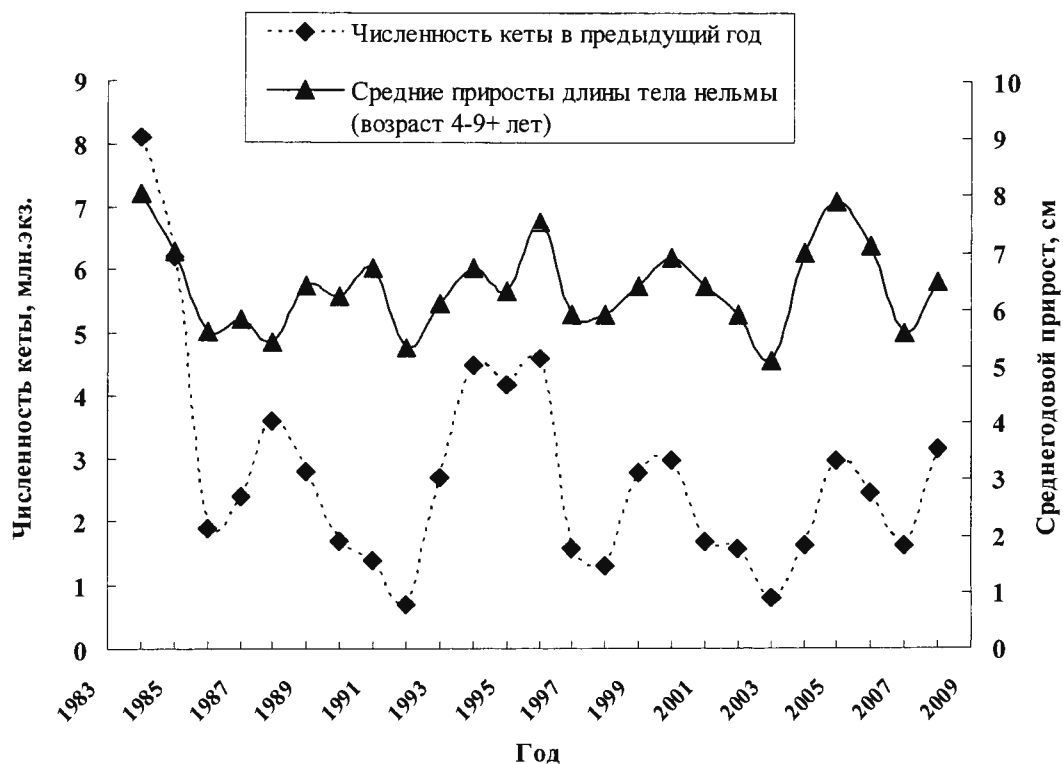


Рис. 5. Изменение среднегодовых приростов длины тела неполовозрелой нельмы и численности подходов производителей кеты Анадырского бассейна.

Fig. 5. Change mid-annual increase lengths of a body inconnu and number of approaches of chum salmon of the Anadyr drainage.

Корреляционный анализ показал наличие положительной связи между количеством дней в году с положительными температурами воды в русле реки (период открытой воды) и темпом роста рыб. В условиях увеличенного вегетационного сезона происходит, как правило, и более продолжительный осенний нагул нельмы в Марковской пойме, что благоприятно сказывается на росте. Наблюдается также умеренная, но устойчиво повторяющаяся во все годы наблюдений, положительная связь роста нельмы со средней температурой воды в июне-сентябре.

Таким образом, темп роста нельмы в значительной мере зависит от величины подходов кеты в бассейн р. Анадырь. В годы со значительной численностью лососевых рассчитанные линейные приросты неполовозрелой нельмы возраста 1-9+ лет достоверно больше, корреляционный анализ показал наличие сильной положительной связи. Повышенные, по сравнению со среднемноголетними, температуры воды в июне-сентябре и период открытой воды в реке также умеренно коррелируют с ростом неполовозрелой нельмы.

В р. Анадырь единичные самцы впервые вступают в период размножения в возрасте 6+ лет, а самки на год-два позже (Черешнев и др., 2001). В 2008-2009 гг. массовое созревание самцов наступило на 9-м году жизни при достижении ими длины 60-62 см и массы 2,0-2,3 кг, самок – на 11-м году при длине 70-71 см и массе 3,6-3,8 кг. По сравнению с 90-ми годами прошлого столетия существенно уменьшилась средняя длина и масса впервые созревающих рыб, особенно у самок, при незначительном уменьшении возраста массового созревания. По срокам

наступления половой зрелости анадырская нельма близка к нельме из рек Якутии (Кириллов, 1972) и Аляски (Alt, 1987, 1988).

Абсолютная плодовитость нельмы в 2008-2009 гг. варьировала в пределах 56,6-120,7 (среднее 91,1) тыс. икринок, относительная плодовитость – 12,4-24,6 (20,1) икринок на 1 г массы тела без внутренностей.

Нельма – одна из наиболее ценных промысловых рыб Анадырского бассейна. В середине прошлого столетия анадырская популяция нельмы была довольно многочисленной и вылов ее достигал 97 т в год. Интенсивный промысел в 60-х годах, когда ежегодный средний вылов составлял 52 т, подорвал запасы нельмы, а продолжавшийся до конца 80-х годов промышленный нелимитированный лов настолько снизил численность популяции, что с 1987 г. пришлось запретить специализированный промысел нельмы в бассейне р. Анадырь. При этом облавливали не только промысловую часть популяции, но и молодь (длиной 30-50 см), которая в рыболовной статистике фигурировала как «крупная ряпушка». Следует также учитывать, что в промысловой статистике не учитывался вылов нельмы рыбаками-любителями и браконьерами, поэтому реальные цифры изъятия из популяции были существенно больше официальных. Дифференцированный запрет на вылов нельмы во время сезонных миграций действует и в настоящее время, что привело к некоторому восстановлению запасов этой рыбы в конце 90-х годов прошлого столетия. Между тем с начала 2000-х годов, в силу экономических причин, произошло ослабление контроля со стороны органов рыбоохраны в районах населенных пунктов среднего течения реки, что способствовало усилению незаконного браконьерского вылова половозрелой нельмы. Это отрицательно отразилось на состоянии популяции нельмы. По визуальным оценкам и опросам рыбаков-любителей, в настоящее время опять наметилась тенденция к снижению численности и омоложению нельмы среднего течения р. Анадырь. Для восстановления ее запасов существующие в настоящее время меры регулирования ее промысла должны сохраняться вплоть до восстановления оптимальной численности стада. Однако, как предлагает И.А. Черешнев (2008), действие дифференцированного запрета на вылов нельмы в р. Анадырь следует расширить территориально и увеличить сроки осеннего запрета – с 1 сентября по 1 ноября. Кроме того, должна быть серьезно усилена охрана мест размножения и миграционных путей преднерестовой нельмы. Наконец, оптимальной мерой по восстановлению численности популяции нельмы является организация искусственного разведения этой ценной рыбы. Нельма включена в Красные книги Камчатки (Токранов, Шейко, 2006) и Магаданской области (Черешнев и др., 2008).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В р. Анадырь отмечена значительная межгодовая изменчивость размерно-возрастного состава уловов нельмы. В 2003-2009 гг. основу уловов в среднем течении составили у самок рыбы возраста 5-9+ лет, длиной 53-68 см, массой 1,0-2,5 кг; у самцов – возраста 6-10+ лет, длиной 53-68 см и массой 1,0-3,0 кг. Предельные размеры самок нельмы в уловах были 81,0 см и 6,13 кг (возраст 14+ лет), самцов – 76,0 см и 4,85 кг (возраст 13+ лет). К настоящему времени у нельмы произошло существенное омоложение возрастного состава нерестовой части популяции. По сравнению с 1972-1976 гг. предельный возраст нельмы в уловах сократился на 7 лет, средний на 3 года. В целом в популяции заметно уменьшилась

доля крупных рыб, как и средние размеры зрелых особей: у самок на 7,5 см длина и на 1,4 кг масса тела; у самцов на 1,9 см и 0,27 кг, соответственно. Такие значительные изменения в размерно-возрастном составе нерестовых стад нельмы могут быть отчасти объяснены усилившимся в 2000-х годах незаконным – браконьерским выловом крупных половозрелых особей на путях миграции, особенно в районе поселков Усть-Белая и Марково.

Максимальные расчисленные приросты длины тела анадырской нельмы отмечены на первом году жизни и составляют 7,6-17,8 см, затем они в течение последующих 7-8-ми лет снижаются и в период полового созревания не превышают 3,0-3,5 см. Наибольшее число склеритов на чешуе откладывается в период интенсивного линейного роста – на 1-2-м, реже на 3-м годах жизни (до 28). В 2003-2009 гг., по результатам обратных расчислений, наблюдался более быстрый рост неполовозрелой нельмы. До 5 полных лет средняя разность длины тела (по сравнению с 1990-1997 гг.) составила $1,16 \pm 0,21$ см ($P < 0,01$).

Темп роста анадырской нельмы в значительной мере зависит от величины подходов кеты в бассейн р. Анадырь. В годы со значительной численностью лососевых расчисленные приросты неполовозрелой нельмы достоверно больше, чем в годы с малой численностью. Корреляционный анализ показал наличие сильной положительной связи. Повышенные температуры воды в июне-сентябре и период открытой воды в реке также умеренно коррелируют с ростом неполовозрелой нельмы. В условиях увеличенного вегетационного сезона происходит и более продолжительный осенний нагул рыб в реке, что благоприятно сказывается на приростах нельмы возраста 1-9+ лет. В целом рост анадырской популяции нельмы в среднем течение реки, где находятся самые крупные нерестилища кеты и происходит постоянное существенное накопление привносимой лососем органики, один из самых быстрых во всем Анадырском бассейне (Черешнев и др., 2002).

Запасы нельмы до сих пор находятся в напряженном состоянии, поэтому нужно еще на 5-10 лет продлить запрет на любой вылов нельмы вплоть до восстановления достаточной с биологической точки зрения численности стада. Кроме того, должна быть серьезно усилена охрана мест размножения и миграционных путей преднерестовой нельмы. Наконец, оптимальной мерой по восстановлению численности популяции нельмы является организация искусственного разведения этой ценной рыбы.

Работа выполнена при финансовой поддержке экспедиционного проекта ДВО РАН (грант 10-III-Д-06-023) и интеграционного проекта между ДВО РАН и УрО РАН (грант 09-II-УО-06-004).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Богатов В.В.* Экология речных сообществ Российского Дальнего Востока. Владивосток: Дальнаука, 1994. 210 с.
- Дгебуадзе Ю.Ю., Чернова О.Ф.* Чешуя костистых рыб как диагностическая и регистрирующая структура. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2009. 315 с.
- Кириллов Ф.Н.* Рыбы Якутии. М.: Наука, 1972. 359 с.
- Лакин Г.Ф.* Биометрия. М.: Высшая школа, 1990. 352 с.

Леванидов В.Я. Экосистемы лососевых рек Дальнего Востока. Сб. Беспозвоночные животные в экосистемах лососевых рек Дальнего Востока: Сб. науч. ст. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1981. С. 3-21.

Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищевая промышленность, 1966. 376 с.

Правила рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна // Российская газета. №4361 от 11 мая 2007 г.

Решетников Ю.С. Экология и систематика сиговых рыб. М.: Наука, 1980. 300 с.

Решетников Ю.С., Слугин И.В., Штундюк Ю.В., Простантин В.В., Черешнев И.А. Систематика и экология лососевидных рыб рек Амгуэма, Анадырь и Пенжина. Сб. Экология и систематика лососевидных рыб. Л.: Изд-во Зоол. ин-та АН СССР, 1976. С. 82-87.

Токранов А.М., Шейко Б.А. Нельма. В кн.: Красная книга Камчатки. Т. 1. Животные. Петропавловск-Камчатский: Камчат. печ. двор. Кн. изд-во, 2006. С. 50-51.

Черешнев И.А. Раздел I. Пресноводные рыбы. В кн.: Красная книга Севера Дальнего Востока России. М.: Пента, 1998. С. 19-71.

Черешнев И.А. Пресноводные рыбы Чукотки. Магадан: СВНЦ ДВО РАН, 2008. 324 с.

Черешнев И.А., Волобуев В.В., Шестаков А.В., Фролов С.В. Лососевидные рыбы Северо-Востока России. Владивосток: Дальнаука, 2002. 496 с.

Черешнев И.А., Жарников С.И., Кириллов А.Ф. Нельма. В кн.: Красная книга Магаданской области. Часть II. Позвоночные животные. Раздел 1. Рыбы. Магадан: ООО Управляющая компания «Старый город», 2008. С. 55-56.

Черешнев И.А., Шестаков А.В. Влияние величины подходов кеты на рост жилых сиговых рыб р. Анадырь. Сб. Экологические проблемы бассейнов крупных рек - 3. Тез. докл. Международной и Молодежной конференций, Россия, Тольятти, 15-19 сент. 2003 г. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2003. С. 304.

Черешнев И.А., Шестаков А.В., Юсупов Р.Р., Штундюк Ю.В., Слугин И.В. Биология нельмы *Stenodus leucichthys nelma* (Coregonidae) бассейна реки Анадырь (Северо-Восток России) // Вопросы ихтиологии. 2000. Т. 40. №4. С. 537-550.

Черешнев И.А., Шестаков А.В., Скопец М.Б., Коротаев Ю.А., Макоедов А.Н. Пресноводные рыбы Анадырского бассейна. Владивосток: Дальнаука, 2001. 336 с.

Чугунова Н.И. Руководство по изучению возраста и роста рыб. М.: Изд-во АН СССР, 1959. 164 с.

Шестаков А.В. Современное состояние естественного воспроизводства анадырской нельмы. Сб. Задачи и проблемы развития рыбного хоз-ва на внутр. водоемах Сибири. Томск. 1996. Матер. конфер. по изуч. водоемов Сибири. С. 101-102.

Шестаков А.В. Материалы по биологии нельмы (*Stenodus leucichthys nelma*) среднего течения р. Анадырь. Сб. Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Владивосток: Дальнаука, 2005. С. 552-556.

Шестаков А.В. Особенности биологии сига-пыжьяна *Coregonus lavaretus pidschian* и сига-востряка *C. anaulorum* (Coregonidae) среднего течения р. Анадырь // Вестник СВНЦ ДВО РАН. 2006. №4. С. 53-60.

Шестаков А.В. Новые данные по росту нельмы (*Stenodus leucichthys nelma*) бассейна р. Анадырь. Сб. «Проблемы разнообразия и охраны животного мира на Севере». Мат. всеросс. науч. конф. 16-20 ноября. Сыктывкар, 2009а. С. 231-233.

Шестаков А.В. Влияние величины подходов кеты на рост камчатского хариуса *Thymallus arcticus mertensi* р. Анадырь (Чукотка). Сб. Тез. докл. X съезда Гидробиологического общ-ва РАН. Владивосток, 2009б. С. 446-447.

Штундюк Ю.В., Жарников С.И. Структура популяции нельмы р. Анадырь и состояние ее запасов // Ихтиология, гидробиология, гидрохимия, энтомология и паразитология. Якутск, 1986. Вып. 4. С.69-70.

Alt K.T. Review of sheefish (*Stenodus leucichthys*) studies in Alaska // Fishery manuscript. Juneau, Alaska. 1987. №3. 69 p.

Alt K.T. Biology and management of inconnu (*Stenodus leucichthys*) in Alaska // Finnish Fish. Res. 1988. №9. Pp. 127-132.

MODERN CONDITION OF THE POPULATION OF INCONNU IN ANADYR RIVER MIDDLE RUN AREA

© 2011 y. A.V. Shestakov, S.I. Grunin

Institute of the Biological Problems of the North,

Russian Academy of Sciences, Far East Branch, Magadan

Materials of research of modern condition of the population inconnu *Stenodus leucichthys nelma* of Anadyr river middle run area are resulted. The possible reasons of interannual changes of linearly-weight parameters and rate of growth of inconnu are discussed. The influence of hydrological conditions of Anadyr river on growth of fishes is estimated. It is established, that by one of the major factors defining variability of growth immature inconnu, number of approaches chum salmon is.

Key words: inconnu, the Anadyr River, the size-age structure, the growth, variability, abundance of chum salmon.