

БЕЗ УГЛЕЙ – КАК БЕЗ ДРОЖЖЕЙ

(Клименко В.А. //Рыбак Камчатки, 25.3.1999)

Лосось и... уголь. О том, что эти разные вещи могут быть совместимы, «РК» впервые написал в июне 1996 года, опубликовав статью Г. П. Яроцкого на эту тему. Статья, как тогда признал «РК», была спорной, но никто не выступил оппонентом. Первым противником идеи Яроцкого (в нашей газете) обозначился А.Г. Остроумов, старший научный сотрудник КамчатНИРО. Сегодня мы публикуем в продолжение полемики еще одну статью - с очень небольшими сокращениями, которые, на наш взгляд, понадобились, чтобы научный спор носил корректный характер.

Когда читаешь статью уважаемого господина А. Г. Остроумова, опубликованную в газете «Рыбак Камчатки»(11 февраля 1999 г.) «На углях – как на дрожжах», так и слышится в каждой строчке: «Ату его, ату!!!».

Его – это Г.П. Яроцкого – автора ряда статей, в которых он «уже не первый настойчиво пропагандирует идею благоденствия лососевых рыб Камчатки...».

Уважаемый господин Остроумов приводит в своей статье (здорово здесь постарались госпожа Л. В. Миловская, специалист КамчатНИРО, за что ей отдельное спасибо) ряд разрозненных, намеренно выбранных без всякой связи друг с другом цитаты, дабы показать, как «можно улучшить благоденствие лососевых рыб Камчатки» путем посыпания рек угольной пылью.

А идея, выдвинутая Г. П. Яроцким проста, как и все гениальное (автора статьи берет досада, видимо, потому, что не ему в голову пришла эта идея).

Мы еще со школьной скамьи усвоили истину – нельзя рассматривать и изучать живые организмы вне среды, в которой они находятся (смотри первый «закон» экологии Коммонера «Всё связано со всем»).

Геологическая среда первична и именно она является колыбелью всего живого на земле (вспомните теорию абиогенеза). Именно к ней в процессе эволюции вынуждены приспосабливаться животные, растения. Они создают и сохраняют биоценозы.

Г. П. Яроцкий предлагает при изучении живых систем учитывать все сложные пространственные и интеграционные связи, которые прямо или косвенно могут влиять на них.

Занимаясь изучением таких связей (живые организмы – геологическая среда), Г. П. Яроцкий исследовал реки западной, восточной и материковой части Корякско-Камчатского региона и обнаружил, что 128 рек из 143 связаны с угольными отложениями и, сравнив биомассу вылова различных видов лососей в этих реках по годам, установил, что именно в реках, связанных с залежами угля, она значительно выше, чем в других.

Исследуя причину этого явления, автор идеи задается и другим очевидным вопросом. Почему такие холодные северные моря, как Охотское и Берингово, имеют биомассу в 3-4 раза превышающую в других морях, имеющих гораздо лучшие климатические и гидрологические условия (об этом читатель также может узнать из книги «Пояс жизни» О. Г. Кусакина. Хабаровск. Кн. изд- во. 1989 г.)

Г. П. Яроцкий выдвигает свою идею объяснения этого феномена. Угли – это материал, в котором «законсервирована» солнечная энергия. В природе просто неразумно, чтобы такое огромное количество энергии никак не использовалось (ведь не для наших же печек старалась природа припасти уголь). Возможно, что угли, размываемые во время весенних паводков, являются прямо или косвенно началом пищевой цепи для многих гидробионтов (смотри второй закон экологии Коммонера «Всё должно куда-то деваться»). Не исключено, что угли в качестве начала пищевой цепи могут использовать некоторые виды бактерий (смотри принцип микробной всеядно-

сти, сформулированный Гейлом в 1952 г.). И снова подчеркну, что автор идеи предлагает детально исследовать этот вопрос. Возможно, что уголь, попавший со стоками рек на шельф, включается в пищевую цепь донных гидробионтов морей (существует много гидробионтов, пропускающих вместе с грунтом различные твёрдые частицы стока рек через свою пищеварительную систему, преобразовывая их и делая доступными для усвоения другими животными или растительными организмами). Известно ведь, что биомасса в морях распределена неравномерно вдоль шельфа. Особенно большая биомасса на тех участках (особенно в заливах), куда впадают реки, несущие со стоком и частички угля. Так что, вполне возможно, что все живое растёт «на углях – как на дрожжах».

Ответ на этот вопрос чрезвычайно важен, так как он даст понять, что является основой для кормовой базы многочисленных гидробионтов, а значит укажет пути регулирования через кормовую базу биомассы гидробионтов.

У господина Остроумова опять по этому поводу сквозит раздражение. Ну нигде нет ссылок автора на статьи известных ученых. И госпожа Л. В. Миловская ничего по поэтому вопросу в литературе не обнаружила. Нетрудно (при желании) заметить, что Г. П. Яроцкий нигде в своих статьях не указывает на то, что уголь необходимо добавлять в нерестилища (подчеркнуто мною). Он предлагает его рассматривать в качестве начального звена пищевой цепи и его роли в создании кормовой базы гидробионтов в нагульно-выростных участках рек.

А. Г. Остроумов утверждает, что уголь и лососи несовместимы. Может быть он сам объяснит тот факт, но при всей своей нелюбви лосося к углю, тот все-таки «угольные реки» предпочитает всем другим (128 из 143). В самой реке Камчатка углем может и «не пахнет», но ее многочисленные притоки берут начало в угольных толщах и несут в неё свои стоки вместе с твердыми угольными частицами.

А вот почему есть исключения, когда лосось заходит в реки, не связанные с угольными системами, еще предстоит изучить. Вполне возможно, что со временем эти реки изменили свое русло и отошли от угольных отложений (кстати, количество лосося, заходящего в эти реки, невелико).

Сам уголь – это компонент, который не чужд природе, и тот же лосось в течение длительной эволюции вынужден был к нему приспособливаться, хотя бы потому, что уголь – часть той геологической среды, которая окружает лосося в течение тысячелетий.

И хитрит, видимо, господин А. Г. Остроумов, когда говорит, что залежи угля не имеют прямого контакта с атмосферой. В тех местах где уголь размывается водой, имеется контакт с кислородом (реки протекают часто прямо через угольный разрез и если уголь не имеет контакта с кислородом, то чем интересно, по мнению Остроумова, дышат рыбы в воде?).

И совсем как то неловко рекомендовать А.Г. Остроумову заглянуть в любой школьный учебник по химии, чтобы понять процессы окисления серы, содержащейся в углях, в условиях севера протекают медленно. Количество кислот, которые образуются (включая и гуминовые, содержащиеся в углях), невелико. Накопление кислот в концентрациях, оказывающих губительное влияние на лосося, не происходит. Река – это не озеро. В реке вода проточная. Все вопросы, поднимаемые в работах Яроцкого очень серьезны и сложны. Ответы на эти вопросы наука получает в научных спорах, а не к публичных шельмованиях. Это же просто здорово, что Яроцкий – не специалист в биологии – поднял эти проблемы (мимо которых специалисты прошли)

В науке, как и в криминалистке, чтобы ответить на главный вопрос, необходимо разработать версии, а потом их прорабатывать, докапываясь до истины, с привлечением многопрофильных специалистов.

Чтобы добраться до истины. Г. П. Яроцкий работает и добывает данные, которые смогут либо подтвердить, либо опровергнуть его идею

А господин Остроумов предлагает другой, более легкий путь опровержения ис-

тины (даже не стараясь найти в ней положительное зерно): «этого не может быть потому, что этого не может быть никогда».

В. А. КЛИМЕНКО
зам. Декана технологического факультета
КГАРФ по учебной работе

Справочно: КГАРФ – Камчатская государственная академия
рыбопромышленного флота

Приложение № 8

**ПАМЯТЬ ПРЕДКОВ.
ЗАВИСЯТ ЛИ ЧИСЛЕННОСТЬ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ
КАМЧАТСКИХ ЛОСОСЕЙ ОТ ЗАЛЕЖЕЙ КАМЕННОГО УГЛЯ?**

(Остроумов А.Г.//Рыбак Камчатки, № 17, 22.4.1999 г.)

Статья В. Л. Клименко («РК», 25.03.99 г.) содержит, увы, лишь самые общие рассуждения, ничем не аргументированные. Дискуссия на подобных основаниях мало привлекательна, по существу она бесплодна. Автором использован старый, как мир, прием. Приписать другому человеку то, что он и не думал говорить, а затем это увлеченно и напористо опровергать. Очень действующий на неосведомленного читателя прием, но все же довольно примитивный. Еще Д. И. Писаревым подобная уловка была едко высмеяна. Но самое забавное в этой истории, о чем не подозревают мои оппоненты – то, что уголь фактически вообще почти не имеет никакого отношения к обсуждаемой проблеме (за исключением отрицательного воздействия на лососей при выходе залежей на поверхность земли (см. «РК», 11.02.99 г.).

Для полного понимания проблемы следует проанализировать особенности микробного разложения углей к биодеградации, оценить нормы токсической нагрузки и т. п. Газетная статья не даёт такой возможности, да в этом и нет необходимости. Токсическое воздействие углем из-за примесей серы – установленный факт. Непонятно, каким образом уголь может быть вовлечен в пищевую цепь и служить кормовой базой для молоди лососей. Частицы угля, встречающиеся в грунте рек, в отличие от камней, песка и глины не покрываются обрастаниями. Это свидетельствует о том, что даже в качестве субстрата уголь не используется растительными и животными организмами. Роль хемосинтезирующих микроорганизмов, в отличие от угольных шахт, где они образуют метан, в реках из-за низкой температуры ничтожна. Даже если и образуется в каких-то количествах метан, то в условиях рек он просто выделится в атмосферу, а продукты окисления серы окажут отрицательное воздействие.

Отметим только, что в монографии С. А. Патина (1997) сказано, что частички собственно угля, попадая в море, – нейтральны. Нефтяные углеводороды являют собой еще более концентрированную энергию, чем уголь, однако пагубность их массового попадания в воду общеизвестна.

Говоря о реках, надо иметь представление об их действительном количестве. В пределах бывшей Камчатской области находится свыше 400 больших, средних и малых рек. Большинство из них имеет важное нерестовое значение. А если учитывать все водотоки, то на Тихоокеанско-Берингийской стороне их около 58 тысяч, а на Охотской – около 83 тысяч. На всей территории – свыше 200 нерестовых озер.

Численность и распределение лососей зависят, главным образом, от их исторического прошлого, особенностей климата, морфологии речных русел и озерных чаш, особенностей их происхождения и формирования, от мест удобных, приспособленных для нереста рыб.

Принято считать, что лососи произошли от пресноводного предка. На формирование стад определяющим образом подействовали оледенения. Они явились одной из причин возникновения катадромных и анадромных миграций лососей. Видовое и пространственное распределение лососей очень тесно связано с историческими процессами формирования земной поверхности, русел рек и озерных котловин. Очень четко проявляется зависимость видового распределения лососей от прошлого Камчатки. Под воздействием тектонических движений, вулканизма, регрессий и трансгрессий моря, эпох оледенений и распада льда формировался облик современной Камчатки. На западном побережье в эпоху наступления моря морские воды доходили до подножия современного вулкана Хангар в Срединном хребте. Районы Юго-Западной Камчатки неоднократно подвергались нашествиям моря. Далеко в сушу вдавались морские заливы в Олюторском и Карагинском районах. Позднее они испытывали воздействие могучих ледников. Оледенений на Камчатке было несколько, основные – полупокровное и горно-долинное. Заливы постепенно заносились ледниковыми и аллювиальными отложениями. Моренные отложения хорошо просматриваются в прибрежье Карагинского района. Ими образовано здесь множество больших и малых озер.

На месте современного озера Нерпичье некогда существовал морской пролив, а на месте озера Азабачье – залив. Везде, где морские воды когда-то очень далеко проникали в сушу, оформились высокочисленные стада горбуши и кеты. Это Юго-Западная и средняя часть Камчатки, Карагинский и Олюторский районы. Северо-Западная Камчатка испытывает на себе положительные тектонические тенденции. Численность горбуши никогда не была здесь значительной.

В бассейне р. Камчатки существовал обширный пресноводный озерный водоем. Постепенно, по мере поднятия хребта Кумроч, воды изливающегося озера пропиливали себе путь к морю, формировалась река Пракамчатка, изливаясь также через Еловскую депрессию на север, в пролив, названный позднее именем Литке. Воды моря никогда глубоко в сушу здесь не проникали. Поэтому всегда численность горбуши в р. Камчатка была относительно небольшой, а сама нерестующая рыба концентрировалась в основном в притоках нижнего течения. Таким образом, горбуша, как рыба наиболее «океаническая» из лососей, привязана к тем рекам и участкам суши, которые более всего подвергались в прошлом морским нашествиям. Именно здесь она образует стада наивысшей численности. Это связано еще и с тем, что в таких местах очень велика геоморфологическая особенность русел рек – их чрезвычайно высокая расчлененность на рукава и придаточную систему боковых проток. Колоссальные возможности для удобного и благоприятного размещения на обширных нерестилищах сотен тысяч и миллионов рыб-производителей. Наилучшие физико-географические условия – в реках западного побережья и в Карагинском районе. В Олюторском районе для многих рек характерно наличие широченных динамических пойм, с очень непостоянными условиями существования речных проток, с рискованными условиями нереста. Поэтому выживаемость икры и, следовательно, численность горбуши и кеты подвержены здесь наиболее резким колебаниям.

Везде в камчатских реках характерна чрезвычайная обедненность биогеоценозами, слабая обеспеченность молоди пищей. Именно поэтому молодь наиболее массовых видов рыб – горбуши и кеты – долго не задерживается в пресных водах, скатывается в море вскоре после выклева из икры.

Для Камчатки особо характерны специфические нерестовые водоемы – разного рода и облика, ключевые водоемы, обильно снабжаемые грунтовыми водами, что связано с широко распространенными на Камчатке изверженными породами, очень трещиноватыми и пористыми, хорошо аккумулирующими воду (слабо минерализованную) и постепенно отдающими ее в течение года. Для ключей характерна нерестовая приверженность кеты, кижуча и нерки. Наиболее богата ключами и выходами грунтовых вод южная половина Камчатки. Поэтому самый яркий приверженец клю-

чей – кижуч – наивысшей численности достигает в бассейнах рек, протекающих в пределах от мыса Лопатка до, приблизительно, 57-ой параллели. Севернее численность его резко снижается, что, конечно, органично связано с его прошлым, особенностями происхождения.

Распределение и высокая численность нерки обязаны другим природным явлениям – вулканизму и оледенениям. Наиболее высокой численности красная достигает в местах широкого проявления этих процессов: в озерах – кальдерных, лавоподпрудных, моренных – и озерах ландшафта основных морен (Курильское, Паланское, Двухюрточное, Потат - и Илир-Гытхын и множество других). Для красной обычны нерест и в озерах иного происхождения – фьордовых, лагунно-лиманских, смешанного происхождения. Приуроченность красной к озерам объясняется её происхождением и привязанностью к питанию планктонными организмами, – наиболее многочисленными в озерах, не отличающихся такой быстротечностью вод, как это имеет место в реках. Высокая численность красной в бассейне р. Камчатки обусловлена, как считают специалисты, именно ее озерным прошлым. Почти везде высокая численность красной связана с озерами, с ее стремлением задерживаться на 1-2 и даже 3 года в пресных водах, обеспечивающих молодь пищей.

Камчатская чавыча весьма «щепетильна и разборчива» в выборе рек и мест для нереста. Как правило, она посещает крупные реки и их притоки. Нерестится на речных участках среднего и верхнего течения, избегая выходов грунтовых вод, в отличие от чавычи американской. Нерестится у берегов («под берегом») небольшими разбросанными группами и в средних частях русел, где иногда образуются плотно соприкасающиеся скопления нерестовых гнезд в количестве до 50-100 штук. Молодь задерживается в боковых протоках на 1-2 года.

Особенность тихоокеанских лососей – не питаться во взрослом состоянии при заходе в реки – одно из приспособлений к малокормности этих водоемов. За тысячелетия лососи, в той или иной степени, приспособились уживаться с различными элементами, веществами и вмещающими их породами. Приспособились к рассредоточенности в земной коре ртутьсодержащим породам, углесодержащим, медно-никелевым залежам, к рудам, содержащим железо и т. п. Но одно дело – нахождение в недрах земли, и уж совсем иное – искусственная концентрация пород в руслах рек, на участках нерестилищ. Обратим внимание читателя, что на севере Камчатской области широко распространены породы, содержащие ртуть (киноварь). Но не потому там водятся высокочисленные стада горбуши и кеты, что имеются ртутьсодержащие породы. Вредность ртути достаточно известна. Тысячелетиями вытекала термальная вода на поверхность земли в районе поселка Эссо и попадала в р. Быструю (кстати, очень бедную лососями выше поселка), где на пути к устью подвергалась сильному разбавлению. Главные нерестилища р. Быстрой (Козыревской) находятся на участке длиной 20 км вверх от устья. Всегда здесь нерестилось до нескольких тысяч штук чавычи, десятки тысяч штук красной-нерки, кеты и кижуча. После искусственного разбуривания (для хозяйственных нужд) сток термальных вод в реку значительно увеличился. Видимо, по этой причине нерестилища лососей опустели.

Тысячелетиями падали в воду р. Камчатки подмываемые водой стволы лиственниц. Их кора содержит вредные для лососей дубильные вещества. Но разреженность упавших стволов, большое разбавление экстрактов не являлись препятствием для хода и нереста лососей. Иное дело, концентрация стволов. Многолетнее скопление лиственничных бревен в районе г. Ключи привело к уничтожению большого нерестилища красной, известного еще со времен С. П. Крашенинникова. Когда в озеро Ушковское в 1953 г. завели небольшой плот, состоящий из лиственничных бревен, начавшие было нерестовать лососи – красная и кета – покинули обширный участок озера, переместившись поодаль от него, и стали возвращаться, когда плот убрали. Это еще раз подтвердило, что все зависит от количества одновременно поступающих в воду вредных веществ.

Когда концентрированное «железо» в виде сломавшегося гусеничного трактора непонятно как оказалось в одной из нерестовых протоков р. Б. Кимитины, то большая протока, где до этого нерестились тысячи штук красной, кеты и кижуча, на много лет полностью обезрыбилась, пока трактор, после наших многократных протестов, не убрали.

В ряде камчатских озер (далеко не во всех!) полезным бывает искусственное внесение в воду биогенов: азот- и фосфорсодержащих веществ. Но никому еще не приходило в голову (из специалистов Камчат-НИРО, США и Канады) проводить фергиллизацию водоемов каменным углем.

Не углесодержащим породам обязаны камчатские лососи (американские и канадские) своей высокой численностью, а истории своего происхождения, тесно связанной с общей историей формирования Камчатской земли, ее ландшафтов, пресных водоемов – рек и озер.

А. Г. ОСТРОУМОВ,
старший научный сотрудник
КамчатНИРО