

РЫБЫ РЕКИ САМАРГА (ПРИМОРСКИЙ КРАЙ)

А. Ю. Семенченко

*Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр
(ФГУП ТИНРО-Центр), тупик Шевченко, 4, Владивосток, 690950, Россия.
E-mail: ansemench@tinro.ru; ansemench@mail.primorye.ru*

Приведены новые данные о промысловых рыбах, добываемых на самых северных приморских прибрежных рыбопромысловых участках. Показана значимость р. Самарга в общем промысле приморских лососей. В статье отражены результаты трехлетних исследований фауны и структуры рыбных сообществ. Полученные данные могут послужить основой для рыбохозяйственного мониторинга современного состояния ресурсов и вероятных их изменений в связи с началом промышленного освоения лесосырьевого фонда на обширной территории речного бассейна. Исследовано распределение рыб в реке с помощью неводных мальковых съемок и визуальных подводных наблюдений. В этом уникальном речном бассейне до сих пор уцелела эталонная популяция редкого и исчезающего лосося – проходного сахалинского тайменя, внесенного с 2002 г. в Красную книгу Приморского края.

FISHES OF SAMARGA RIVER (PRIMORYE TERRITORY)

A. Yu. Semenchenko

*Pacific research fisheries centre (TINRO-centre), alley Schevchenko, 4,
Vladivostok, 690950, Russia, E-mail: ansemench@tinro.ru; ansemench@mail.primorye.ru*

The new data on the commercial fishes catches on the most northern seaside coastal fishery sites are given. The importance of the Samarga River in the general fishing of seaside salmons is shown. The results of three-year researches of fauna and structure of fish communities are reflected. Received data may form a basis for fisheries monitoring of modern condition of resources and their probable changes in connection with the beginning of industrial development of the forest resources in extensive river basin territory. With the help of seine fry surveys and visual underwater supervisions distribution of fishes in river is investigated. In this unique river basin the reference population of the rare and anadromous salmon *Parahucho perryi* (brought since 2002 to the Red book of Primorye Territory) till now has escaped.

Река Самарга расположена на северо-востоке Приморского края. Самаргинский бассейн – это изолят древнейшего природного комплекса. Особую актуальность здесь приобретают исследования биологического разнообразия водной биоты как территории оптимального функционирования ненарушенной природной системы и района с высочайшей рыбной продуктивностью. Широкое видовое разнообразие и продуктивность популяций рыб в этом бассейне связаны с большими размерами р. Самарга (согласно закону крупных речных бассейнов), хорошо сохранившейся первобытной природной средой и относительно низкой промысловой нагрузкой в реке.

Бассейн реки остался последним природно-территориальным комплексом Приморья, не затронутым промышленной и хозяйственной деятельностью. Биота реки и в том числе и рыбные сообщества сохранили аборигенный облик благодаря отдаленности территории от поселений, отсутствию дорог и лесодобычи. Единственным способом передвижения между населенными пунктами и охотничьими участками в бассейне реки ос-

тался только водный путь. Для этих целей до сих пор используются узкие и очень длинные деревянные лодки с подвесным мотором – улимаги, которые способны легко преодолевать речные стремнины, мелкие перекаты и узкие проходы между заламами. Речная сеть характеризуется высокой разветвленностью и широким разнообразием биотических условий.

Специальные исследования по рыбам р. Самарга никогда не проводили. Основное внимание специалистов ТИНРО уделено промыслу и оценке запасов приморской горбуши, голец и корюшек. Дополнительное изучение пресноводной фауны и распределения рыб было выполнено с целью оценки изменений во времени и пространстве структурных характеристик речного рыбного сообщества

Методика сбора материалов

При проведении полевых ихтиологических работ были применены стандартные методики исследований (Правдин, 1966). Оценка распределения молоди производилась мелкочейстым неводом посредством выборочных неводных обловов на стандартных речных станциях или контрольных точках (КТ). Длина малькового невода со специальной мелкочейстой вставкой 3 мм составила 11 м.

Для исключения методических ошибок в оценке плотности молоди, обитающей в разнообразных биотопах, исследовали участки речного русла, имеющие однородные гидрологические характеристики. Наиболее типичные участки для отбора проб неводом на выборочной площади русла – это плесы глубиной до 1 м и неглубокие перекаты. На каждой контрольной точке делали однократные или многократные заметы неводом, при этом средняя площадь дна, захватываемая обловом, колебалась от 40 до 300 м².

Оценку запаса проходных лососей проводили на основе контрольного прибрежного лова ставным неводом и выборочными ловами плавной сетью на контрольных речных плесах вблизи пос. Унты и бывшего пос. Вознесенка. Применялись и визуальные оценки численности производителей и количества нерестовых бугров по рекам Самарга и Желтая во время пешеходных маршрутов.

Учетные работы по нерестилищам проводили во время сплава на резиновой лодке ЛАС-5. Топография и координаты стандартных станций были определены навигатором системы Garmin-II. При оцифровке карт масштаба 1:100000 были использованы измеренные координаты точек пересечения устьев многих ручьев с основным руслом реки. Оцифровка бумажной топоосновы проведена в ТИНРО-Центре в лаборатории прикладной математики Л. Ю. Матюшенко при помощи пакета программ Arc View 3.2, Easy Trace v. 7.5.

Прогноз возможного влияния лесопользования на рыбные и водные ресурсы осуществляли по рекам-аналогам Дальнего Востока России и северо-западного побережья США.

Благодарности. Автор приносит глубокую благодарность своим коллегам Н.И. Крупянко, В. И. Таразанову, И. З. Парпура за многолетнюю помощь в сборах материалов и обсуждении полученных результатов.

Описание реки. Река Самарга – один из самых крупных водосборных речных приморских бассейнов, связанных с Японским морем. Протяженность реки по самому крупному притоку составляет 218 км. Бассейн этой реки площадью 7760 км² граничит с бассейнами рек: Вторая Самарга, Желтая, Нельма, Ботчи, Коппи, Анюй, Хор и Единка. Длина границы водосборного бассейна 515 км. К основным левосторонним притокам р. Самарга относятся: р. Перепадная (160-й км от устья, длина 30 км), р. Дагды (110-й км, длина 79 км), р. Мои (107-й км, длина 45 км), р. Иссими (90-й км, длина 45 км), к правосторонним – притоки: р. Пухи (130-й км, длина 60 км), р. Кукси (86-й км, длина 30 км), р. Большая Сохатка (63-й км, длина 36 км). Наибольшая высота точки истока бассейна составляет 1080 м. Районы северной части Приморского края, где находится водосбор-

режим мелководной заводи определяется температурой воздуха. В июне–июле температура воды в устье составляет 12–16°C, а в средней и кустовой части вода прогревается до 23–28°C.

Фауна пресноводных и проходных рыб. В последнее время внимание исследователей уделялось главным образом оценке промысловых ресурсов района и познанию структуры рыбных сообществ в крупных водотоках, к которым принадлежит и Самарга. Первые результаты исследований фауны и биологии рыб в реках побережья на участке от р. Пея до р. Желтая были получены более 15 лет тому назад (Парпура, Семенченко, 1989). Рыбохозяйственные исследования последних 4 лет на прибрежных морских участках и в реках позволили собрать новые материалы по биологии рыб, их распространению и оценить роль различных структур речной системы в формировании рыбной продуктивности. В р. Самарга как самом крупном речном бассейне северного Приморья наблюдается самое высокое видовое разнообразие среди рыбного населения данного зоогеографического района (список).

Фауна рыб р. Самарга и сопредельных рек насчитывает 21 вид, т. е. большее количество рыб, чем на юге края (Семенченко, 2001). В это число не включены рыбы, постоянно обитающие в солоноватых прибрежных или эстуарных зонах и случайно занесенные в речную воду в периоды морских приливов.

Список пресноводных и проходных видов рыб р. Самарга

Сем. *Petromyzontidae*

1. *Lethenteron japonicum* (Martens) – тихоокеанская минога
2. *L. reissneri* (Dybowski) – дальневосточная ручьевая минога

Сем. *Salmonidae*

3. *Brachymystax lenok* (Pallas) – ленок
4. *Oncorhynchus keta* (Walbaum) – кета
5. *O. gorbuscha* (Walbaum) – горбуша
6. *O. masou* (Brevoort) – сима
7. *O. kisutch* (Walbaum) – кижуч
8. *Parahucho perryi* (Brevoort) – сахалинский таймень
9. *Salvelinus leucomaenis* (Pallas) – кунджа
10. *Salvelinus malma krascheninnikovi* (Walbaum) – мальма

Сем. *Thymallidae*

11. *Thymallus arcticus grubei* Dybowski – амурский хариус

Сем. *Osmeridae*

12. *Hypomesus olidus* (Pallas) – малоротая корюшка
13. *Osmerus mordax* (Mitchill) – азиатская зубастая корюшка

Сем. *Cyprinidae*

14. *Phoxinus lagowskii* Dybowski – голянь Лаговского
15. *Tribolodon brandti* (Dybowski) – мелкочешуйная красноперка-угай
16. *T. hakonensis* (Günther) – крупночешуйная красноперка-угай

Сем. *Cobitidae*

17. *Barbatula toni* (Dybowski) – сибирский голец

Сем. *Gasterosteidae*

18. *Gasterosteus aculeatus* (Linnaeus) – трехиглая колюшка
19. *Pungitius sinensis* (Guichenot) – амурская девятииглая колюшка

Сем. *Mugilidae*

20. *Mugil cephalus* Linnaeus – лобан

Сем. *Cottidae*

21. *Cottus poecilopus poecilopus* Heckel – пестроногий подкаменщик

Очевидно, что накопление большого фактического материала послужило причиной для пересмотра и дополнения видовых списков, составленных в 1989 г. В то время считалось, что в реках района в северной части Приморского края обитают 13 видов проходных рыб и 5 истинно пресноводных видов. Последующие сборы рыб дали возможность пополнить списки за счет тех видов, которые ранее не встречались в уловах или не были правильно идентифицированы специалистами. Некоторые дополнения к фаунистическим спискам были сделаны совсем недавно в результате изучения и анализа фауны и структуры рыбных сообществ в ритрале и эстуарной части рек Приморья (Барбанщиков, 2000; Семенченко, 2001; Шедько, 2001). Ниже показано описание различий между более ранними сборами и последними наблюдениями.

В семействе Petromyzontidae присутствуют два вида миног: дальневосточная ручьевая и проходная тихоокеанская. Таксономический набор в семействе Salmonidae наиболее широк, он составляет 8 видов. Вероятно, этот список следует еще дополнить жилой формой мальмы, но она не отмечена в наших сборах. По свидетельству охотников-абorigенов в малодоступных районах верховьев нерестовых ручьев (рек Кукси и Дагды) в конце сентября нередко встречаются мелкие особи мальмы длиной 18 – 25 см с ярко выраженным брачным нарядом. Тщательные поиски двух форм хариусов (Шедько, 2001) *Thymallus* sp. 1 и *Thymallus* sp. 2 во всем бассейне не принесли результата. Мы рассмотрели окраску и рисунок спинного плавника около 90 особей хариуса. Была обнаружена высокая вариабельность размеров и окраски и формы желтого пятна вблизи конца основания спинного плавника, свойственного обычной форме вида, и обнаружен половой диморфизм в окраске и форме спинного плавника. В то же время по этому важному признаку не выявлены видовые различия.

В старицах реки и солоноватоводной самаргинской заводи в июле были обнаружены оба вида проходных карповых рыб – мелкочешуйная и крупночешуйная красноперка-угай. У красноперок фиксировались достаточно заметные видовые различия по форме рыла и верхней губы, цвету полостного жира и числу оранжевых полос ниже боковой линии. Из семейства карповых в мальковых сборах также обнаружен гольян Лаговского, обитающий в нижней трети бассейна (ниже устья р. Заами) в слабопроточных старицах и самаргинской заводи. В отличие от южноприморских популяций окраска самаргинского гольяна не имеет ярко выраженной темной полосы вдоль боковой линии. В нижней части реки в самаргинской заводи и старицах высокой численности в конце июля и августе достигает лобан, пиленгас не отмечен в уловах. Известно, что последний вид нагуливается в р. Серебрянка и южнее. Реофильный бычок подкаменщик относится к типичной форме, в то время как подвид *Cottus poecilopus* Volki распространен гораздо южнее вдоль побережья Приморья. Виды рыб в оставшихся по списку семействах не претерпели никаких изменений.

Как оказалось, история формирования фауны рыб была неодинаковой даже в смежных реках благодаря вулканическим процессам и особенностям формирования речных долин со времени раннего плейстоцена (Парпура, 1989; Парпура, Семенченко, 1989). Перестройки речной сети осуществлялись за счет перехвата между молодыми бассейнами восточных склонов и более древними водотоками уссурийской системы. Уклоны приморских рек имеют более высокие значения, поэтому вблизи водораздельной границы происходит интенсивная абразия верхней кромки водоразделов речных долин восточного макросклона Сихотэ-Алиня. Постепенно в последние тысячи лет граница водоразделов смещается к северо-западу, иными словами, эта граница удаляется от береговой полосы Татарского пролива и Японского моря. Во время быстрого процесса абразии с одновременным погружением земной поверхности происходили древние перехваты речных систем. Часть рыб, живущих в верховьях рек Даубихе, Арму, Бикин, стала занимать новые речные системы. Поскольку эти геоморфологические процессы происходили неравномерно, такие перехваты возникали не во всех реках, что доказывается наличием или отсутствием некоторых рыб-индикаторов амурского комплекса: ленка или хариуса.

Ихтиофауна североприморских рек характеризуется небольшим числом истинно пресноводных видов, к которым нужно отнести: ручьевую миногу, ленка, хариуса, гольяна Лаговского, сибирского гольца, девятииглую колюшку и бычка подкаменщика. Большая часть фауны рыб состоит из проходных видов, которые используют текучие воды лишь для размножения и нагула молоди. Это некоторые виды тихоокеанских лососей: горбуша, кета, сима и редко кижуч, проходной сахалинский таймень и два вида гольцов: мальма и кунджа. К проходным видам относят и тихоокеанскую миногу, а также трехиглую колюшку. В Самаргу заходят в значительных количествах два вида дальневосточных красноперок – это единственные проходные представители семейства карповых рыб. Их биология связана с русловыми каменистыми нерестилищами в нижней части рек. Мелкочешуйная красноперка более реофильна, она встречается выше поселка Пугдо (поселок сейчас необитаем, но название закрепилось за местом, где существовал поселок).

Семейство лососевидных рыб включает в себя 7 видов рыб: ленок, сахалинский таймень, горбуша, кета, сима, кунджа и южная мальма Крашенинникова (голец). Среди всех видов тихоокеанских лососей наиболее высокой "пресноводностью" выделяется сима, которая после личиночной стадии в грунте широко расселяется в речном бассейне и остается там на 2-3 года до перехода к морскому этапу жизни.

Если сравнивать температурные условия в устье р. Самарга в период подхода разных видов лососей, то можно утверждать, что наиболее холодноводна сима, для которой температурный диапазон для первых проходных мигрантов колеблется в пределах 7-11°, а для горбуши оптимальна температура 9-13°.

Состав ихтионаселения самаргинской заводи подвержен сезонной изменчивости: в апреле и мае через нее проходят катадромные мигранты: молодь горбуши и кеты. В этот же период скатывается после нереста и сахалинский таймень. Уже к концу мая и в июне из прибрежных вод в Самаргу усиливается поток анадромных рыб: красноперок, корюшек, симы и горбуши. Миграционные процессы в теплое время года являются причиной непостоянного состава рыбных сообществ заводи. Состав населения складывается из проходных рыб семейства Salmonidae рода *Oncorhynchus*: горбуши, кеты, симы; рода *Salvelinus*: кунджи, мальмы; рода *Parahucho* – сахалинского тайменя; семейства Osmeridae – азиатской корюшки; семейства Cyprinidae – крупночешуйной красноперки – и туводных, таких как гольян Лаговского, 3- и 9-иглых колюшек, а из морских рыб – лобана. При этом проходные виды рыб отмечаются в устьевой части реки и в начале Самаргинской заводи сравнительно короткое время – в начале нерестовой миграции и скате их молоди в море, причем заводь служит им одновременно адаптивным и транзитным водоемом.

Другие рыбы нерестуют в самой заводи – азиатская корюшка, крупночешуйная красноперка, колюшки и гольян. Молодь этих видов рыб встречается на всех экотопах заводи на протяжении всего безледного периода, образуя с туводными рыбами своеобразное по структуре сообщество, характерное и для большинства эстуариев. Как отмечает Ю. Одум (1975), эстуарии являются более продуктивными по суммарной первичной продукции, чем реки и море, и часто бывают представлены тремя типами продуцентов: макрофиты (морские водоросли, морские и болотные травы), донные микрофиты и фитопланктон. Все эти виды продуцентов есть в Самаргинской заводи, причем макрофиты играют значительную роль в образовании детрита, имеющего высокую пищевую ценность. Исходя из сказанного можно сделать вывод, что Самаргинская заводь является типичным эстуарием и относится к эвтрофным водоемам.

Биология и распределение молоди лососевидных рыб. Закономерности распределения молоди рыб в р. Самарга за последние 3 года исследованы посредством серии обловов на выборочных площадках. Для снижения погрешности оценок, связанных с сезонной миграционной активностью рыб, ежегодно избирались близкие даты в конце июня и в конце июля. Обычным контрольным участком был отрезок реки длиной около 80 км между пос. Агзу и устьем, где расположен пос. Самарга. Самая протяженная зона

охвата основного русла и некоторых основных притоков неводными мальковыми обловами длиной около 140 км была в конце июня 2002 г. Верхняя станция находилась немного выше впадения ручья Пухи на высоте 380 м над ур. моря. В этих местах на русловых участках постоянно держатся жилые рыбы: амурский хариус и ленок, а на береговых разливах – сеголетки сима и мальмы. В верховья реки к концу июля проникают первые мигранты сима, горбуши и мальмы.

На мелководных прибрежных станциях доминируют три вида лососевидных рыб: сима, хариус и мальма. Среди них количественно преобладала молодь сима, она сохраняла наиболее высокие плотности на всех береговых мелководьях вдоль основного русла. Хариус и мальма сохраняли субдоминирующее положение почти на всех пробных площадках (рис. 2). Сахалинский таймень и бычок подкаменщик встречались единично, что связано с особенностью их биотопического предпочтения слабопроточных участков реки. В первые годы жизни молодь тайменя обитает также в старицах, речных заливах.

Распределение сима. Многочисленные нерестилища сима располагаются в придаточной системе реки и в основном русле. Производители поднимаются очень высоко от устья (до 180 км), а в притоках второго и третьего порядка осваиваются ручьевые нерестилища. Верхние нерестовые участки сима перекрываются с зоной размножения мальмы. Нерестовая миграция в Самаргу начинается в июне, а в теплые годы даже в середине мая, период нерестового хода приурочен к июню, а нерест – к августу (Семенченко, 1989).

В зимнее время отложенная в толщу грунта икра сима постепенно развивается, проходя все этапы эмбрионального развития. В марте–апреле мальки сима выходят из

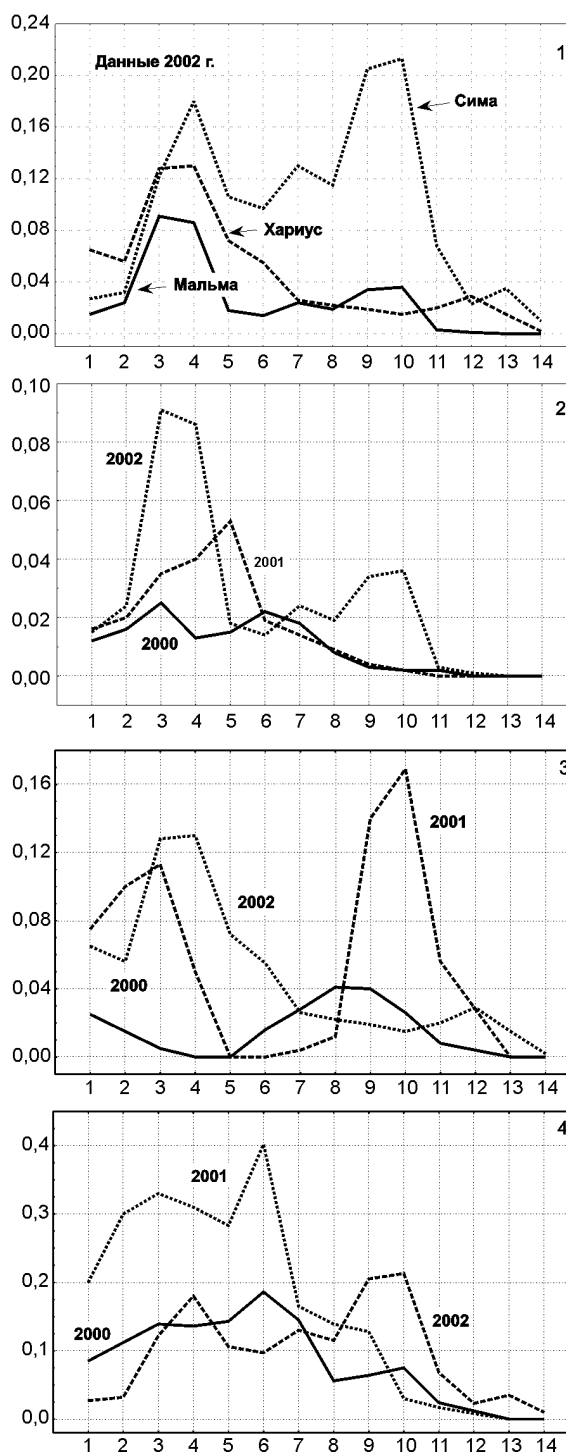


Рис. 2. Распределение и плотность (экз./м²) молоди лососевидных видов рыб в русле р. Самарга. На верхнем графике (1) – распределение молоди трех видов в 2002 г., ниже показаны трехлетние данные по обилию мальмы (2), хариуса (3) и молоди сима (4)

нерестовых бугров и до конца июля держатся в районе нерестилиц на мелководных слабопроточных участках и в заливчиках, которые образуются в нижней части каждой речной косы. Подростая молодь постепенно расселяется вниз по течению, расширяя свой кормовой ареал и осваивая новые кормовые участки водотоков. Часть из них поднимается в придаточную систему реки (ручьи и мелкие проточки) и прибрежные мелководья. На рис. 2 показано продольное распределение двух младших возрастных генераций сими и плотность этой молоди на контрольных точках реки. Как видно, распределение скоплений молоди сими в основном русле неравномерно, наибольшая плотность рыб наблюдалась в промежутке между крупными нерестовыми притоками Исими и Заами, а также в районе р. Унты. Этот факт указывает на значительный вклад нерестовых притоков в воспроизводство самаргинской популяции сими и на распределение нерестового фонда этой локальной популяции. Общая закономерность распределения молоди сими в реке такова: по мере приближения к устью регистрируется постепенное уменьшение плотности скоплений. Показатели плотности молоди на облавливаемых участках изменялись в значительных пределах – 0,001-0,205 экз./м² и в среднем составили 0,097 экз./м². Расчеты относительной численности сими на контрольном участке, где проведены обловы в среднем и нижнем течении, показали суммарную численность около 203 тыс., а в среднем 2030 особей на 1 км длины основного русла. Молодь в реке была представлена тремя возрастными группами: сеголетками (34,2%), двухлетками (65,7%), трехлетками (менее 0,05%).

Распределение хариуса. В отличие от молоди сими, распределение хариуса в реке имеет ярко выраженный сезонный характер. Известно, что хариус совершает протяженные миграции в речной системе. Эти миграции обусловлены разобщенностью кормовых участков и нерестовых. Нерест производителей происходит ранней весной в мае и в июне (подводные наблюдения по р. Единка) в самых разнообразных стациях: крупных ручьях и в русловых протоках и в главном русле. Летом мальки хариуса постепенно расселяются по водотокам реки, причем наблюдается не только пассивная миграция книзу, но и активная миграция на верхние кормовые станции. Последнее наблюдение подтверждается тем, что в верхней части бассейна в июле никогда не отмечались хариусы сеголетнего возраста. В то же время наибольшая концентрация сеголетков была отмечена на самых нижних станциях в смешанных стайках совместно с молодью сими и мальмы.

Интересно, что в 2002 г., в отличие от предшествующих двух сезонов, в уловах не встречались сеголетки (0+) хариуса, что может свидетельствовать о более высоком уровне воды в реке и как следствие неблагоприятных гидрологических условиях для нереста. В пробах отмечены особи хариуса только двух возрастных классов (1+ и 2+) с некоторым преобладанием двухлеток. Средняя плотность хариуса составила 0,047 экз./м² (0,002-0,128 экз./м²). Взрослый хариус довольно активная рыба, поэтому в мальковом неводе весьма редко встречены крупные особи. Хариусы более старшего возраста (2+ – 4+) отловлены удочкой на участке реки между ручьями Пухи и Кукси. Характерная кормовая станция хариуса – это пережат или точка впадения ручья в основное русло реки. Подводные наблюдения показывают, что рыбы добывают корм с поверхности быстотоков (участок "слива") или с воздуха, но их стартовая охотничья позиция находится всегда у дна на защищенных от быстрого течения участках.

Распределение мальмы Нерестовые участки мальмы занимают самое верхнее положение по сравнению с симой, хариусом или горбушей. Самые характерные нерестилища расположены в придаточной системе реки, в ручьях третьего–четвертого порядков. По р. Желтая производителей этого вида находили даже в водотоках метровой ширины, стекавших из тундровых понижений бассейна в истоках ручьев. Характер распределения особей проходной мальмы в системе реки зависит от стадии ее жизненного цикла и сезона. Молодь встречается в текучих водах в верхних отрезках реки, неподалеку от мест нереста. Особи возраста 1+ – 3+ предпочитают мелкие и холодные ручьи всем остальным речным стациям. С возрастом мальма выходит в стрежневую часть реки, составляясь с проходными рыбами своего же вида. Четко заметно, что 30-40-сантиметровые осо-

би (рекруты) образуют довольно плотные стаи. Цель таких скоплений гольцов в речных заливах – это питание икрой симы и горбуши. Потребляется утраченная икра лососей не заложенная в грунт и снесенная течением. Младшие возрастные группы (возраст 0-1 год) обитают в основном в придаточной системе.

Неводные обловы молоди лососей на контрольном участке реки показали, что относительная плотность мальмы в возрасте 1+ – 3+ находилась в пределах 0,001-0,091 экз./м² и составляла в среднем 0,026 экз./м². В уловах доминировали трехлетние (2+) особи, доля которых составляла около 79% от общего количества. В полученных неводных выборках отмечена низкая доля младших и отсутствие старших возрастных классов. Более крупные особи старшего возраста обитают в биотопах с высокими скоростями течения и поэтому не обнаруживаются в уловах невода. В июле сеголетки и основная часть двухлеток мальмы еще задерживается в ручьях. Они обитают в верхнем течении реки и в сети притоков, находя для себя достаточное количество кормовых объектов.

Распределение сахалинского тайменя. В южной части Дальнего Востока России распространена большая часть ареала одного из наиболее архаичного лосося, представителя эндемичного рода – сахалинского тайменя. В настоящее время он распространен в бассейнах материковых рек, впадающих в Японское море от р. Киевка до р. Тумнин. Многие популяции тайменя в Приморье уже утрачены навсегда, а другие находятся в критическом состоянии. Популяция сахалинского тайменя р. Самарга, по нашему заключению, в настоящее время находится в еще относительно стабильном состоянии (Золотухин и др., 2000). Таймень нерестится в конце апреля – начале мая в протоках основного русла и низовьях крупных притоков. Типичная нерестовая стация – мощная протока глубиной до 1,5 м со скоростью течения 0,8 – 1,5 м/с. Рыбы моложе двух-трех лет жизни не совершают активные миграции в реке, задерживаясь для кормления на слабопроточных участках русла. С увеличением размеров рыб и переходом на хищное питание меняется и характер миграций. Неполовозрелые особи более старшего возраста расселяются широко по руслу реки. В это время они придерживаются широких плесов и проток заваленных утонувшими деревьями.

Численность самаргинских таймений зависит главным образом от промысловых интересов жителей немногочисленных сел Самарга, Унты и Агзу, расположенных в устье и среднем течении реки. В те годы, когда в реку заходит достаточное количество горбуши, гольца или симы, таймень специально не вылавливается. Сейчас крупные и старые таймени редки, но, по рассказам жителей поселка Агзу, в 70-х годах был зазолот острогой в ночное время в районе ручья Иссими 36-килограммовый таймень. В сетях таймень встречается осенью во время его миграции на зимовку в реку, но чаще с конца апреля и в мае в период миграций к нерестилищам в районе крупных самаргинских притоков Хулими, Иссими и Дагды. Отлавливаются также обессилевшие после нереста самцы и самки, устремляющиеся к морю. В прибрежье и в заводи после нереста таймень активно питается, проводит весь летний период. Мы находили в желудках выловленных таймений сразу 4-5 гольцов тридцатисантиметровой длины, горбушу, корюшку, терпуга и анчоусов. В пищу тайменя попадают и окуни терпуги, и анчоусы, и сельдь-иваси, и навага. В пищу идут даже кальмары, подходящие к морским бухтам во время июльского прогрета прибрежных вод.

По нашим оценкам, нынешняя самаргинская популяция тайменя не превышает 1,5-2 тыс. особей. Этим рыб было бы намного больше, если бы не отлов на нерестилищах и на кормовых участках специальной снастью. Мелких и молодых 5-6-летних таймений всю зиму вылавливают из-под толщи льда. Промысловые интересы местных, да и приезжих рыбаков снижаются в годы обильных подходов горбуши. Горбуша берет на себя спасение угасающих популяций сахалинского тайменя. Вероятнее всего, промысловое давление на мигрантов тайменя в весеннее время ослабляется в те годы, когда предыдущим летом было достаточное количество горбуши. Относительная численность сахалинского тайменя в июне и июле 1999 г. в уловах ставного невода возросла в 6,5 раза относительно предыдущего года. После обильных подходов горбуши и симы в 1998 г. таймень перестал быть желанной добычей для местных жителей.

Основные сведения по биологии тайменя были получены нами во время научных экспедиций сотрудников ТИНРО-Центра к рекам северного Приморья. Вот уже многие годы в районе поселков Самарга, Единка и Светлая ведется промысловая лососевая путина. Способы лова традиционные в этих местах – ставной невод в прибрежных водах, иногда облов закидным неводом. Предпочтителен ставной невод, в котором рыба не повреждается и добывается более регулярно независимо от состояния погоды. Весь срок путины обычно от 40 до 60 дней. В годы слабых подходов горбуши сроки активного лова еще короче. Во время этих промыслов в сетях нередко попадает и сахалинский таймень, который, как известно, не любит открытых морских вод. В невод он попадает не случайно. Таймень, увлеченный погоней за косяками горбуши и гольца, незаметно для себя оказывается в ловушке невода. Уже находясь в ловушке, при виде такого плотного скопления рыб таймень не теряет времени даром, пожирая такой доступный корм, желудок его растягивается настолько, что у свежельвовленных особей стенки брюха выпячиваются буграми, а при вскрытии тайменя извлекается сразу несколько килограммов горбуши или окуня-терпуга. Доказательством того, что этот лосось не уходит далеко от берегов, служат два факта: он абсолютно не добывается в открытых морских водах, но зато весь июнь и июль регулярно попадает в 200 м от берега в неводе-ставнике.

В уловах, как правило, преобладают самки, в июне их было 53% от всего улова, а в июле – 62%. Самцы менее крупны, чем самки. При колебаниях длины тела до хвостовой развилки 43-122 см самцы в июне имеют среднюю длину тела 71,5 см, в то время как самки значительно крупнее, их средние размеры около 100 – 94,7 см (48-129). В выборке таймений, полученной в июле, не было существенной разницы в длине рыб того же пола. Средняя длина самок по-прежнему была 94,7 см (49-130), а самцов – 82,4 см (71-132). Вес рыб изменялся в очень широких пределах. Так, самая мелкая однокилограммовая рыба длиной 49 см была самцом, и в то же время наиболее крупная длиной 132 см и весом 24 кг была также самцом. Зрелость рыб, отловленных неводом, не отличалась высокой изменчивостью. Преобладали самки с гонадами, на которых можно было обнаружить прирост новых икринок для следующего нереста и одновременно остаточную икру от недавнего нереста. Гонады самцов по цвету и по форме также свидетельствовали о недавнем нересте.

Таким образом, наблюдения биологии самаргинских таймений показывают, что эта популяция находится пока в стабильном по численности состоянии. Среди наиболее вероятных угроз, ожидаемых в ближайшие годы, могут быть две: первая – строительство дороги в бассейне реки и как результат – доступность для любого браконьера мест нереста, вторая – падение численности мальмы и горбуши, и тогда браконьеры переключатся на сахалинского тайменя.

Таким образом, результаты трехлетних наблюдений дали возможность проследить общие закономерности распределения рыб в реке в результате кормовых и нерестовых миграций. На представленной серии рисунков (рис. 2) хорошо заметно, что среди молодежи трех видов лососей по численности и биомассе доминировала молодежь симы. Рыбы осваивают практически весь бассейн реки, за исключением коротких горных участков, где отсутствуют какие-либо донные отложения. Экосистема реки насыщена высоким разнообразием биотопов. В экстремальные периоды: во время больших наводнений или в засушливый период – сохраняется взаимосвязь между водотоками всех уровней. Все это играет положительную роль в воспроизводстве лососей, которые особо чувствительны к чистой и холодной воде. Функционально места воспроизводства и нагула лососевидных видов рыб в реке связаны между собой в пространственном отношении, но разделены во времени. Верхняя часть бассейна используется ими в качестве нерестового фонда, а нижнее течение – для нагула и зимовки.

Роль лососевых в рыбных сообществах. Общий обзор состава рыбного сообщества показывает преобладание лососевидных видов рыб. Рыбное сообщество подвержено большим изменениям сезонного характера и многолетних циклов. Наиболее простой

двухлетний цикл численности наблюдается у приморской горбуши. Разница в численности поколений четных и нечетных лет горбуши во время подходов ее из моря может изменяться в десятки раз. Интересно, что глобальные изменения океанических условий способны оказать заметное влияние на возврат многочисленного поколения горбуши, когда вместо ожидаемого многочисленного подхода ход горбуши оказывается очень слабым. У симы более сложная многолетняя динамика численности, но замечено, что ее меньше подходит из моря в урожайные для горбуши годы. Лососевидных рыб по их отношению к речной экосистеме можно разделить на три группы.

Независимые: проходные виды: горбуша и кета. Экологическая стратегия – поиск нерестового субстрата и укрытия в основном русле реки и придаточной системе. Массовый групповой нерест. Молодь, вскоре после выхода из нерестовых бугров пассивно используя речной поток, мигрирует в море. Кормовые ресурсы реки ими не используются.

Зависимые: проходные виды: сима, таймень, мальма и кунджа. Экологическая стратегия – поиск нерестового субстрата и укрытия в придаточной системе, иногда в основном русле или русловых протоках. У гольцов нерест небольшими группами особей, у симы и тайменя – парно-территориальный. Молодь после выхода из нерестовых бугров активно расселяется по речному бассейну. Молодь этих видов – активные хищники-доминанты в экосистеме реки и рыбных сообществах.

Резидентные: жилые виды: ленок, хариус. Весь жизненный цикл проходит без смены области обитания речных вод. Хариусы совершают сезонные миграции внутри речного бассейна. Экологическая стратегия – поиск нерестового субстрата и укрытия в основном русле реки. Ручьи используются для нагула молоди на ранних стадиях развития. Молодь и взрослые рыбы – полифаги-хищники. Питаются молодь других видов рыб и личинками веснянок, поденок и ручейников. Зона обитания узкоспецифична. Ленки (только тупорылая форма) держится разреженно. Зона обитания хариуса – область речного слива и пережат ("зона кипящей воды").

Распределение взрослых лососей в бассейне Самарги

Данные по распределению лососей были собраны начиная с 1998 г. Метод сбора информации: собственные полевые наблюдения и многократный опрос местного населения. Наибольшую помощь в обзоре распределения лососей оказал председатель общины "Агзу" Аркадий Каза. Кроме него, источниками сведений по рыбам были многие охотники из пос. Агзу. Как показали вторичные опросы, охотники-промысловики, владельцы участков довольно хорошо владели информацией и точно определяли место расположения наиболее отдаленных нерестилищ. Все опросные и наблюдаемые данные многократно наносились на карты, а затем сопоставлялись между собой (рис. 2-5).

Область распространения горбуши, симы или кеты зависела от численности зашедших в реку производителей. Наиболее стабильный ареал в бассейне реки у самаргинской симы. Кета заходит на нерест в нижней части реки и в ручей Кипрейный (Чепи), однако в годы более обильных подходов, как, например, 2000 и 2001, ее особи поднимались по реке довольно высоко (рис. 5). Горбуша осваивает основное русло, и ручьи в нижней части реки (рис. 3). В годы слабых подходов (нечетные годы) она не поднимается выше ручья Заами. Однако в последние годы, 2000 и 2002 (экстремально мощные поколения), не было отмечено факта перекапывания бугров вновь вошедшими производителями. Стратегия самаргинской горбуши – осваивание новых нерестовых участков, расположенных выше по течению. На картах показаны все водотоки: основное русло реки и ее притоки, которые горбуша использовала за последние годы.

Следует отметить, что в годы невысоких возвратов проходной симы горбушей занимают нерестовые ручьи в среднем и верхнем течении реки. В те годы, когда отмечена очень высокая численность производителей этого вида, нерестовые участки распределены по всему бассейну реки, включая и основное русло. Молодь вскоре после вы-

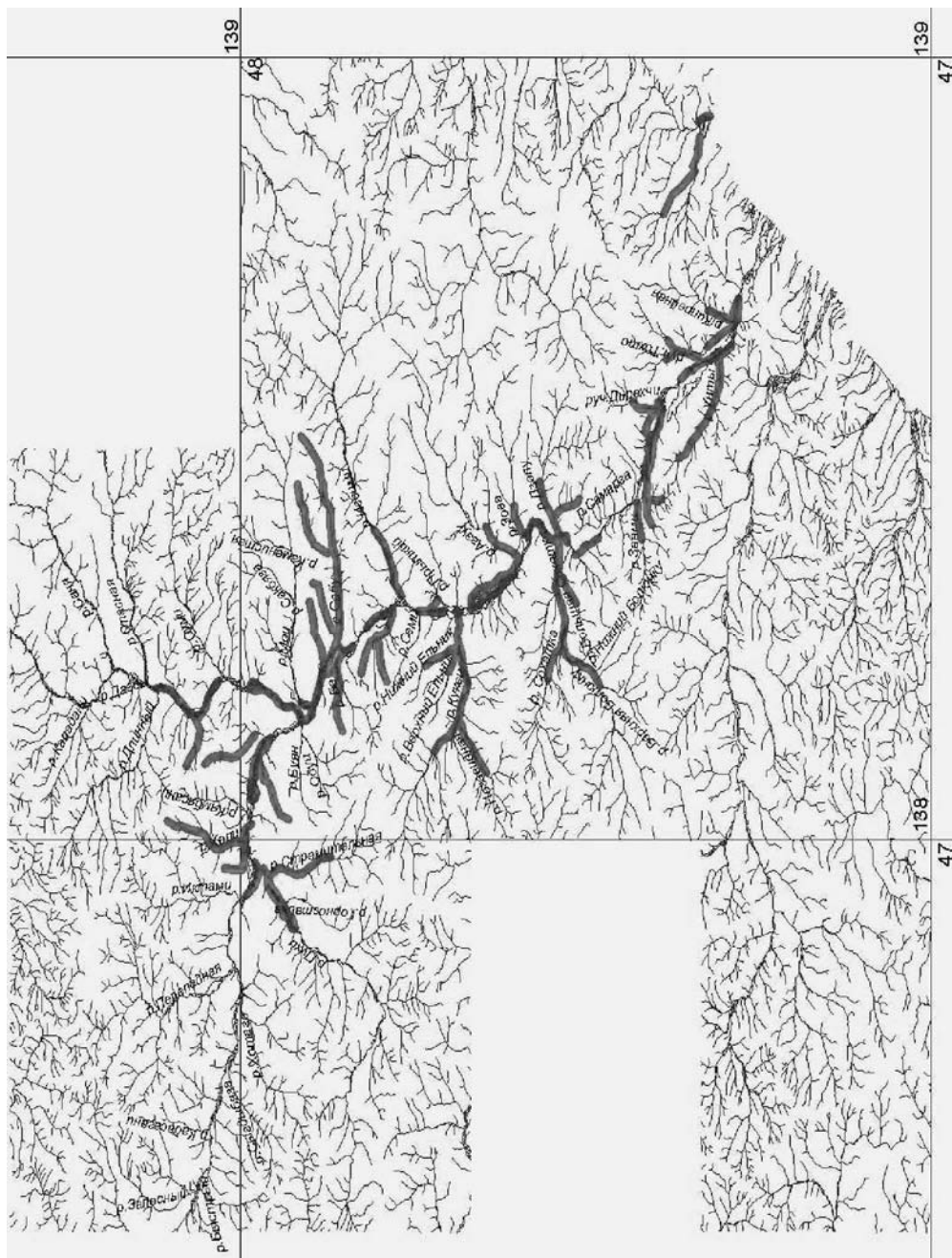


Рис. 3. Распределение нерестилищ горбуши в бассейне р. Самарга

хода из нерестовых бугров расселяется в бассейне реки довольно широко, осваивая многочисленные станции: ручьевого русла, речных проток, перекатов и плесов.

Местный и промышленный лов. С начала прошлого века в этом районе были сосредоточены концессии японских рыбопромышленников, а затем и отечественные рыболовные участки. Быстрое сокращение промыслового запаса сельди-иваси, тихоокеанской сельди и лососей сделали прибрежные промыслы нерентабельными. Закрылись многие добывающие предприятия, и перестал существовать крупный рыбацкий поселок Адими, расположенный в устье р. Желтая неподалеку от м. Золотой.

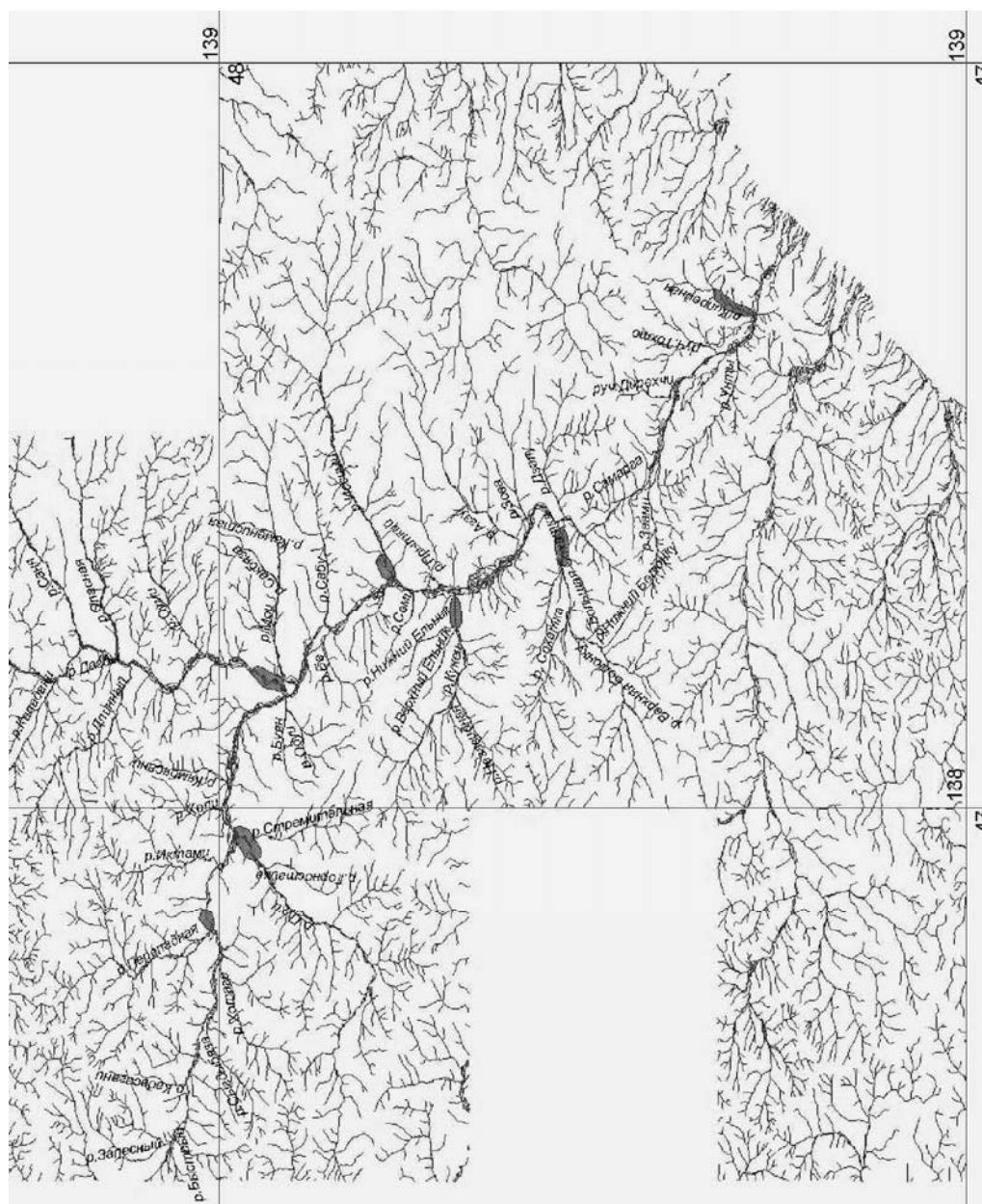


Рис. 5. Расположение основных нерестилищ осенней кеты в бассейне р. Самарга

рыб. Рыбная продуктивность р. Самарга может упасть еще более существенно после промышленного освоения лесного фонда ОАО "Тернейлес" на арендуемой территории в бассейнах рек Желтая и Самарга площадью 641 тыс. га.

Ресурсная значимость р. Самарга

Р. Самарга и Желтая имеют важное значение для поддержания воспроизводства тихоокеанских лососей северного Приморья. Здесь сохранились здоровые дикие популяции промысловых лососей: горбуши, симы, кеты, кунджи и мальмы. В данном биогеографическом районе удерживается высокое биотопическое разнообразие, и здесь наиболее полно представлен фаунистический комплекс пресноводных и проходных видов рыб.

Промысловая политика при добыче рыбы в районах северного Приморья всегда строилась на небольшом количестве проходных видов лососевидных рыб: горбуше, мальме и кундже (гольцах). К началу 90-х годов прошлого века запасы гольцов были подорваны чрезмерным прибрежным промыслом, поэтому основным объектом лова стала горбуша, ее значимость возросла в нечетные годы при подходе обильных по численности поколений.

Горбуша нечетных лет на протяжении многих (1926–1953 гг.) лет обычно доминировала по численности в нерестовых подходах этого вида в Северном Приморье. Вскоре после наступления периода смены или реверсии величины доминирующих поколений, начиная с 1953 г., ее численность в нечетные годы стала меньше, чем в четные. После 1964 г. и 1993 г. произошли новые реверсии численности поколений. В последнее время, начиная с 1994 г., по обилию многократно преобладают поколения приморской горбуши четных лет. Такая тенденция должна сохраниться до 2004–2005 гг.

Доля горбуши в основных нерестовых реках Приморья, которые расположены в пределах административных границ Тернейского района, составляет не более 8-12% от общего запаса североприморской горбуши, который формируется также и в реках Советско-Гаванского района Хабаровского края. Следует отметить наличие биологической однородности и сходства сроков миграционной активности горбуши рек Тернейского района (Приморский край) и Советско-Гаванского (Хабаровский край).

Как известно, основной промысел лососей в Тернейском районе Приморья базируется на горбуше. По официальной статистике за многолетний период, доля самаргинского и единского стада в весовом выражении составляет от 45 до 60% от общего приморского улова. Вылов горбуши в 2002 г. достиг рекордной за последние 30 лет отметки, только на двух северных рыбопромысловых участках по данным Приморрыбвода он составил 1100 т, или 78% от общего приморского прибрежного вылова этого лосося (рис. 6).

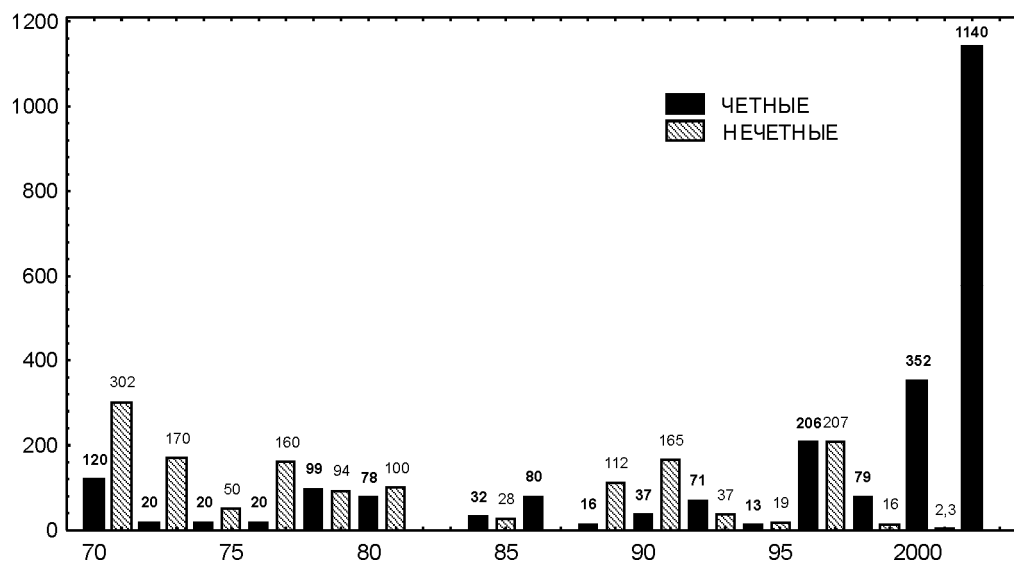


Рис. 6. Уловы горбуши (т) в северном Приморье с 1970 по 2002 г. (данные Приморрыбвода)

Кроме основных промысловых видов лососевидных рыб, коммерческим ловом осваиваются и другие виды рыб: камбалы, бычки, корюшка, сельдь и японский анчоус. Нами собрана информация по видовому составу рыб в прибрежье вблизи устья рек Самарга и Желтая из уловов ставного невода и закидных неводов. Видовой спектр рыб представлен значительным набором видов различных экологических групп: проходных,

солончатководных и морских. В количественном и качественном выражении в уловах преобладают камбалы шести видов, голец и кунджа. Учитывая селективность орудий промыслового лова, которые не изымают все мелкие объекты, можно предполагать более широкий видовой спектр рыб в прибрежных морских сообществах. Список прибрежных рыб, отмеченных в неводных уловах в июле 1999 г., составил 48 видов, принадлежавших к 23 семействам (Барabanщиков, 2000).

Краткий обзор влияния лесопромышленной деятельности на рыбные ресурсы лососевых рек

Леса в разной степени влияют на гидрологические процессы: водорегулирующие функции направлены на регулирование влагооборота за счет перехвата осадков кронами деревьев, усиления фильтрационной способности почв, снижения поверхностной составляющей стока. К водоохраным можно отнести те леса, ведение хозяйства в которых подчинено задаче увеличения стока или охране вод от загрязнений. Изучение процессов влияния лесной промышленности на продуктивность аквабиотических сообществ и рыб показывает, что основным моментом такого воздействия является изменение гидрологической роли леса. Чаще многими исследователями регистрируется не прямое влияние на отдельных особей рыб, а опосредованное воздействие вырубки леса на среду обитания рыб. Результатами такого воздействия являются снижение кормовой продуктивности водных объектов и сокращение площади дна в результате заиления и обмеления водотоков (за счет изменения литологической структуры ложа водотоков).

Согласно материалам национального исследовательского совета (Committee on protection and management of Pacific Northwest anadromous salmonids), нормальная среда обитания для лососей – озеро или водоток и примыкающая к ним прибрежная растительность (прибрежная зона), которая служит промежуточной составляющей между водными и наземными экосистемами. Эта зона обеспечивает свободное поступление в водоток воды высокого качества и достаточного количества. Вода должна быть чистой и охлажденной, для того чтобы поддержать возврат взрослых особей, для инкубации икры в грунте, для выживания и роста молоди на пути ее миграций к морю. В реках должен быть достаточный уровень воды и в критические (маловодные) периоды для свободного перемещения рыб для их укрытия от хищников.

В лососевых реках должен быть рыхлый аэрируемый (легко проницаемый для воды) грунт, необходимый для нереста взрослых рыб. Грунт является важным субстратом для формирования пойменной растительности, обеспечивающей тень над ручьями. На затененных участках русла долгое время сохраняется низкая температура воды. Прибрежная растительность – это также буфер, препятствующий развитию береговой эрозии, это место обитания различных животных (наземные организмы и аллохтонные насекомые), обеспечивающих питательными веществами водный поток и водных обитателей. Эти потребности рыб к природным условиям в ручьях и смежных зонах растительности зависят от условий во всем речном бассейне (Upstream: salmon and society..., 1996).

Добыча древесной продукции негативно сказывается на функционировании водных экосистем и, следовательно, на среде обитания лососей.

Согласно обзору этой проблемы в различных регионах Тихоокеанского бассейна, подготовленного Майклом Звирном по заказу Центра диких лососей (США), воздействие заготовок леса на экосистемы лососевых рек происходит по-разному (Timber harvest practices..., 2002). Для взвешенного управления территориями следует использовать весь накопленный мировой опыт взаимодействия лесного хозяйства с организациями, оценивающими продуктивность диких лососей.

Управление лесами, несущими водосберегающую функцию, должно учитывать не только прямое влияние лесоразработок на рыб, но и на всю водную экосистему. Практика лесопользования способна изменять такие параметры среды, как водная температура,

солнечная радиация, накопление осадков в донных отложениях, поток питательных веществ и структура русла. Изменение этих параметров связано с глубокими изменениями состава водных сообществ, пищевых цепей и потока энергии через экологическую систему. Энергетическая цепь в простом виде выглядит таким образом: питательные органические вещества → микробная среда → водоросли → водные насекомые → хищники → рыбы → наземные позвоночные. Биотопическое разнообразие в ручьях во многом зависит от скорости накопления остатков древесины, задерживающей свободный путь потока. Это приводит к заметному увеличению биоразнообразия аквабиотических животных и к увеличению биопродуктивности всей системы. Различные звенья этой цепи по-разному реагируют на уменьшение величины лесного покрытия (Gregory et al., 1987).

Первичные продуценты (водоросли) часто улучшают свои показатели при сведении растительного навеса в водном бассейне и при увеличении температуры и потока растворенной органики, но могут вскоре пострадать от чрезмерного накопления осадков.

Сообщество микробов может возрасти при усилении потока питательных веществ и температуры, но на него неблагоприятно воздействует снижение содержания растворенного в воде кислорода

Водные насекомые и беспозвоночные снижают валовую биомассу и разнообразие структуры при увеличении осадконакопления в ложе ручьев и уменьшении стабильности гравия и гальки, что связано с заготовкой леса.

Лососи: формы воздействия на них практики лесопользования разнообразны. Эти рыбы ориентируются на питание донными беспозвоночными и водными насекомыми. Их воспроизводство тесно связано с продуктивностью кормовых объектов. Однако они испытывают существенный стресс от повышения температуры в воде и увеличения количества осадков на нерестовых и кормовых площадях. Изменение абиотических условий потока, доступности пищевых ресурсов, оптимальных температур влияет на видовую и трофическую структуру сообщества и, следовательно, на общую продуктивность видов лососей.

В Приморском крае исследованиями водоохранной роли леса много лет занималась Р.В. Опритова. В публикации "Влияние рубок леса на изменение стока рек в Приморском крае" ею рассматривалась гидрология рек, стекающих из Сихотэ-Алиня (1988). Она пришла к выводу, что плохо управляемая заготовка леса может дать отрицательный эффект на гидрологическую стабильность больших бассейнов, таких как Самарга и Ботчи и Копи и Киевка. Основные выводы ее исследований таковы: для защиты водного режима в большинстве бассейнов следует сохранить не менее 70-80% лесного покрытия; минимальное лесное покрытие не должно быть менее 40%. Результаты чрезмерной добычи древесины сказываются на увеличении силы паводков, эрозии, промерзании и обсыхании русловой части водотоков. При заготовках древесины в смешанных и лиственных лесах должно сохраняться не менее 50-75% покрытия.

Как правило, по мере продвижения к верховьям рек площадь заготовки древесины должна уменьшаться. Главные границы водоразделов (горные хребты) должны иметь специальные буферные зоны защиты леса, здесь должен быть сохранен самый высокий процент лесного покрытия. В заключение она отмечает, что если все технологии заготовки леса осуществляются согласно научным рекомендациям, то гидрологический режим в потоках не будет изменяться в сторону ухудшения.

Таким образом, используя мировой опыт, научные рекомендации, законодательство, а также отрицательные примеры природоразрушающих технологий заготовки древесины, мы считаем, что может быть выработана схема, снижающая противоречия в деятельности полярных по отношению к рекам отраслей хозяйства, таких как лесная промышленность и рыбное хозяйство.

Выделение границ нерестозащитных полос должно происходить с учетом существующего законодательства по охране нерестилищ ценных видов рыб в соответствии с вышеперечисленными постановлениями и согласно "Водному кодексу РФ". При соблю-

дении природосберегающих технологий лесопользования ширина лесных полос достаточна для сохранения водного режима. Дальнейшая корректировка неблагоприятных воздействий должна ограничить процессы и участки, на которых осуществляется вырубка леса. Для сохранения популяции самаргинского тайменя необходимо увеличить нерестозащитную полосу до ширины не менее 1500 м на отрезке основного русла Самарги между ручьями Кипрейный и Пухи. В этой буферной зоне должны быть запрещены прокладка дорог, передвижение лесовозной техники и другие формы хозяйствования. В качестве исключения может рекомендоваться строительство постоянных и временных мостов в точках пересечения дороги через русло реки или ее притоков.

Литература

- Барабанщиков Е.И. Изменения состава ихтиофауны в уловах на севере Приморья в 1999 году // Тез. докл. III региональной конф. по актуальным проблемам экологии, морской биологии и биотехнологии студентов, аспирантов и молодых ученых Дальнего Востока России. Владивосток: Изд-во ДВГУ, 2000. С. 16–18.
- Золотухин С.Ф., Семенченко А.Ю., Беляев В.А. Таймени и ленки Дальнего Востока России. Хабаровск: Приамурское географическое общество, 2000. 128 с.
- Одум Ю. Основы экологии. М.: Мир, 1975. 740 с.
- Оприцова Р.В. Влияние рубок леса на изменение стока рек в Приморском крае. Препр. Владивосток: ДВО АН СССР, 1988. 32 с.
- Парпура И.З. О происхождении ихтиофауны рек Северного Приморья // Вопр. ихтиол. 1989. Т. 29, вып. 3. С. 506–508.
- Парпура И.З., Семенченко А.Ю. Фауна и биология рыб Северного Приморья // Систематика и экология речных организмов. Владивосток: ДВО АН СССР, 1989. С. 120–137.
- Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищ. пром-сть, 1966. 376 с.
- Семенченко А.Ю. Приморская сима. Владивосток: ДВО РАН, 1989. 191 с.
- Семенченко А.Ю. Фауна и структура рыбных сообществ в ритрале рек Приморья // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Владивосток: Дальнаука, 2001. Вып. 1. С. 217–228.
- Шедько С.В. Список круглоротых и рыб пресных вод побережья Приморья // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Владивосток: Дальнаука, 2001. Вып. 1. С. 229–249.
- Gregory S.V., Lamberti G.A., Erman D.C., Koski K.V., Murphy M.L., Sedell J.R. Influence of forest practices on aquatic production // Streamside management: forestry and fishery interactions. Proceedings of a Symposium. Institute of forest resources, University of Washington. Seattle, 1987. P. 234–255.
- Timber harvest practices and impacts on salmon streams: case studies and examples from the relevant literature / Ed. M. Zwirn. Portland: Wild Salmon Center, 2002. 16 p.
- Upstream: salmon and society in Pacific Northwest // Report of Committee on protection and management of Pacific Northwest anadromous salmonids. Seattle; Washington: National Academy Press, 1996. N 8. 472 p.