

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа № 2 города Анивы

Исследовательская работа

СОХРАНЕНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ СИМЫ НА САХАЛИНЕ

Научно-исследовательская работа по направлению
«Мир вокруг нас»

Выполнила: Нефёдова Анна,
ученица 9 «а» класса МАОУ
СОШ № 2 г. Анивы

Научный руководитель: Макеев
Сергей Степанович, педагог
дополнительного образования
МАОУ СОШ № 2 г. Анивы

Для XIII-й научно-практической
конференции школьников
Сахалинской области по этологии
«Войдите в волшебные двери»
Организатор ГБУК «Сахалинский
зооботанический парк»

СОДЕРЖАНИЕ	
Введение	3-4
Методика исследования	5
Результаты исследования	6-10
Выводы	10
Заключение	10
Список литературы	11-12
Приложения	13-19
Тезисы	20

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность: Сима (*Oncorhynchus masu* Brevoort, 1856) является наиболее малочисленным и малоизученным видом рода тихоокеанских лососей. Она не используется промыслом, но является ценным объектом любительского рыболовства и перспективным ресурсом рыболовного экотуризма. Южная часть острова Сахалин является одним из центров воспроизводства симы, но численность её популяций постепенно снижается. Главными угрозами для симы является её преднамеренный вылов разными способами с целью потребления и продажи. Если на уровень браконьерства мы пока повлиять не можем, то массовому вылову молоди симы поплавочными удочками вполне реально противостоять. Дело в том, что большинство любителей при этом утверждают, что они не знают, что вылавливаемая ими «каменка», «подкаменка» или «пеструшка» - это молодь симы. Применение метода «мозгового штурма» и теории «социальной диффузии» в целях сохранения популяций симы является новым словом в природоохранной теории и практике.

Цель: Разработка научно обоснованных рекомендаций по сохранению популяций симы.

Задачи:

1. Литературный обзор доказательств того, что нет такого вида рыб «подкаменка» или «пеструшка», что это всё это молодь симы на определённом этапе жизненного цикла.
2. Анализ методов массово-разъяснительной работы по сохранению молоди симы.
3. Выбор наиболее эффективных методов для практического применения.

Гипотеза: Методами экологического просвещения и образования можно изменить поведение целевой группы населения – любителей рыбалки, с целью сохранения популяций симы.

Практическая значимость: Полученные результаты будут использованы при разработке и осуществлении проекта по сохранению популяций симы с участием специалистов Сахалинского филиала ФГБУ «Главрыбвод», Южно-Сахалинского зооботанического парка, АНО «Турклуб Бумеранг» и других партнеров.

Место и сроки исследований: «Мозговой штурм» проведен 5 февраля 2021 г. в 9А классе МАОУ СОШ № 2 г. Анивы.

Объект исследований: Сима (*Oncorhynchus masu* Brevoort 1856) на юге Сахалина.

Предмет исследования: Предложения в программу массово-разъяснительной работы по сохранению популяций симы.

Предыстория: В позапрошлом учебном году я входила в группу волонтеров нашего класса, которая разрабатывала и проводила первую «Неделю лосося» в нашей школе. Тогда я как волонтер работала на станции «Жизненный цикл симы» в квесте «Путешествие с лососем». Потом подобное мероприятие «Проведи день с лососем» было проведено в ходе летней смены Областной очно-заочной школы «Зелёный остров» в лагере «Сахалинский Артек», где я тоже участвовала. Мы надеемся, что дети, прошедшие эти программы, навсегда усвоили, что такое «подкаменка» и почему её надо сохранять. Но на Сахалине много детей и взрослых любителей рыбалки, которых мы не охватили, и они будут продолжать истреблять молодь симы. Поэтому эта работа является чрезвычайно актуальной.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Иллюстрированный обзор литературы по описанию жизненного цикла симы на примере нескольких наиболее ярких публикаций безусловных авторитетов прошлого в области ихтиологии: Л. С. Берга (1, 2), А. Я. Таранца (3), М. Л. Крыхтина (4) и других. А также на основе работ современных авторов: А. Ю. Семенченко (5), С. Ф. Золотухина (6), В. Д. Никитина (7), С. С. Макеева (8) и многих других. Против этих авторитетных мнений ничего не весят статьи председателя военного общества рыболовов и охотников В. Скурчаева, который сделал грубую подделку с целью оправдания истребителей молоди симы (9, 10).

2. Обзор примеров разъяснительной работы, в основном авторства моего научного руководителя Сергея Степановича Макеева, а также популярной детской книжки другого нашего земляка Анатолия Михайловича Орлова «Сага о вишневом лососе» (11).

3. «Мозговой штурм» в классе – это современный метод выработки оригинальных и эффективных решений определённой проблемы. Применение найденных решений позволит осуществить «социальную диффузию», то есть, изменить поведение целевой группы (рыболовов-любителей), которая начнет выпускать случайно пойманную молодь симы. Так будет достигаться цель – сохранение популяций симы путем экологического просвещения и образования.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Одно из первых упоминаний о названной проблеме мы нашли в книге академика Льва Семеновича Берга (1), опубликованной еще до революции (с. 53-54): «Встречается в двух формах: одна из них проходная...; другая – остается всю жизнь в реках, никогда не выходя в море; эта речная форма достигает длины около 200 мм». Текст сопровождался изображением молодки сими (Рис. 1).

Позже он более подробно раскрыл это описание (2, с. 202): «Замечательно, что молодка сими остается долго в реке, около года, достигая длины свыше 100 мм, иногда 180-200 мм... Ни я, ни Линдберг и Таранец не находили у нас мелких половозрелых самок, тогда как половозрелые самцы встречаются... Очевидно, у нас лишь самцы *O. masu* остаются в реке, достигая в молодом возрасте половой зрелости».

А. Я. Таранец, изучавший ихтиофауну Советского Сахалина еще до войны (3), также приводит рисунок молодки сими (Рис. 2). А первой наиболее подробной работой о молодке сими стала публикация М. Л. Крыхтина (4). Развернутое описание развития сими мы встречаем также в книге А. И. Смирнова (12), в научно-популярной книге Ф. Н. Рухлова (13), в монографиях А. Ю. Семенченко (5) и О. Ф. Гриценко (14).

Но ближе всего нам по тематике оказался текст в коллективной монографии В. С. Лабая с соавторами (7, с. 182): «Молодка сими, оставаясь в реках почти два года, занимает обширные кормовые угодья на хорошо прогреваемых мелководных участках, где – по незнанию или из браконьерских побуждений – её в больших количествах вылавливают как якобы самостоятельный вид рыб, называемых в рыбацком обиходе «каменкой», «подкаменкой» или «пеструшкой». Сюда же относят и уже половозрелых карликовых самцов сими, которые иногда достигают веса 170 г и длины 19 см, в водотоке имеют тесно-коричневую или черную окраску, в зависимости от цвета воды в реке. Но все они – именно сима, это научный

факт, с которым не поспоришь. Такой безудержной рыбалкой популяции симы наносится существенный вред. Поэтому в случае поимки «лжекаменки» её следует аккуратно снять с крючка и выпустить в воду. Если клёв молоди симы продолжается, необходимо сменить место лова или вообще прекратить его. Потом это воздастся сторицей».

И еще о карликовых самцах: «Карликовых самцов природа «придумала» как страховочный механизм для продолжения рода. Дело в том, что настоящие, морские самцы симы, первые заходящие в реки, часто не доходят в нужном количестве до нерестилищ, расположенных в самых верховьях, и тогда в оплодотворении икры участвуют карликовые самцы. Они присущи не одной симе, это явление также характерно для нерки, чавычи и сёмги – европейского лосося» (Рис. 3).

То, что карликовые самцы нерестятся вместе с крупными производителями симы отлично видно на кадрах подводной видеосъемки, сделанных испанским исследователем Маню Эстивом (Рис. 4).

2. Ихтиолог Сергей Степанович Макеев, работающий в нашей школе педагогом дополнительного образования, более 20 лет назад обратил внимание на эту проблему. За эти годы сделано немало, большинство материалов размещено на его личном сайте www.smakeev.com. Среди этих материалов большая статья «Давайте спасём симу!» (8), плакат «Подари жизнь. Поймал – отпусти!» (Рис. 5), буклет (Рис. 6) и стенд «Давайте сохраним симу!» (Рис. 7). По его просьбе известный сахалинский писатель Анатолий Михайлович Орлов написал популярную повесть «Сага о вишневом лососе» (11), выдержавшую уже три издания (обложки на Рис. 8-10). Особенностью этой детской книжки явилось то, что её рецензировали 5 кандидатов биологических наук (Ф. Н. Рухлов, А. Ю. Семенченко, С. Ф. Золотухин, М. Б. Скопец, А. А. Антонов), а значит, все биологические характеристики там безупречны.

Еще раньше Сергей Федорович Золотухин опубликовал интересную статью (6) в популярном журнале «Зов тайги» (1998). В статье приводятся

многочисленные доказательства непреложного факта, что «пеструшка» - это молодь симы, и делается такой простой вывод: «Очень вероятно, что основная цель спорщиков, желающих видеть пеструшку отдельным видом лососей, - доказать этот факт для того, чтобы обосновать возможность беспрепятственно, то есть не опасаясь рыб-инспекции, ловить эту рыбу на удочку. Поэтому-то они не желают верить ни во что иное, кроме пеструшки».

С другой стороны, инспекция рыбоохраны очень редко наказывает рыболовов за вылов молоди симы, несмотря на то, что по Правилам рыболовства вылов запрещён «независимо от размера». Но представьте, что будет наказан мальчишка или женщина, впервые взявшие в руки удочку и поймавшие пол-бидончика «подкаменки», если ущерб за каждый экземпляр должен составлять 5128 рублей! Поэтому мы не призываем применять к нарушителям силовые методы, а стараемся ограничиться предупредительными и разъяснительными мерами. Силовыми мерами надо бороться с настоящими браконьерами, а обычных людей надо просвещать и убеждать. Но как это сделать, это уже вопрос не биологический, а скорее социальный.

3. Оказывается, в социальной науке есть такая теория социальной диффузии. С. С. Макеев писал об этом в статье «Конспект одного брейнсторминга» (15, с. 54-55). Кратко это можно описать так.

На Рис. 11 Приложения показан спектр поведения людей в заданной ситуации. Например, слева – отрицательная область (люди забирают пойманную молодь симы). Справа – положительная (выпускают живьём). Вертикальная полоса – привычка, которую необходимо преодолеть. Наша цель – перетащить большую часть из массы людей в положительную область, то есть сформировать осознанную моду на правильное поведение. Вне группы в положительной зоне появились «агенты перемен» или «новаторы». Но пока «норма» остается неизменной.

У «агентов перемен» появились последователи, в людской массе возникло движение в сторону положительных изменений. Тех, кто быстро

приобретает новые привычки, называют «ранними адептами» или «последователями». Когда таких людей становится достаточно много, достигается «критическая точка», после которой все больше и больше людей начинают поступать аналогичным образом.

Хотя для некоторых людей положение не изменилось, но в целом группа приняла новую норму поведения. Произошла диффузия людской массы через многолетний стереотип. Можно переходить к следующей проблеме.

На основе этой теории с использованием указанных материалов уже проведена большая работа, и есть результаты (16). Но надо продолжать этот процесс, чтобы перемены стали необратимы.

Чтобы освежить процесс и обогатить его новыми методами, мы решили провести в своём классе «мозговой штурм». Мозговой штурм – это оперативный метод решения проблемы на основе стимулирования творческой активности, при котором участникам обсуждения предлагают высказывать как можно большее количество вариантов решения, в том числе самых фантастичных.

Правильный мозговой штурм включает 3 этапа (согласно статье в Wikipedia): Предварительный этап — Постановка проблемы. На этом этапе, четко формулируется задача, отбираются участники штурма, определяется ведущий и распределяются прочие роли участников в зависимости от задачи и выбранного способа проведения штурма.

Основной этап — Генерация идей. На этом этапе генерируются варианты решения задачи. Для максимальной эффективности, в процессе генерации важно соблюдать несколько правил:

Главное — количество идей. Не делайте никаких ограничений.

Полный запрет на критику и любую оценку идей, включая положительную, так как оценка отвлекает от основной задачи и сбивает ритм работы и творческий настрой. Необычные и даже абсурдные идеи приветствуются.

Экспертный этап — Группировка, отбор и оценка идей. На этом этапе хаотичные идеи классифицируются, анализируются и оцениваются. Этот этап позволяет выделить наиболее ценные идеи и дать окончательный результат мозгового штурма. Качество экспертного этапа напрямую зависит от строгости и однообразия критериев отбора идей у участников. Часто этот этап пропускается, и участники просто выбирают понравившийся им вариант.

5 февраля 2021 г. в классе волонтеров лососевых программ проведен такой мозговой штурм на тему «Как изменить поведение людей в отношении сохранения лососей?». Результаты мозгового штурма представлены в Приложении на Рис. 12.

ВЫВОДЫ

Образ жизни симы изучали и описывали многие известные учёные-ихтиологи. И все они подтверждают, что «каменка», «подкаменка», «пеструшка» - это молодь симы, а карликовые самки успешно участвуют в нересте. В последние 20 лет проведен большой объём работы по разъяснению особенностей биологии симы, выпущены плакаты, буклеты, статьи и детские книги. Но проблема остается, и её можно решить, используя современные методы изменения социального поведения людей. Для повышения эффективности этой работы использован метод мозгового штурма.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты, полученные в этом исследовании, будут использованы в разработке и выполнении партнерского проекта по сохранению популяций симы.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Берг Л. С. 1916. Рыбы пресных вод Российской империи. М.: 563 с.
2. Берг Л. С. 1948. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. М.–Л.: Изд-во АН СССР, ч. I. 466 с.
3. Таранец А. Я. 1937. Материалы к познанию ихтиофауны Советского Сахалина // Изв. ТИНРО. т. 12. Владивосток. с. 5-50
4. Крыхтин М. Л. 1962. Материалы о речном периоде жизни сима // Изв. ТИНРО. М.-Л.: т. 48. с. 84-132
5. Семенченко А. Ю. 1989. Приморская сима. Популяционная экология, морфология, воспроизводство. Владивосток: ДВО АН СССР. 192 с.
6. Золотухин С. Ф. 1998. Если пеструшка - молодь сима, то бурундук - молодь тигра! // Зов тайги № 2. Владивосток <http://fishing.narod.ru/dr59.htm>
7. Лабай В. С., Живоглядова Л. А., Полтева А. В., Никитин В. Д. и др. 2015. Водотоки острова Сахалин: Жизнь в текучей воде. Южно-Сахалинск. ГБУК СОКМ. 236 с.
8. Макеев С. С. 2001. Давайте спасём симу! // Анивское ожерелье. Экологические очерки. Южно-Сахалинск. Сахалинское книжное издательство. с. 80-84
9. Скурчаев В. К. 1986. Подкаменка // Советский Сахалин. 31.10.1986
10. Дудников Б. В., Скурчаев В. К. 1990. Рыбацкая удача. Углегорск. 76 с.
11. Орлов А. М. 2003. Сага о вишневом лососе. Южно-Сахалинск: Сахалинское книжное издательство. 43 с.
12. Смирнов А. И. 1975. Биология, размножение и развитие тихоокеанских лососей. М.: Изд-во Моск. ун-та. 335 с.
13. Рухлов Ф. Н. 1982. Жизнь тихоокеанских лососей. Южно-Сахалинск:

Дальневосточное книжное издательство. 84 с.

14. Гриценко О. Ф. 2002. Проходные рыбы острова Сахалин (систематика, экология, промысел. М.: Изд-во ВНИРО. 248 с.
15. Макеев С. С. 2002. Конспект одного брейнсторминга // ЛЭжБез: Ликвидация Экологической Безграмотности. Южно-Сахалинск. Сахалинское книжное издательство. с. 52-55
16. Макеев С. С. 2018. Лососевое браконьерство в зеркале социальной психологии // Материалы лососевой конференции. ФГБНУ СахНИРО. с. 116-120



Рис. 1. Молодь симы из Берг (1916)

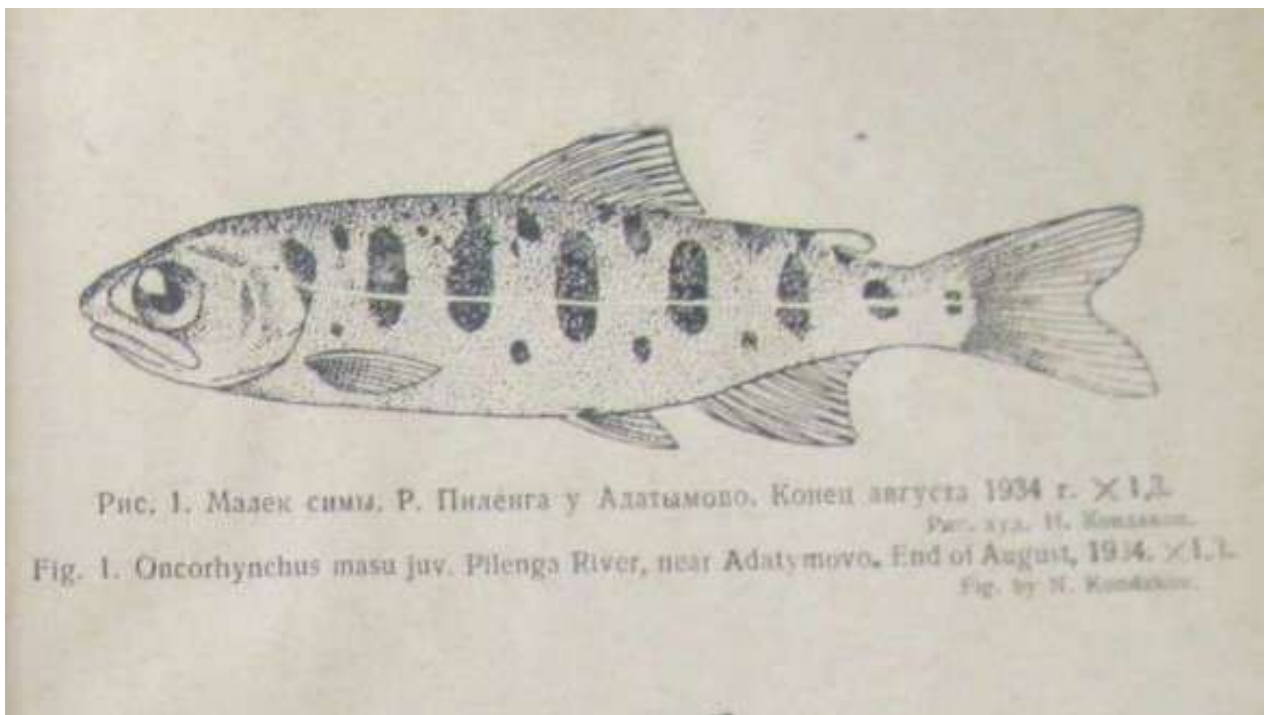


Рис. 2. Молодь симы из Таранец (1937)

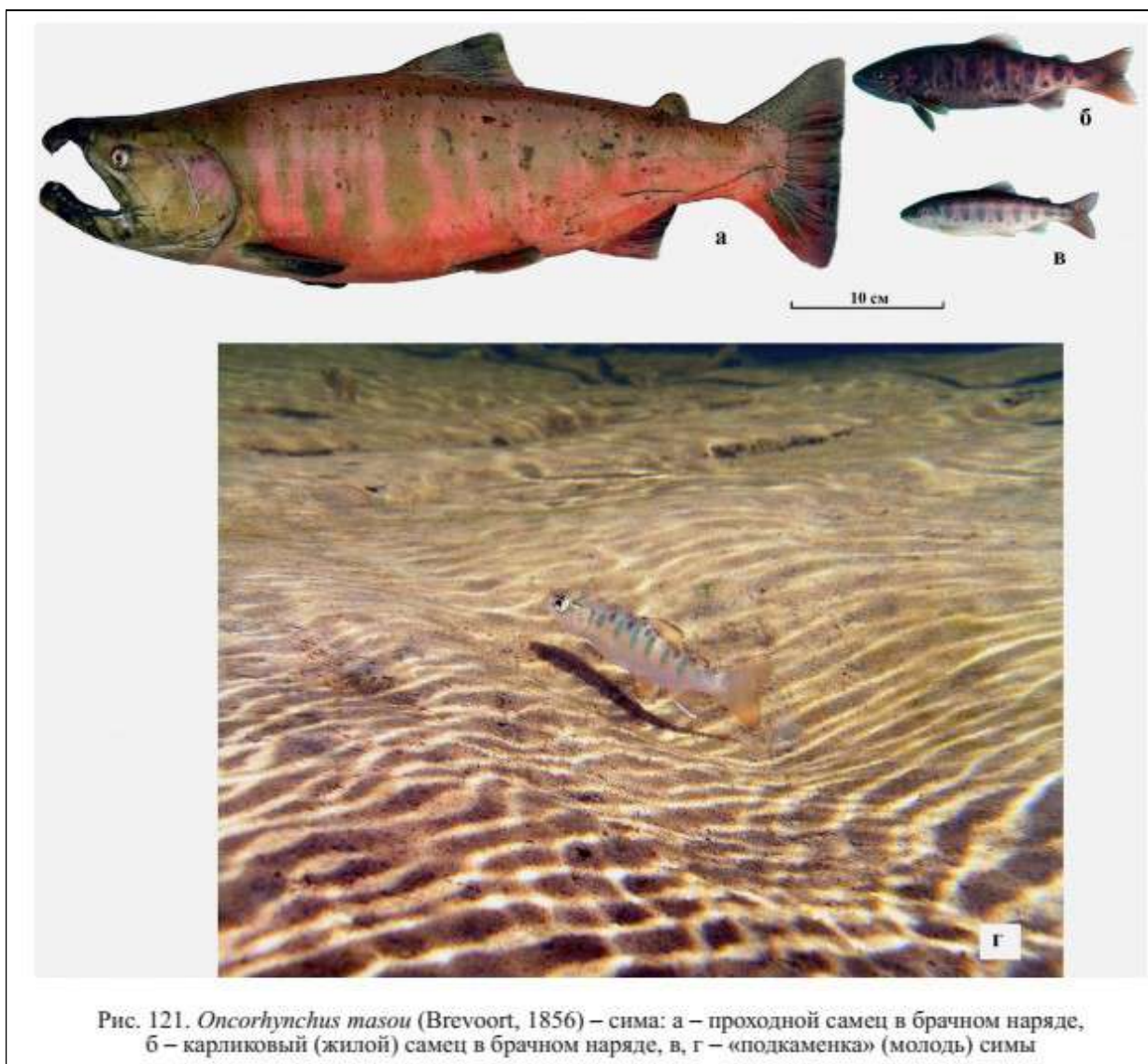


Рис. 3. Разные этапы развития симы из Лабай и др. (2015)



Рис. 4. Подводное фото нереста симы с участием карликового самца (Manu Esteve, <http://individual.utoronto.ca/manuesteve/UTmasu.html>)



Рис. 5. Плакат «Подари жизнь. Поймал – отпусти!»

ДАВАЙТЕ СОХРАНИМ СИМУ!

Список главных угроз для популяции сими:
 Рыболов-прибрежник промыслом
 Лицеизонный лов
 Лов без лицензий
 Браконьерство сетями
 Рыболовство

Рыболовы – любители могут реально помочь сохранению и устойчивой эксплуатации вида. Для этого нужно бороться законными способами с браконьерством, проводить разъяснительную работу с коллегами и, конечно, самим не нарушать Правила рыболовства.

Жизненный цикл сими

Через год пестрятки испытывают необыкновенные изменения. Чешуя становится серебристой, легко опадает. В июне – июле они скатываются в море, во пути активно питаются. Часть самцов остается в реках и становится половозрелыми. Им уже не надо скатываться в море, ведь основная цель жизни достигнута – они способны нереститься. Такие самцы называются карликовыми. Они принимают участие в нересте с обычными проходными самцами.

ПОДАРИ ЖИЗНЬ
ПОЙМАЛ – ОТПУСТИ!

По «Правилам рыболовства для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна» (2007) **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** производить выпов лососей независимо от размера. За каждого выповленного незаконно самца сими должен взиматься ущерб 580 рублей, за самку в двойном размере -1160 рублей.

Рис. 6. Буклет «Давайте сохраним симу!»

ДАВАЙТЕ СОХРАНИМ СИМУ!

В течение лет пробудив и выпов сими не выжить в море, а остаться в реке – для сими это означает полный успех в эволюционном процессе выживания. Молоды сими, выпов в море, начинают свой путь к океану. Они переживают в открытом море этап своей жизни, активно питаются.

Рыболовы сеголетки живут на мелководьях, питаются личинками насекомых, икрой беспозвоночных.

Летом, пробудив необыкновенные изменения, выпов становится серебристой. Молодые сими топятся по течению, до своего места. Поэтому мелководья являются их местом обитания.

Сеголетки, годовики, смолты и карликовые сими встречаются лососевыми, лососью малозыбкой, леревые азиатский удючок, в первую очередь живут мелководьями. Это запрещено Правилами рыболовства. Молоды надр лкуются сими с тремца, выпустить в живом виде и сменить место лова.

Осенние нерестилища расположены по течению выше друми тихоокеанских лососей. Небольшие перекосные ручьи, спадющие по крутым склонам сопкок, порослым и лишай местами имеют горизонтальные площадки, покрытые щебнем, галькой, крупным песком.

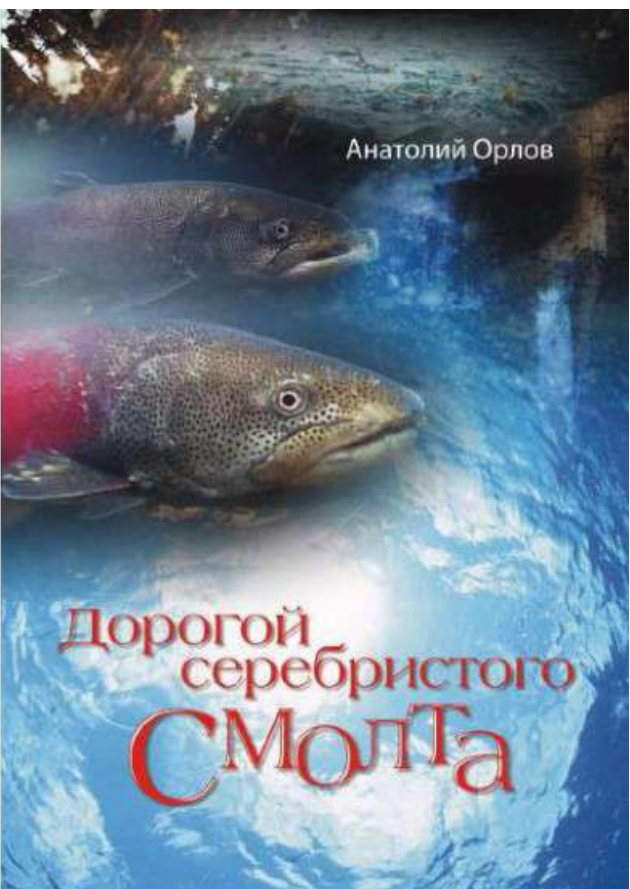
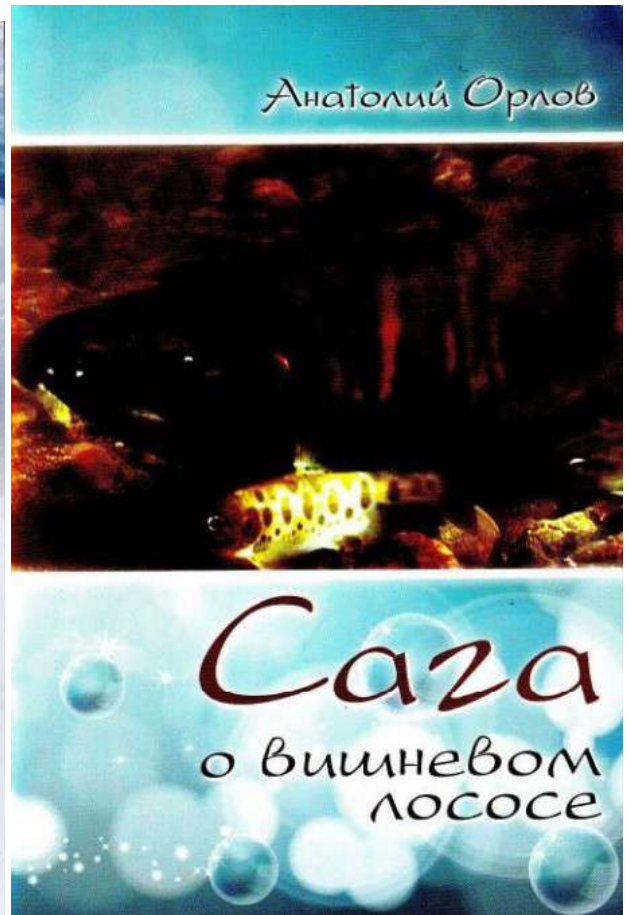
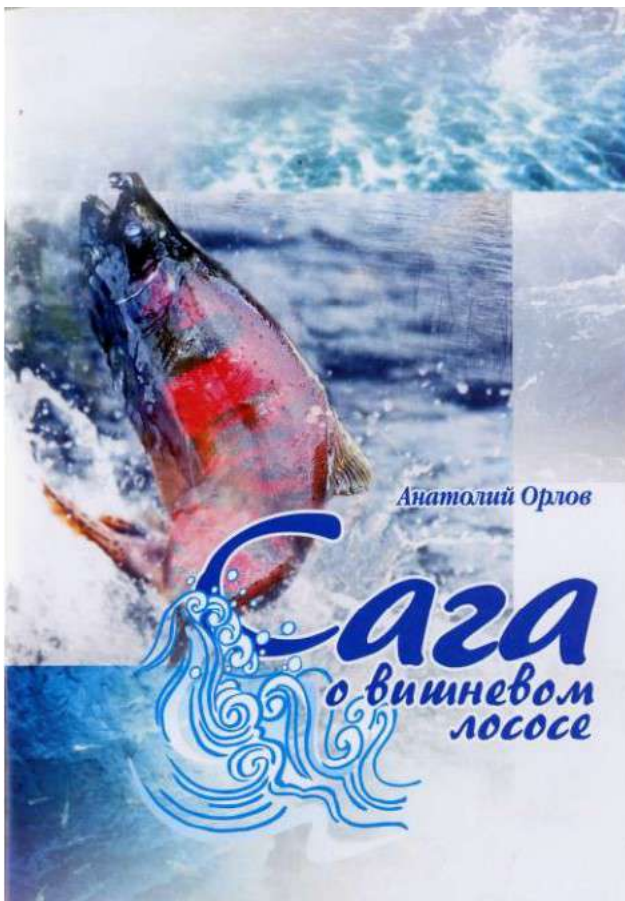
Карликовые сими участвуют в нересте вместе с обычными производителями. А вот карликовых самцов на Сахалине не обнаружено.

На Сахалине очень популярна лицезонный лов сими. Но он может быть запрещен, если не сохранена чистота сими. Рыболовы! В ваших интересах сохранить эту уникальную рыбку!

Образ жизни сими изучали и описывали многие известные ученые-ихтиологи: Берг Л. С., Шмидт П. Ю., Линдберг Г. У., Моисеев П. А., Двинин П. А., Солдатов В. К., Гараец А. Ю., Гринченко О. Ф., Волков С. П., Рудлов Ф. Н., Золотухин С. Ф., Семенченко А. Ю. и другие. И все они подтверждают, что «жаманка» – это, молодцы сими, а карликовые самцы участвуют в нересте.

ПОДАРИ ЖИЗНЬ
ПОЙМАЛ – ОТПУСТИ!

Рис. 7. Стенд «Давайте сохраним симу!»



Повести известного сахалинского детского писателя Анатолия Орлова посвящены заметным, как говорится, флажным видам нашей фауны: сахалинской кабарге и сахалинскому тайменю, а также ценнейшему лососю – сима. Для сохранения этих видов в живой природе необходимо проведение специализированных публичных кампаний. На Сахалине уже издавались плакаты, призывающие подарить жизнь сима в тайменю. На тему сохранения этих видов опубликовано множество газетных и журнальных статей. Юные участниками экскурсий «Наблюдай лосося», Лососевых Фестивалей и других лососевых образовательных программы обязательно узнают о том, что «подкаменка» - это молодцы сима, а сахалинский таймень внесен в Красную книгу всех уровней. Издавались уже и повести Анатолия Орлова - их природоохранный эффект трудно переоценить.

Вот как, например, отзывается о повести «Анивская пленница» один из рецензентов – кандидат биологических наук Сергей Федорович Золотухин, изучающий сахалинского тайменя на всем ареале его обитания:

«Что я думаю о будущем тайменя? Его, вероятно, ждет то же, что и в Японии - исчезновение в тех местах, где есть дороги и сохранение в тех местах, где дорог нет. Но у нас есть преимущество. Это время и знания. Мы знаем, что японцы сами стали на защиту местобитания тайменя, когда осознали, что терпят рыбу, которая украсит любую реку одним только фактом своего обитания в ней. И у нас есть время воспитать сознание народа. Начинать, как известно, надо с возраста лет пяти. Я верю, что с помощью закона и правильных статей дети будут сохранять тайменя. И эта книжка будет одним из кирпичиков будущей защитной стены!»

Рис. 8-10. Обложки книги А. М. Орлова



Рис. 11. К теории социальной диффузии

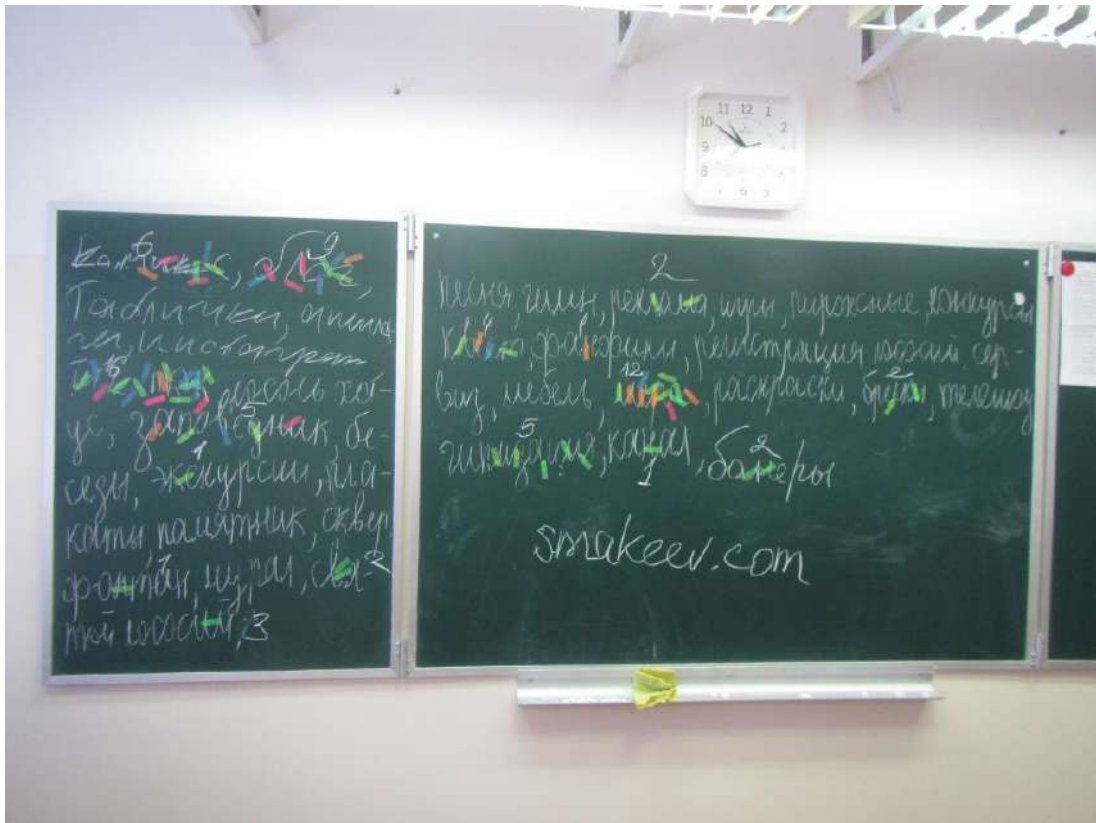


Рис. 12. Результаты мозгового штурма на тему «Как нам сохранить симу?»

Тик-ток – 16, мерч – 12, блог – 9, комикс – 6, заповедник – 5, чипизация – 5, квест – 4, Святой Лососий – 3, реклама – 2, брелоки – 2, баннеры – 2, фонтан – 1, экскурсии – 1, фантики – 1, канал YouTube – 1, таблички, беседы, лосось хаус, памятник, сквер, мурал, песня, гимн, игры, пирожные, конкурсы, сервиз, мебель, раскраски, телешоу.

Рассказ об этом мероприятии: <http://smakeev.com/news/208/>

Тезисы

Сима (*Oncorhynchus masu* Brevoort, 1856) является наиболее малочисленным и малоизученным видом рода тихоокеанских лососей. Она не используется промыслом, но является ценным объектом любительского рыболовства и перспективным ресурсом рыболовного экотуризма. Южная часть острова Сахалин является одним из центров воспроизводства симы, но численность её популяций постепенно снижается. Главными угрозами для симы является её преднамеренный вылов разными способами с целью потребления и продажи. Если на уровень браконьерства мы пока повлиять не можем, то массовому вылову молоди симы поплавочными удочками вполне реально противостоять. Дело в том, что большинство любителей при этом утверждают, что они не знают, что вылавливаемая ими «каменка», «подкаменка» или «пеструшка» - это молодь симы.

Цель: Разработка научно обоснованных рекомендаций по сохранению популяций симы.

Гипотеза: Методами экологического просвещения и образования можно изменить поведение целевой группы населения – любителей рыбалки, с целью сохранения популяций симы.

Научная новизна: Применение метода «мозгового штурма» и теории «социальной диффузии» в целях сохранения популяций симы является новым словом в природоохранной теории и практике.

Практическая значимость: Полученные результаты будут использованы при разработке и осуществлении проекта по сохранению популяций симы с участием специалистов Сахалинского филиала ФГБУ «Главрыбвод», Южно-Сахалинского зооботанического парка, АНО «Турклуб Бумеранг» и других партнеров.

Объект исследования: Сима (*Oncorhynchus masu* Brevoort, 1856) на юге Сахалина.

Предмет исследования: Предложения по массово-разъяснительной работе в отношении молоди симы.

Методы исследования: Сбор литературных сведений о жизненном цикле симы и обзор методов разъяснительной работы по сохранению симы. «Мозговой штурм» как современный метод выработки оригинальных и эффективных решений определённой проблемы.

Результаты и выводы: Образ жизни симы изучали и описывали многие известные учёные-ихтиологи. И все они подтверждают, что «каменка», «подкаменка», «пеструшка» - это молодь симы, а карликовые самки успешно участвуют в нересте. В последние 20 лет проведен большой объём работы по разъяснению особенностей биологии симы, выпущены плакаты, буклеты, статьи и детские книги. Но проблема остается, и её можно решить, используя современные методы изменения социального поведения людей. Для повышения эффективности этой работы использован метод мозгового штурма.

Заключение: Результаты, полученные в этом исследовании, будут использованы в разработке и выполнении партнерского проекта по сохранению популяций симы.