

Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр
(ФГУП "ТИНРО-центр")

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВОДНЫХ БИОРЕСУРСОВ

Научная конференция, посвященная
70-летию С.М. Коновалова

25–27 марта 2008 г.



Владивосток
2008

УДК 639.2.053.3

Современное состояние водных биоресурсов : материалы научной конференции, посвященной 70-летию С.М. Коновалова. — Владивосток: ТИНРО-центр, 2008. — 976 с.

ISBN 5-89131-078-3

Сборник докладов научной конференции «Современное состояние водных биоресурсов», посвященной 70-летию С.М. Коновалова, доктора биологических наук, профессора, директора ТИНРО в 1973–1983 гг., содержит материалы по пяти секциям: «Биология и ресурсы морских и пресноводных организмов», «Тихоокеанские лососи в пресноводных, эстуарно-прибрежных и морских экосистемах», «Условия обитания водных организмов», «Искусственное разведение гидробионтов», «Биохимические и биотехнологические аспекты переработки гидробионтов».

ISBN 5-89131-078-3

© Тихоокеанский научно-исследовательский
рыбохозяйственный центр (ТИНРО-центр),
2008

ЛОСОСЕВЫЕ РЫБОВОДНЫЕ ЗАВОДЫ В ЗОНЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФГУ «АМУРРЫБВОД»: ЭТАПЫ СТАНОВЛЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСКУССТВЕННОГО ВОСПРОИЗВОДСТВА

И.Е. Хованский^{1,2}, И.Г. Наумова¹, В.Е. Селютина¹, В.Я. Белянский¹

¹ ФГУ «Амурское бассейновое управление по сохранению, воспроизводству водных биологических ресурсов и организации рыболовства», г. Хабаровск, Россия, e-mail: mail@arv.khv.ru

² Хабаровский филиал Тихоокеанского научно-исследовательского рыбохозяйственного центра, г. Хабаровск, Россия, e-mail: tinro@tinro.khv.ru

Первые российские рыбные промыслы на Амуре появились с 50-х гг. XIX века. К сожалению, рост величины уловов осуществлялся не за счет правильного использования естественных запасов, а за счет хищнического вылова наиболее ценных лососевых видов. Уже в начальные годы становления промысла для передовых русских ихтиологов-ученых стало ясно, что хищнический лов лососей неизбежно повлечет за собой оскудение их запасов. К этому выводу, в частности, пришел работавший на Амуре в 1907–1913 гг. известный ихтиолог В.К. Солдатов. Им одним из первых было выдвинуто предложение искусственного разведения лососевых. Именно В.К. Солдатов впервые на Дальнем Востоке провел опыты по искусственному оплодотворению икры лососевых и выведению мальков. В дальнейшем эти опыты продолжил его помощник И.И. Кузнецов на р. Большой Чхиль в низовьях Амура, где был оборудован небольшой рыболоводный завод. Несмотря на их несовершенство, первые опыты доказали полную возможность искусственного разведения кеты и горбуши.

В 20-е гг. XX века на Амурском бассейне развернулась большая работа по восстановлению запасов лососей. Строительство первых лососевых рыболоводных заводов (ЛРЗ) можно считать первым начальным этапом становления искусственного воспроизводства на Амуре. В 1928 г. был выстроен Тепловский ЛРЗ, а в 1933 г. — Биджанский ЛРЗ (сейчас — Облученский район Еврейской автономной области). До 1961 г. заводы находились в ведении рыбной промышленности (Хабаровскрыбпром), затем были переданы управлению «Амуррыбвод».

На этих заводах, а в большей степени на Тепловском ЛРЗ, отрабатывалась биотехнология разведения кеты. Тепловский рыболоводный завод — это целая страница в истории как Хабаровского края, так и в истории отечественного лососеводства. Рыбоводство развивалось методом проб и ошибок. Опыты, проведенные на Тепловском заводе, показали, что икра, взятая у самок сразу же после убоя, и спустя 2–3 ч после него, не уступает по своим рыболовным качествам икре естественного нереста. Было доказано, что икра осенней кеты набухает 40–60 мин, это было в 7–8 раз меньше, чем считали раньше рыболовы (считалось, что процесс набухания икры лососевых рыб должен продолжаться не менее 5–6 ч). Это позволило во много раз повысить производительность работы по оплодотворению. Усовершенствовались методики и способы ухода за инкубируемой икрой и молодь, использования дезинфицирующих средств для обработки икры и молоди. Так, например, рационализаторы Тепловского ЛРЗ начали применять на практике эффективный метод промывки икры с помощью лейки (душевание). Начали применять танин в качестве профилактического средства от расщепления оболочки икры (Леванидов, 1953). Опыт работы Тепловского и Биджанского рыболоводных заводов лег в основу первой инструкции по разведению тихоокеанских лососей (Смирнов, 1963).

В первые годы работы этих двух заводов численность заводских стад составляла по 1,2–3,0 тыс. шт. производителей, но уже в начале 1970-х гг. численность достигла 35,0–40,0 тыс. шт., а объемы выпуска — до 70,0–100,0 млн шт. молоди осенней кеты в год. Стада кеты в базовых реках Бира и Биджан в основном поддерживались только за счет заводского разведения. Мощности заводов были: Тепловский ЛРЗ — 38,8 млн шт. молоди в год, Биджанский ЛРЗ — 17,1 млн шт. молоди. В августе 1997 г. ввиду полного износа производственных мощностей Тепловского и Биджанского рыболоводных заводов большая часть их была списана.

на: на Тепловском заводе выбыло мощностей на 33,8 млн шт., на Биджанском заводе — на 12,1 млн шт. Остывшие мощности старые, изношенные, требуют капитального ремонта.

С 1989 г. подходы производителей к этим заводам резко сократились. Это было вызвано как усилением браконьерского пресса, так и, возможно, изменением природно-климатических условий — относительным потеплением воды в р. Амур в период ската мальков, что могло приводить к их повышенной гибели (Золотухин, 2006). В 2007 г. при хорошем заходе осенней кеты в р. Амур на Тепловском ЛРЗ было отловлено 547 шт. производителей, а на Биджанском — 1749 шт., что недостаточно для заполнения инкубаторов. Дополнительное количество икры было перевезено с Гурского ЛРЗ.

В 60-е гг. прошлого века искусственное воспроизводство приобрело более широкий масштаб. На Амуре строятся еще два лососевых рыбоводных завода — Удинский и Гурский. Это можно увязать со вторым расширенным этапом становления отрасли.

Удинский ЛРЗ действует с 1963 г. на р. Амгунь (район им. Полины Осипенко), в 270 км от устья Амура. Мощность завода — 14,6 млн шт. молоди осенней кеты в год. Сбор икры в первые годы проводился на дополнительных пунктах на расстоянии 260–400 км от завода. Наиболее успешные перевозки оплодотворенной икры были с притока р. Амгунь — кл. Камакан.

С 1971 г. начался возврат производителей в садки завода. Непосредственно на заводе собиралось до 18 млн шт. икры. Возврат производителей к заводу составлял не менее 0,7 %.

Гурский ЛРЗ построен в 1967 г. на р. Гур, в 700 км от лимана р. Амур. Производственная мощность составляла 5 млн шт. молоди в год. В первые годы производители кеты не поднимались по р. Гур до завода и сбор икры проводился на дополнительных пунктах — в 7–450 км от завода. С 1971 г. кета стала заходить непосредственно в садки завода (до 5 тыс. шт. производителей). На заводе была проведена реконструкция с расширением мощности до 10 млн шт. молоди в год. Возврат производителей к заводу составлял в отдельные годы 0,4–1,0 %.

В 90-е годы прошлого столетия страна находилась в состоянии экономического кризиса, наблюдался спад во всех производственных сферах. Отразилось это и на работе рыбоводных заводов. Если до этого времени производственные мощности заводов использовались на 100–130 %, то, начиная с 1992–1993 гг. заводам не удавалось проводить закладку икры на свои полные мощности, это наглядно видно на диаграммах (так, в 1995 г. Удинский ЛРЗ не заложил на инкубацию икру). При потенциальной производственной мощности по выпуску 64,6 млн экз., со второй половины 1990-х гг. выпуск молоди осенней кеты до 2007 г. максимально составлял не более 44 % от возможного. Причиной недоиспользования производственных мощностей являлся главным образом хронический дефицит производителей на заводах, хотя определенную роль сыграли и организационные факторы. В силу интенсивного промыслового лова, усиления браконьерского изъятия, отсутствия должной охраны в период хода тихоокеанских лососей коэффициенты возврата рыбы к заводам снизились. Подходы производителей к заводам зависят от степени вылова рыбы на всем миграционном пути, от регулирования промысла и видов орудий лова. Необходимо отметить также, что снижению воспроизводства амурской популяции осенней кеты, в какой то мере способствовал и такой фактор, как неблагоприятные гидрологические условия в бассейне Амура.

С 2000 г. наметилась позитивная тенденция в динамике объемов выпуска амурскими ЛРЗ. В 2006–2007 гг. к заводам подошло такое количество производителей, которое позволило заложить икру на все имеющиеся производственные мощности, всего было собрано и заложено в инкубаторы около 65 млн шт. икринок в 2006 г. и 90 млн шт. — в 2007 г. Отчасти улучшение обстановки на заводах оказалось связанным с выведением на производственную мощность Анюйского ЛРЗ (30 млн шт. молоди осенней кеты). Именно со вступлением в строй Анюйского ЛРЗ можно увязать начало третьего индустриального этапа развития лососеводства на Амуре.

Первая экспериментальная закладка икры заводом была сделана в 1999 г., заложили 400 тыс. шт. икры осенней кеты. Сбор икры был на притоках р. Анюй — Аджу, Нило. Выпуск составил 350 тыс. шт. молоди. В период с 2000 по 2006 г. заводу не удавалось выходить на производственную мощность. Сбор икры осуществлялся на притоках Аджу, Нило, Нимелен (р. Анюй).

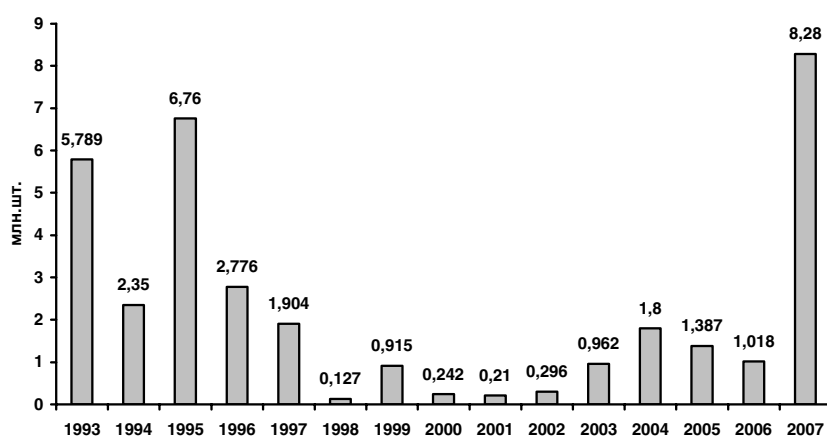
Единичные возвраты рыбы к заводу стали наблюдаться уже с 2003 г., но последние два года возврат производителей к заводу массовый, заходы — до 30 тыс. шт. Так, в 2006 г. от зашедшей в садки завода рыбы было собрано 16,310 млн шт. икры, а в 2007 г. — 30,516 млн шт. икры.

В 2007 г. среди отловленных производителей, подошедших к заводу, было учтено 78 меченых экземпляров от выпуска 2005 г. (метка — ампутация спинного плавника). Всего в 2005 г. было помечено 222,2 тыс. шт. из общего объема выпуска 8712,4 тыс. шт. молоди. Учитывая ранний возраст вернувшихся рыб, возрастную структуру популяции, а также то, что рыба проходит достаточно большой путь от устья реки до завода и вылавливается на всем миграционном пути, промысловый возврат может быть рассчитан величиной не менее 2 %, что сопоставимо с лучшими отечественными и зарубежными результатами лососеводства. Даже при 1 %-ном уровне возвратов рыболовные заводы ФГУ «Амуррыбвод» при выпуске в Амур 80–90 млн шт. мальков будут обеспечивать порядка 3 тыс. т товарной лососевой продукции. На сегодняшний день Анюйский ЛРЗ самый современный завод на Амуре, оснащенный рыболовным оборудованием японского производства. Применяется новая технология инкубации икры — без раскладывания икры на рамки. Икра загружается в аппараты Аткинса и аппараты типа «бюкс» насыпью. Применяется подкормка молоди до массы 0,8–1,0 полноценными гранулированными кормами.

Третий индустриальный этап развития лососеводства требует технического перевооружения и реконструкции остальных заводов по типу Анюйского ЛРЗ, с тщательной проработкой вопросов выбора источников водоснабжения и рыболовно-биологической обоснованностью привязки заводов. Строительство дополнительных заводов в Хабаровском крае, в том числе, не только на Амуре, но и в других районах, развитие предприятий негосударственной формы собственности, переведут отрасль в четвертый этап — этап крупномасштабного лососеводства. Для данного уровня развития лососеводства особенно важными будут принципы рациональной организации и управления, научной обоснованности рыболовных мероприятий, повышения наукоемкости и капитальных затрат, без чего невозможно увеличение заводских возвратов.

Уже сейчас существующая схема размещения производственных мощностей ЛРЗ (см. таблицу) требует всего вышеперечисленного, а проведение анализа показателей закладки оплодотворенной икры и выпуска молоди (рис. 1–9) в сочетании с промыслово-биологическими характеристиками популяций лососей позволяют давать рекомендации по оптимальной и рациональной дислокации ЛРЗ.

Рис. 1. Выпуск молоди осенней кеты Тепловским ЛРЗ (1993–2007 гг.)



Особенностью амурских рыболовных заводов является их удаленность от лимана Амура. Это обстоятельство влечет за собой до-

полнительную промысловую нагрузку на популяцию осенней кеты, рыба вылавливается на всем миграционном пути. При планировании работ по воспроизводству лососей на Амуре следует учитывать данный фактор и состояние сырьевой базы. Приоритетным должно считаться строительство лососевых рыболовных заводов в низовьях Амура, на побережье Татарского пролива (Советско-Гаванский и Ванинский районы), на побережье Охотского моря (Охотский район).

**Производственные мощности лососевых рыбоводных предприятий
в зоне деятельности ФГУ «Амуррыбвод»**

№ п/п	Инкубационный цех		Личиночный цех	Цех по выращиванию молоди	Мощность рыбоводного предприятия по выпуску молоди, млн шт.
	Тип инкубационного аппарата	Количество инкубационных аппаратов, шт.	Количество бассейнов для выдерживания личинок, шт.	Количество прудов для подращивания молоди, шт.	
РЫБОВОДНЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ ФГУ «АМУРРЫБВОД»					
1	Ануйский ЛРЗ				
	Аткинса ящичного типа	48 секций	44 (общ. S = 1848 м ²)	3* (общ. S = 3000 м ²)	30,0
	Бокс	72			
2	Биджанский ЛРЗ				
	Аткинса дальневосточного типа	8	8 (общ. S = 178,7 м ² ; резерв. S = 276,5 м ²)	1* (пруд, S = 420 м ²)	5,0
3	Гурский ЛРЗ				
	Аткинса дальневосточного типа	10	20 (общ. S = 660 м ²)	1* (S = 400 м ²)	10,0
4	Тепловский ЛРЗ				
	Аткинса дальневосточного типа	11	11 (общ. S = 352 м ²)	1* (S = 3000 м ²)	5,0
5	Удинский ЛРЗ				
	Аткинса дальневосточного типа	8	11 (общ. S = 708 м ²)	1* (S = 1300 м ²)	14,6
РЫБОВОДНЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ РЫБОЛОВЕЦКИХ КОЛХОЗОВ					
6	Булгинский ЛРЗ				
	Аткинса дальневосточного типа	31	12 (общ. S = 288 м ²)	12 (общ. S = 288 м ²)	3,0
7	Уракский ЛРЗ				
	Аткинса дальневосточного типа	15	29 (общ. S = 754 м ²)	29 (общ. S = 754 м ²)	5,0
8	РЫБОВОДНЫЙ ЗАВОД ООО «КОМЕТА»				
	NORAD	50	50	44 делевых садка (общ. S = 792 м ²) + 1 пруд (S = 760 м ²)**	15,0
	Бокс	9	9		
	Аткинса ящичного типа	40 секций	40 секций		

* Подращивание молоди осуществляется в инкубационно-личиночных аппаратах дальневосточного типа, выростных прудах и озерах.

** Подращивание ведется в делевых садках и выростном пруду.

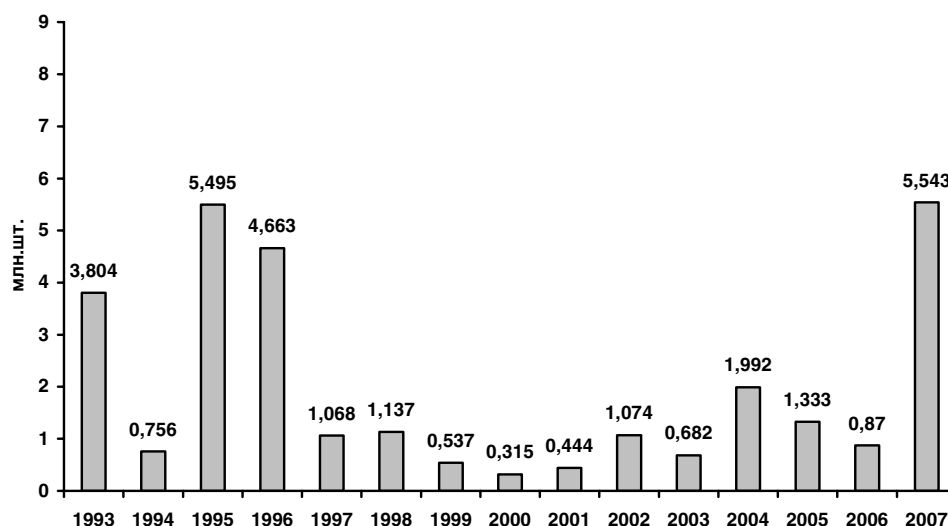


Рис. 2. Выпуск молоди осенней кеты Биджанским ЛРЗ (1993–2007 гг.)

Тихоокеанские проходные лососи являются наиболее предпочтительным объектом культивирования и имеют экономическое, стратегическое и социальное значение для всего Дальнего Востока. Искусственное воспроизводство тихоокеанских лососей является одним из путей рационального регулирования их запасов и увеличения ресурсной базы рыболовства.

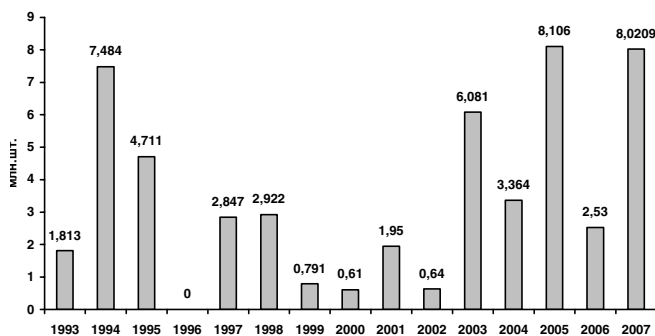


Рис. 3. Выпуск молоди осенней кеты Удинским ЛРЗ (1993–2007 гг.)

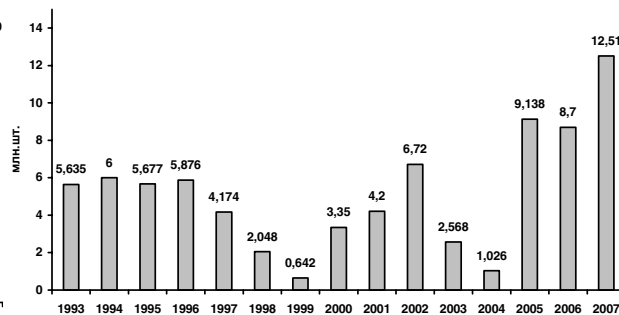


Рис. 4. Выпуск молоди осенней кеты Гурским ЛРЗ (1993–2007 гг.)

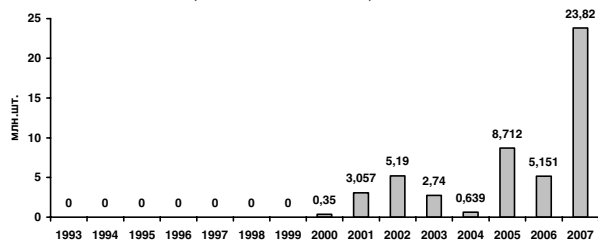


Рис. 5. Выпуск молоди осенней кеты Анюйским ЛРЗ (2000–2007 гг.)

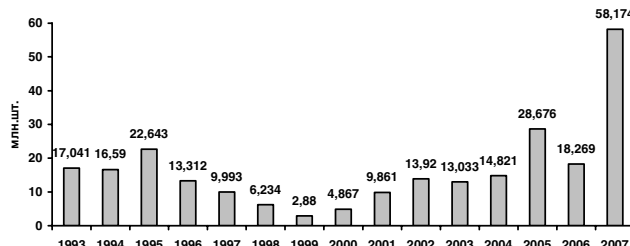


Рис. 6. Суммарный выпуск молоди осенней кеты рыбноводными заводами ФГУ «Амур-рыбвод» (1993–2007 гг.)

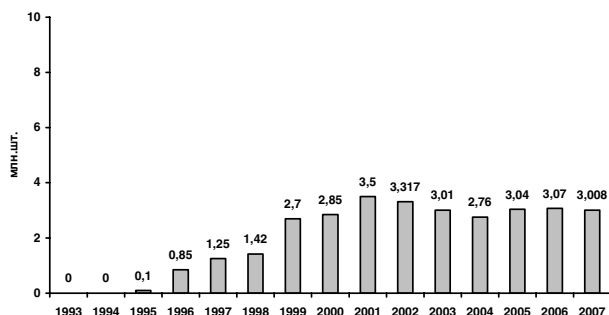


Рис. 7. Выпуск молоди кеты Булгинским ЛРЗ (1995–2007 гг.)

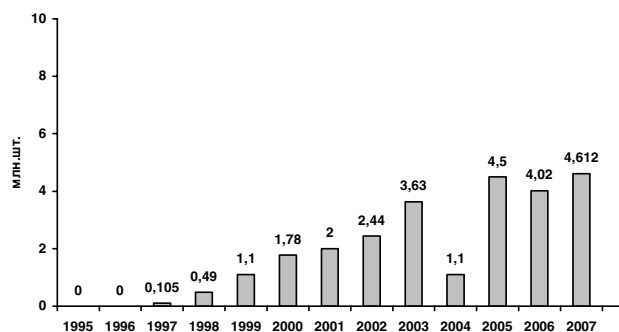


Рис. 8. Выпуск молоди кеты Ураким ЛРЗ (1997–2007 гг.)

ЛИТЕРАТУРА

Золотухин С.Ф. Стратегические ошибки организации работы ЛРЗ в бассейнах крупных рек на примере бассейна р. Амур // Современные проблемы лососевых рыбноводных заводов Дальнего Востока: Материалы Междунар. науч. семинара. — Петропавловск-Камчатский: Камчатский печатный двор, 2006. — С. 124–126.

Леванидов В. Тепловские рыбноводы. — Хабаровск: Хабаровское кн. изд-во, 1953. — 39 с.

Смирнов А.И. Инструкция по искусственному разведению тихоокеанских лососей. — М.: Рыб. хоз-во, 1963. — 61 с.

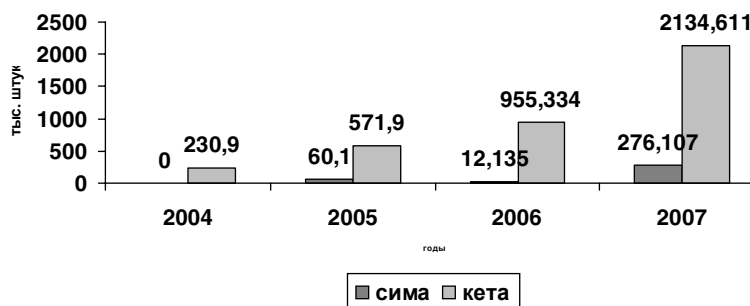


Рис. 9. Выпуск молоди кеты и сима ООО «Комета» (2004–2007 гг.)