

Глава 5. ПРОБЛЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО РАЗВЕДЕНИЯ

5.1. Состояние проблемы.

Проблема состоит в биологических и экономических аспектах лососёвого рыбохозяйствования. А возникла она ввиду стремительного истощения дикого – природного лосося в местах его интенсивного облавливания в 60-70-е годы XX века. Сначала в Японии, где за три-четыре десятилетия он исчез как природный вид, потом – в США (Калифорния) и Канаде. Здесь экономические мотивы взяли верх над биологическими аспектами, породив биологическую проблему сохранения диких видов лосося вообще.

Согласно многочисленным современным заключениям лососеводов и промышленников, лосось в первичном – диком видовом составе уже исчез в Канаде, на севере США, в Калифорнии, Японии (*Современные проблемы.., 2006*). На пути к исчезновению дикий лосось Приморья и Дальнего Востока, Сахалина, Балтийского моря, Северной Атлантики. Камчатский край – его полуостров Камчатка и юго-запад Корякского нагорья – единственная территория Северотихоокеанской биосферы, в которой сохранились все дикие виды тихоокеанского лосося. ***В настоящее время лосось испытывает в крае медленно, но неотвратно наступающий негативный пресс искусственного рыборазведения*** (курсив наш).

Согласно данным *О.М. Запорожца и Г.В. Запорожец (2006)* на юге Камчатки функционируют пять лососёвых рыбозаводов (ЛРЗ), созданных с целью повышения продуктивности нескольких промысловых рек. Три из них – Паратунский, Виллюйский и «Кеткино» располагаются в бассейне Авачинской бухты, Малкинский и «Озерки» – в бассейне р. Большой (Западная Камчатка). Возврат нерки, чавычи и кеты составляет 0,2-2%, а их доля в валовом вылове – до

3%.

Искусственное разведение лосося, пишут авторы, отрицательно сказывается на способности дикого лосося к возврату на нерест в родные водоёмы. Отмечается, что динамика смешанных стад характеризуется рядом негативных факторов. Происходит массовое проникновение лосося искусственного происхождения на естественные нерестилища, что «выбивает» дикого лосося из нереста. Имеется отрицательная корреляция между объёмом выпуска молоди с завода и возвратом взрослых рыб. При этом успешность смешанного нереста науке и практике неизвестна. Одним из специфических аспектов взаимодействия заводских и диких лососей является перенос инфекции от одних популяций к другим. Среди антропогенных источников инфекций – искусственный корм, осеменённый грибами и бактериями. Перенос инфекции происходит и с половыми продуктами. Известно вирусное заболевание нерки. В целом заводская молодь после выпуска является переносчиком всевозможных патогенов к диким рыбам.

Особым аспектом искусственного разведения мы выделяем отмеченный авторами стрэинг диких производителей к ЛРЗ, а заводских – к природным нерестилищам. Это приводит к появлению смешанного потомства, обладающего *«пониженной продуктивностью для естественного воспроизводства»* (стр. 50).

В заключение авторы меланхолически констатируют: ***«Важность сохранения диких лососёвых популяций требует постоянного изучения последствий их взаимодействия с рыбами, выращенными в искусственных условиях»*** (там же, стр. 52).

Роль лососёвых рыбоводных заводов рассмотрена в статье С.А. Синякова (2005) при анализе проблем сохранения естественного воспроизводства лососей на Камчатке и Дальнем Востоке. Взгляды автора ориентированы на аспекты экономики рыбодобычи и наполнены тревогой за неизбежную потерю ценнейшего из гидробионтов, если

текущие потери будут усиливаться. Актуальность сохранения биоразнообразия дикого лосося, по мнению автора, очевидна настолько, что лишь инерция мышления ещё не позволяет бить в набат.

Указывается, что сегодня в мире осталось всего два действительно крупных региона масштабного природного воспроизводства основных промысловых видов (горбуша, кета нерка, чавыча, кижуч) тихоокеанских лососей, которые могут рассматриваться как глобальный резерв генофонда дикого лосося. Один из них – Камчатка.

На Камчатке воспроизводится не менее пятой части мировых запасов природного лосося и наблюдается одно из самых больших в мире видовое разнообразие. В камчатских реках размножаются, по меньшей мере, одиннадцать видов лососевых, из которых пять являются промысловыми. На фоне стремительно растущих масштабов искусственного разведения, дающего сейчас более трех четвертей всей товарной лососевой продукции, Камчатка остается *глобальным резервом природного воспроизводства и генофонда лосося, имеющим огромное практическое и научное значение* (стр. 121, курсив наш).

Отмечается автором, что строительство ЛРЗ не восполнит потери дикого лосося по ряду причин. Так, искусственное воспроизводство не дает сегодняшнего ежегодного промыслового улова, так как кормовые ресурсы океана уже используются достаточно полно и не являются беспредельными. Таким образом, в лучшем случае, будет получен тот же объем вылова, но ценой больших затрат. При доле Камчатки в 1% от всего мирового инкубированного лосося эти затраты малоэффективны. Цена дикого лосося будет постоянно расти как экономически, так и генетически.

Возникают экономические дилеммы: либо бесплатное естественное воспроизводство, либо искусственное, но требующее больших затрат и дающее менее ценный продукт. *Добавим от себя, и опасный для дикого лосося* (курсив наш).

С.А. Синяков высказывает опасение, что дикий лосось, в условиях безудержного искусственного воспроизводства, сохранится лишь в заповедниках, а вся территория Камчатки станет подобной Приморью – фактически с очаговым воспроизводством дикого лосося и ЛРЗ, работающими хуже, чем японские.

Наши взгляды целиком созвучны аргументированным представлениям С.А. Синякова, но с оговоркой: нужно сохранить ЛРЗ. Нами для ЛРЗ предлагается иная форма функционирования, чем сейчас. Это основано на базе оценки роли геологической среды в жизнедеятельности биогеоценоза дикого лосося. *Строительство ЛРЗ должно проводится в нерестовых реках (старицах, протоках, притоках и т.п.) в качестве детских садов с природными кормами нерестовых рек* (курсив наш). Корма формируются механизмом, в основе которого микробиологические преобразования ископаемых биогенов углефицированного вещества, особенно бурых углей, и сненки. Аргументировано он описан в Патенте РФ № 2111 от 27.05.1997 г «Способ повышения рыбопродуктивности водоема» (Яроцкий, 1998а) и показан выше в разделе 2.4.

Предполагается такое строительство ЛРЗ также и на реках, потерявших свою продуктивность вследствие известных естественных геодинамических причин изменивших свои русла. Корякско-Камчатский регион расположен в зоне перехода от континента к океану. Она характеризуется рядом контрастных процессов и их последствий. Так, в зоне интенсивно проявлены блоковые субвертикальные движения, при которых происходит миграция речной сети. В этих условиях теряются и естественные нерестилища. Пример на реке Ключ Хайковский на Западной Камчатке уже упоминался выше со слов геолога А.А. Алискерова. В работах ихтиологов, вероятно, есть и другие примеры естественной потери биопродуктивности нерестовых рек. Другой причиной изменения положения русел рек являются обвалы,

оползны, сели, блокирование устьев и т.п. опасные геологические процессы. Они являются обычными для рельефа региона, а их пусковым механизмом, зачастую, являются землетрясения.

5.2. Ландшафтный подход – альтернатива современным рыбноводным заводам. Американский подход.

Системно проблемы искусственного воспроизводства лососей показаны в Собрании научных работ «Центра дикого лосося» в докладе «Ландшафтный подход к искусственному воспроизводству лососевых» (*Ландшафтный подход.., 2006 г.*). Группа известных зарубежных ихтиологов и лососеводов разработала ряд основных принципов и подходов, применение которых, по их мнению, может снизить риск ущерба для дикой популяции рыб. Так как доклад широко неизвестен, то приведем его положения, характеризующие меру опасности искусственного воспроизводства дикого лосося. Естественно, что нас интересуют те аспекты, которые затрагивают экосистемы как сообщество лосося и среды обитания.

Авторы констатируют, что *«Рыбоводные заводы оказались катастрофой для когда-то очень многочисленных стад лососей и среды их обитания» (стр. 6)*. Это побудило интерес к использованию особо охраняемых природных территорий как средства восстановления численности лососей. В качестве примера приводится ООПТ на реках Коль и Кехта на Западной Камчатке. В разработанном авторами докладе поднимается вопрос о стратегии управления экосистемами и регулированием рек, *указывающие на важность естественных процессов и функций экосистемы* (курсив наш). Таким образом, авторы считают возможным сдвинуть идею по восстановлению популяций лососевых в сторону экосистемного подхода.

Лососёвые рыбноводные заводы задуманы для компенсации потери местообитаний лосося и снижения промыслового пресса на него, в т.ч.

его браконьерской формы. Но со временем экономические эффекты столкнулись с потерей биоразнообразия и конкуренцией искусственников с дикой молодью – в этом столкновении победа пока остаётся за получением экономической выгоды.

Доклад расширяет теорию экологических концепций, превращая их в альтернативный подход к управлению искусственным воспроизводством. При этом задачей менеджеров является объединение естественных и искусственных популяций лососевых. Такой подход назван автором «ландшафтным». В нем менеджеры учитывают разнообразные факторы: экологию, геологию, климат, биоразнообразие, демографические и генетические признаки и т.д. По отношению к искусственному воспроизводству ландшафтный подход означает, ***«что действия программ искусственного воспроизводства должны быть согласованы с экосистемой и ее свойствами»*** (курсив наш). Этот аспект важен тем, что менеджеры отдельных лососевых рыбодных заводов (ЛРЗ) вместо обращения к экосистеме, по-прежнему привязаны только к этим заводам.

Авторы пишут, что в ближайшем будущем природному и искусственному воспроизводству придется сосуществовать. И нужно научиться объединять их таким образом, чтобы ЛРЗ как «фабрики-заводы» выполняли свои функции без вреда для здоровья и долгосрочной жизнеспособности природных популяций. И далее следует меланхолический курсив авторов: ***«На сегодняшний день у нас нет необходимых демографических и экологических данных об отдельных популяциях и долгосрочных исследованиях искусственного воспроизводства для здоровья популяций, чтобы использовать количественные оценки риска как руководящие при объединении искусственной и естественной систем»*** (стр. 17).

Сказано, что целью первых ЛРЗ было установление полного контроля человека над лососем, так как природа рассматривалась как ес-

тественная машина, которой нужно управлять. И здесь оказалось, что в природных системах воспроизводства лосося при его вылове общее количество рыбы не возрастает. Потому, что созданные человеком негативные факторы ограничивают естественное воспроизводство. И, напротив, в искусственном воспроизводстве ограничителей нет, а увеличивающиеся объемы искусственного воспроизводства восполняют его популяцию, если она гибнет из-за деградации среды. Поэтому количество и качество ресурсов окружающей среды не является ограничителем в созданных человеком системах искусственного воспроизводства!!! (акцент наш). Но именно ЛРЗ не смогли остановить деградацию среды и поныне, и появилось растущее осознание того, что они могут негативно повлиять на естественное воспроизводство и его экосистемы.

Анализ исследования истории ЛРЗ и последствий их деятельности в прошлом привел ученых к следующим заключениям (*№№ 1-5, стр. 27*):

1. «В целом, рыболовные заводы не справились с задачей спасения окружающей среды от разрушения.
2. Искусственное воспроизводство негативно повлияло на естественные популяции, оказав отрицательный экологический и генетический эффект, а также, косвенным образом – поощряя большую ловлю, что привело к опасно высокому уровню вылова диких популяций.
3. Менеджеры не смогли проконтролировать работу и оценить программы искусственного разведения настолько тщательно, чтобы обеспечить их эффективность и предотвратить непреднамеренное негативное влияние на естественные популяции.
4. Концепция прошлого, которую использовали для оправдания программ искусственного воспроизводства, основана на непроверенных предположениях, а они выглядят сомнительно в

свете современной науки.

5. Программы искусственного воспроизводства не учитывали генетические особенности популяций».

Далее приводятся рекомендации (*№№ 6-11*, стр. 27):

6. «Попытки восполнения должны быть скоординированы с программами восстановления среды обитания.
7. Требуется больше исследований и экспериментов для решения многих важных вопросов о роли, которую займут заводы по разведению рыбы при ландшафтном подходе к управлению.
8. Лучше избегать перемещения лососей и их генетического материала, кроме случаев, когда необходима реинтродукция.
9. Лучше избегать внедрения ненативных видов.
10. Рыбоводные заводы могут быть использованы в качестве временных убежищ для истощенных популяций, но использование заводов для постоянного разведения неприемлемо с экологической точки зрения.
11. В целом, роль искусственного разведения в управлении рыбными ресурсами в будущем будет отличаться от преобладающих путей использования ЛРЗ в прошлом».

Мониторинг ЛРЗ должен включать генетическую оценку его деятельности: сохранится ли в процессе воспроизводства генотип диких популяций? Деятельность ЛРЗ должна руководствоваться концепцией ландшафтного подхода к управлению искусственным воспроизводством – т.е. объединить естественное и искусственное воспроизводство так, чтобы сохранить естественные популяции лососевых. При этом, чтобы предотвратить дальнейшее исчезновение оставшихся природных популяций лососевых, необходимо понимать экологические, генетические, демографические особенности взаимодействия диких и выведенных человеком рыб. Здесь перед менеджерами встает условие: искусственная рыба должна стать функциональным эквивалентом ди-

кой рыбы (экологически, генетически, поведенчески и репродуктивно)! *Возможно ли это?* (курсив наш).

Как показали современные исследования, уровень жизнеспособности искусственно выведенных рыб значительно ниже такового диких рыб. Авторы констатируют, что: «...*ни по одному показателю выведенная человеком рыба не оказалась лучше дикой*» (стр. 30). Следует предупредить, что программы восполнения, призванные поддержать естественное воспроизводство, в действительности представляют угрозу дикой популяции, так как мешают приспособлению к условиям местной среды и самому процессу естественного воспроизводства.

Вопрос о возможности вывести лососевых, являющихся дикими по всем параметрам, является неоправданным, говорят авторы. И все улучшения технологий ЛРЗ не устраняют неравенство в уровне жизнедеятельности между дикими и искусственными рыбами. Это неравенство уровней функционирования диких и искусственников может оказаться причиной отторжения заводских рыб природной экосистемой в устоявшемся процессе восполнения истощённых популяций, и остановить его. Делается предупреждение о том, что генетическое взаимодействие диких и окультуренных лососей, при крупномасштабных выпусках искусственников, представляет угрозу для дикой рыбы и противоречит условиям сохранения дикого лосося, в т.ч. препятствует восстановлению истощенных природных популяций.

На основании анализа уровней жизнедеятельности диких и заводских рыб возможно предположение о замене жизнеспособности диких на разовые успехи рыбоводства. Следует вывод: «...*выпуски большого количества заводских рыб могут стать реальной угрозой существованию диких рыб и препятствовать восстановлению истощенных природных популяций*» (стр. 41).

Среди провалов в управлении ЛРЗ обращается внимание на недо-

пустимость крупномасштабных перемещений икры из одного ЛРЗ (конкретной реки региона) – в другой, что говорит о непонимании ряда свойств экосистем (например, наличие паразитов, инфекций). Они не страшны «местным» рыбам, но губительны для «пришлых». Еще один провал - переполнение рек заводскими смолтами привел к тому, что емкость среды реки и ее дельты не справлялась с этим и повлекло исчезновение в р. Колумбия дикого кижуча.

Сделан важнейший вывод: *пока эффективность ЛРЗ по разведению будет основываться на количестве молоди, а свойства экосистем не приняты во внимание, диким популяциям грозит полное исчезновение! Поэтому рыбоводный завод должен составить единое целое с экосистемой, в которой он расположен* (курсив наш). Для достижения этой цели разработаны положения, характеризующие ландшафтный подход к искусственному воспроизводству. Так авторами сформулирована концепция, о том что *«...действие программ искусственного разведения должно быть согласовано с экосистемой и ее свойствами»* (стр. 46) (курсив авторов).

Ландшафтный подход сосредоточен на свойствах экосистемы:

- присутствию/отсутствию инфекций или паразитов в воде;
- свойствах окружающей среды (например, температуре);
- емкости бассейна реки;
- факторах, ограничивающих воспроизводство/продуктивность;
- природных климатических циклах/событиях, влияющих на выживаемость диких и заводских рыб.

Ниже приводятся положения, характеризующие ландшафтный подход к менеджменту рыбоводных заводов:

- управление деятельностью заводов и средой внутри заводов должно сочетаться с условиями экосистемы;
- качества диких популяций должны быть моделью и целью рыбоводства;

- рыбоводные заводы должны понимать и поддерживать ключевую роль лососей в экосистеме;
- действия рыбоводного завода не должны разрушать важные экологические процессы в водоеме;
- мониторинг деятельности и результатов необходимо проводить не только внутри завода, но и на уровне экосистемы.

Сделан важнейший вывод: **«ландшафтный подход выводит нас за пределы рыбоводного завода, заставляя обратить внимание на экосистему»** (стр. 49).

Предложен оригинальный подход к раскрытию понятия «ландшафтный подход»: рассматривать ЛРЗ в качестве аналога природного притока нерестовой промысловой реки, т.е. «приточного» ЛРЗ. И здесь сами по себе возникают естественные вопросы: выводит завод такую же рыбу и в большем объеме, совместим ли он с емкостью экосистемы; совместимы ли жизненные циклы искусственников с дикими и др. В конечном счете, совокупность таких вопросов ставит проблему управленцев: они должны быть лучшими экологами в бассейне!

Внедрение ландшафтного подхода потребует принципиального изменения положения так называемого «приточного» ЛРЗ. Они должны занимать притоки бассейна, а не располагаться в нижних течениях основной реки. В её притоках ЛРЗ действуют в узком спектре экологических ограничений, выпускают меньше молоди, но зато более приспособленной к местным условиям.

Авторы предлагают следующие программные вопросы для оценки критериев деятельности ЛРЗ при ландшафтном подходе – физические и биологические.

Физические характеристики: течение реки (должно быть охарактеризовано по нескольким признакам: характер сезонных изменений, паводки и т.п.); температура воды (должна быть оценена по нескольким параметрам – например, характер сезонных изменений, макси-

мальная дневная температура и т.п.); условия и доступность среды в зонах нереста и выведения в принимающем потоке, на пути миграции, а также в эстуарии и океане; проблемы доступности среды, возникающие из-за физических факторов (например, предельной температуры в низовьях, медленного течения или отсутствия зимних убежищ); состояние и качество дна; состояние водного бассейна выше завода; присутствуют ли там источники сильной седиментации или химических загрязнителей, таких как пестициды, гербициды или промышленные химикаты?

Биологические свойства: присутствие инфекции и паразитов в бассейне; сопротивляемость/подверженность заражению местных популяций; емкость притока, где расположен ЛРЗ, а также общая емкость низовьев реки и дельты, с учетом предполагаемого общего объема воспроизводства природных популяций и рыбоводных заводов; жизненные циклы целевых видов и вынужденные приспособления, наложенные физическими свойствами среды; *а также обеспечивает ли ЛРЗ бассейн достаточным количеством органических питательных веществ?* (курсив наш) Эти вопросы должны дать ответ на сакраментальный вопрос: какие биологические характеристики экосистемы? Соответствует ли количество выводимых рыб емкости среды?

Обращаясь к бассейну р. Колумбия, авторы считают, что способ и объем искусственного воспроизводства угрожают долгосрочному благополучию оставшихся диких популяций. Сегодняшний подход к ЛРЗ заставляет поднять вопрос о его устойчивости. Необходима альтернатива современным нецелесообразным ЛРЗ, которым является ландшафтный подход. Он и предлагает технологию заводов-притоков, которые обеспечивают максимальные совпадения воспроизводства с условиями местной среды.

В последние 20 лет регион бассейна р. Колумбия бьется над вопросом о том, как использовать программы искусственного воспроиз-

водства в качестве основного инструмента для сохранения природы. Сначала искусственное воспроизводство было предназначено для увеличения лососевых стад в коммерческих целях. И только недавно искусственное разведение начали рассматривать как основной инструмент в восстановлении и воссоздании, находящихся в списках Закона об Исчезающих видах, популяций лососей (NPPC, 1982, 1984, 1987).

Международный Симпозиум по устойчивому управлению лососем (Ландшафтный..., 2006г.) признал необходимость более широкого подхода к оценке деятельности менеджмента ЛРЗ. *Отмечено, что в условиях добросовестного выполнения ЛРЗ своих обязательств состояние лосося показывает: существующие системы управления не справляются с современными проблемами. В итоге все вместе взятые ЛРЗ не смогли защитить дикого лосося!* (курсив наш). Современные проблемы подчеркивают необходимость нового, научного подхода к менеджменту ЛРЗ и экосистемам. Ландшафтный подход предлагает вариант решения этих проблем.

Еще ранее (1996 г.) Национальный Исследовательский Совет (NRC) рекомендовал принимать решения об использовании ЛРЗ с учетом особенностей региона, что означает необходимость принимать во внимание не только рыбу, но и экосистему всего бассейна.

Длительная дискуссия о роли ЛРЗ в искусственном воспроизводстве лосося привела общество к ошеломляющему выводу: лососевые заводы не могут заменить естественную среду обитания и не стали инструментом долгосрочного воспроизводства и сохранения тихоокеанского лосося. Авторы с горечью констатируют: *«если мы хотим, чтобы тихоокеанский лосось и культурная, духовная и экологическая деятельность, зависящие от него, продолжали существовать в ближайшем будущем, необходима реалистичная альтернатива «фабрикам-заводам», которая могла бы заменить лососям как можно больше функций их естественной среды обитания»* (стр.

71).

Такой альтернативой авторы считают ландшафтный подход. Его целью является «...внедрить искусственное разведение в экосистему отдельного притока или подбассейна, с учетом их естественного уровня воспроизводства...» (стр. 72).

Завершающим аккордом гимна ландшафтному подходу является положение о программах работы ЛРЗ. Это потребует от менеджеров дальновидности и стремления воплотить в жизнь проекты небольших «приточных» ЛРЗ, в которых условия и технология воспроизводства совпадали бы с условиями природной местной среды.

5.3. Оценка ландшафтного подхода. Геоэкологический подход.

Оценивая вышеописанный ландшафтный подход, мы можем констатировать, что он является полным аналогом подхода к искусственному воспроизводству, предлагаемому нами в ряде ранних и более поздних публикаций (Яроцкий, 1995г; Яроцкий, 1995, 1996 г, 1997 а, 1998 в, 2000 – 2009). Во всех наших публикациях акцентируется тезис о природных условиях функционирования ЛРЗ в старицах, протоках, притоках, проточных озерах бассейнов нерестовых рек – именно там, где формируются нагульно-выростные угодья молоди лосося на природных кормах.

Тезис основан на оценке определяющей роли геологической среды в жизнедеятельности молоди биогеоценоза дикого лосося в пресноводный период. Ландшафтный подход реализуется в вышеназванных частях экосистем бассейна отдельных нерестовых рек или их систем в структуре нерестового района. Как было показано выше, названные вышеозначенными зарубежными авторами физические и биологические характеристики, как требования к «приточным» ЛРЗ, в полной мере являются отражением нашего подхода – геологическая среда экосистемы биогеоценоза дикого лосося.

Принимая места строительства ЛРЗ в природных экосистемах, мы целиком отвергаем авторское положение ландшафтного подхода относительно кормовой базы природного инкубатора – яслей молоди. Потому, что *применяемые искусственные корма на современных ЛРЗ не являются аналогом природной пищевой цепи гидробионтов лососевых рек*. Они могут стать пусковым механизмом генетического перерождения дикого лосося, что косвенно подтверждают сами авторы ландшафтного подхода. Укрепим этот наш тезис их цитатой со страницы 28: *«Мониторинг рыбоводных заводов должен включать генетическую оценку. Оценка нужна для того, чтобы выяснить, сохраняется ли в процессе воспроизводства генотип дикой популяции»*. Уместно вспомнить и ещё одну приведённую выше цитату авторов о том, что ни по одному показателю выведенная человеком рыба не оказалась лучше дикой.

Наше исследование базируется на сформулированных постулатах, принятых нами в качестве базы методологии искусственного воспроизводства:

- постулат о невозможности искусственно получить лосось, адекватный дикому;
- постулат о том, что сохранение дикого лосося с природным генотипом возможно лишь в естественной среде с естественными пищевыми цепями гидробионтов в нагульно-выростных угодьях нерестовых рек;
- постулат о том, что только природная геологическая среда экосистемы дикого лосося может обеспечить сохранение и дальнейшее его устойчивое использование.

В качестве отдаленного примера третьего постулата приведем пример выращивания овощей методом гидробионики. Он был популярен в 60-е годы прошлого века, но тихо исчез, так как искусственная питательная смесь не смогла обеспечить спектр получения полно-

го состава биологически активных веществ получаемых этим способом овощей.

Уместно сказать и о том, что искусственники в пастбищном и садковом воспроизводстве лосося рассматриваются биологами и потребителями как генетически модифицированные продукты, биологические последствия применения которых людьми неизвестны.

Оценивая положения авторитетных авторов доклада в целом, приходим к их нескольким положениям, созвучным и нашим представлениям, о соотношении технологий естественного и искусственного воспроизводства.

Искусственное воспроизводство изначально было ориентировано на увеличение товарного воспроизводства. Лишь со временем возникла потребность решать и задачу сохранения дикого лосося, но применяемые технологии ЛРЗ напротив, стали приводить к обратному эффекту. Его решение предлагается в ландшафтном подходе, смысл которого заключен в экосистемной/биогеоэкологической концепции: лосось и среда обитания! Здесь авторами американского подхода предлагается оригинальный аналог ЛРЗ – природный приток нерестовой (и промысловой) реки. Используемый таким образом ландшафтный подход обеспечит выживаемость молоди.

Следует обратить внимание на один аспект исключительно богатой аргументами методологии авторов: признание экосистемно/биогеоэкологической концепции. Но здесь, среди ряда, довольно ограниченного, требований к освоению ландшафтного подхода, нет характеристики геологической среды. В докладе не рассматривается и аспект природной кормовой базы, даже в «ЛРЗ – притоках» вновь ставится вопрос: *«обеспечивает ли ЛРЗ бассейн достаточным количеством органических питательных веществ? Соответствует ли количество выводимых рыб емкости среды»* (стр. 67). Этот аспект проблемы у авторов имеет одно решение: корма должно быть опти-

мально, и это конечно, для них не проблема. Но здесь возникает и совершенно ими игнорируемая дилемма последствий использования искусственных кормов: естественное питание и искусственное. Мы считаем, что здесь кроется ряд биологических последствий на генетическом уровне. Именно поэтому дикие животные всегда лучше по всему спектру потребительских качеств и всегда выше по жизнеспособности, нежели искусственники. Этот постулат отражен в процессе эволюции человека, а унаследован он еще от самых ранних стадий становления его как вида. И пока еще геном человека хранит вкус природной пищи и управляет ее потреблением!

Мы предлагаем экосистемный подход реализовать не только для увеличения товарного воспроизводства, но, главное, для обеспечения сохранения всех свойств природного лосося на главном этапе его жизнедеятельности – в пресноводный период жизни на природных кормах. Цель – сохранение генотипа дикого лосося.

Нами предлагается, как сказано выше, делать это в протоках, старицах, притоках гидросети, в т.ч. высоких порядков, отшнурованных протоках и озерах нерестовых рек, где формируются кормовые угодья молоди. Ландшафтный подход относится исключительно к деятельности ЛРЗ с использованием притоков, как природной среды, но с кормлением искусственными смесями. Таким образом, в подходе авторов реализуется вторая сторона жизнедеятельности лосося: среда его обитания. Но при искусственных кормах она уже не является адекватной физиологии природного – дикого лосося!

Ландшафтный подход стремится к приближению искусственного воспроизводства к общей схеме природных экосистем, что будет последовательно обеспечивать одинаковые условия для совместного существования смолтов лосося. Но при искусственном воспроизводстве дикого лосося нам неизвестны в требуемой мере физиологические изменения в нём (например, хоминг!) и процесс может быть об-

ратным: не приближение искусственного к дикому, а наоборот! Представляется, что ландшафтный подход, по сути, может привести именно к этому финалу, так как сохраняется питание молоди искусственными смесями с их генетическими нерегулируемыми сторонами проявления.

На сохранение дикого лосося в современном обществе накладывается ряд осложняющих факторов биологического, экологического, экономического и социального содержания, систематически и целенаправленно могущих привести его к исчезновению из биосферы. Такие факторы общеизвестны для ряда животных в прошлом и здесь не рассматриваются.

В современных условиях Камчатского края, с его низкой степенью антропогенной освоенности территории, учет негативных факторов является реальной альтернативой современным рыболовным заводам, использующим уже очевидно ретроградные цели и технологии. Генофонд дикого лосося в крае настолько крепок, что требуется лишь не совершать новых ошибок.