



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
Государственный научный центр Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Всероссийский научно-исследовательский институт
рыбного хозяйства и океанографии»
Санкт-Петербургский филиал ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО»
(«ГосНИОРХ» им. Л.С. Берга»)

«РЫБОХОЗЯЙСТВЕННАЯ НАУКА. ИСТОРИЯ,
СОВРЕМЕННОСТЬ, ПЕРСПЕКТИВЫ»
Материалы конференции, посвященной 110-летию создания
«ГосНИОРХ» им. Л.С. Берга»
г. Санкт-Петербург, 23-24 октября 2024 г.

Москва
Издательство ВНИРО
2024

УДК 574.5(082)

Р 93 Рыбохозяйственная наука. История, современность, перспективы

Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 110-летию Санкт-Петербургского филиала ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО» («ГосНИОРХ» им. Л.С. Берга), г. Санкт-Петербург, 23-24 октября 2024 г. / отв. ред. К.В. Колончин [и др.]. М.: Изд-во ВНИРО, 2024. 500 с.

В сборнике представлены материалы Международной научно-практической конференции «Рыбохозяйственная наука. История, современность, перспективы», посвященной 110-летию Санкт-Петербургского филиала ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО» («ГосНИОРХ» им. Л.С. Берга), которые отражают результаты исследования по основным направлениям гидробиологии: структура и функционирование водных экосистем, популяции и сообщества, биологические ресурсы морских и континентальных водоемов, биоразнообразие водных организмов и роль видов-вселенцев, симбиотические и паразитарные взаимоотношения в водных экосистемах, экология рыб, методы оценки антропогенной нагрузки и качества вод.

Сборник предназначен для специалистов, работающих в области гидробиологии, зоологии, экологии, ихтиологии, преподавателей, аспирантов и студентов.

Редакционная коллегия:

К.В. Колончин, д.э.н., доцент, ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО»

М.В. Сытова, к.т.н., доцент, ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО»

М.М. Мельник, к.б.н. Санкт-Петербургский филиал ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО»

Ю.А. Малинина, к.б.н., доцент, Санкт-Петербургский филиал ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО»

Рецензенты: В.А. Румянцев, академик РАН, СПбНЦ РАН

Н.Н. Филатов, член-корр. РАН, КарНЦ РАН

И.Н. Остроумова, д.б.н., проф., Санкт-Петербургский филиал ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО»

Научное издание

Издание зарегистрировано в Научной электронной библиотеке

© ФГБНУ «ВНИРО», 2024
К.В. Колончин, М.В. Сытова,
М.М. Мельник, Ю.А. Малинина

ISBN 978-5-85382-558-1

ЛАДОЖСКАЯ ПАЛИЯ – ЦЕННЫЙ ОБЪЕКТ ВОСПРОИЗВОДСТВА РЫБНЫХ ЗАПАСОВ НА СЕВЕРО-ЗАПАДЕ РОССИИ

П.А. Виноградов, В.М. Голод, В.Ю. Паньков, П.А. Попов

ФСГЦР филиала ФГБУ «Главрыбвод», п. Ропша, Ленинградская область,
ropshatrout@yandex.ru

Аннотация: федеральный селекционно-генетический центр рыбоводства (ФСГЦР филиал ФГБУ «Главрыбвод») ведет работы по сохранению и восстановлению популяции ладожской палии. При этом здесь применена одна из наиболее результативных методик — формирование маточных стад производителей в заводских условиях. Это позволяет существенно увеличить количество выпускаемой молоди и пополнить промысловые запасы даже в условиях острого дефицита производителей. Средняя масса выпускаемой молоди более 50 г, непродолжительное время выращивания и минимальное взаимодействие с человеком обеспечивают максимально возможный промвозврат.

Ключевые слова: Ладожская палия, воспроизводство, промвозврат

В Проекте развития рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации на период до 2030 г. планируется довести производство продукции аквакультуры до 600 тыс. т. При этом арктическая зона России, в частности Северо-Запад европейской части, где находится 2/3 водного фонда европейской части России, обладает значительным потенциалом для ее развития. Здесь имеется обширный потребительский рынок, мощный экономический, научно-технический и образовательный потенциал г. Санкт-Петербурга, г. Петрозаводска и г. Мурманска.

Среди видов рыб, обитающих в северных водоемах, особое место занимает род *Salvelinus* (гольцы). Арктический голец представляет собой комплексный вид. К нему относятся 9 форм, которые все вместе рассматриваются как *S. alpinus complex*. Они широко распространены в полярных водах Кольского полуострова, Шпицбергена и Новой Земли, по всему сибирскому побережью Северного Ледовитого океана, северной и восточной части Тихого океана. Встречаются как проходные формы этого вида (Новая Земля, бассейн Карского моря), так и жилые формы (ладожская и онежская палия, даватчан из оз. Фролиха в Забайкалье, боганидская палия и голец Дрягина из таймырских озер, каменный голец из бассейна р. Камчатка, длинноголовый и белый гольцы из оз. Кроноцкое на Камчатке и др.) (Савваитова, 1989; Атлас..., 2003). В Европейской части России жилые формы этого комплекса – палия (*S. lepechini* Gmelin) встречаются в Ладожском, Онежском и многих других озерах Карелии. Везде они являются ценным объектом местного промысла. Для выбора объекта воспроизводства очень важно, что жилые формы гольца не покидают российских территориальных вод.

Перспективность арктического гольца для целей аквакультуры на Севере определяется его биологическими и физиологическими особенностями. Оптимальная температура его роста 10-12 °С, что ниже, чем у радужной форели и атлантического лосося. Он может расти как в пресной, так и в соленой воде. О потенциале накопления массы свидетельствуют размеры проходных форм, длина которых достигает 1 м, а масса – 12-15 кг. Пресноводные формы мельче, однако, в крупных озерах, таких Ладожское и Онежское, местные палии могут достигать длины 70-80 см и массы 7 кг и более (Китаев и др., 2005).

Опыты по воспроизводству и выращиванию представителей этого рода на территории России имеют давнюю историю и проводились русскими монахами в прошлом веке на Ладожском озере. Валаамские монахи, как писал игумен Гавриил в 1896 г., собирали икру палии, проводили ее инкубацию, а подращенных личинок (до 40

тыс. шт. ежегодно) выпускали в Ладожское озеро. В настоящее время работы по сохранению и восстановлению ладожской палии продолжаются на базе Федерального селекционно–генетического центра рыбоводства (ФСГЦР филиал ФГБУ «Главрыбвод»). При этом здесь применена одна из наиболее результативных методик – формирование маточных стад производителей в заводских условиях (Михайленко, 1994; Павлисов, 2017; Шиндавина и др., 2021). Это позволяет существенно увеличить количество выпускаемой молоди и пополнить промысловые запасы даже в условиях острого дефицита производителей. В последние годы ФСГЦР ежегодно выпускает в Ладожское озеро около 200 тыс. шт. молоди навеской более 50 г.

Основной задачей при искусственном воспроизводстве рыб с целью пополнения природных популяций является повышение выживаемости выпущенных рыб. Уровень выживаемости определяется способностью рыб противостоять хищникам и приспосабливаться к условиям окружающей среды. Анализ литературных данных (Yohnston, 2002) показывает, что именно средняя масса (навеска) молоди при выпуске ее в естественный водоем играет решающую роль в дальнейшей выживаемости рыб. В то же время, слишком длительное содержание рыб в искусственных условиях тормозит развитие поведенческих навыков, необходимых для добывания пищи и избегания хищников в условиях естественного водоема. Например, американские исследователи провели анализ более чем 20-летнего опыта работы по воспроизводству лососевых рыб и установили, что основным фактором, влияющим на выживаемость выпущенной молоди, является пресс хищных рыб. На рыбоводных заводах Финляндии, специализирующихся на воспроизводстве сайменской палии, преимущественно выпускают молодь навеской 40 г (устное сообщение).

В Ладожском озере палия распространена главным образом в центральной и северной частях озера. Представлена двумя экологическими формами: лудной (красной) и ямной (серой). По темпам линейного и весового роста ей нет равных среди представителей этого вида в других озерах Северо-Запада. По продолжительности жизни относится к рыбам со средним жизненным циклом. Предельно установленный возраст у исследованных рыб - восемнадцать лет и масса 9,5 кг. В довоенный период в Ладожском озере добывали до ста тонн этой рыбы. Однако, после 1950 гг. прошлого века отмечается сокращение численности и, как следствие, снижение вылова палии. В 1970-х гг. начались работы по выращиванию молоди палии на рыбоводных заводах. Тем не менее, численность этого вида продолжала сокращаться, что послужило причиной запрета промышленного лова. С 2005 г. работы по искусственному воспроизводству палии становятся регулярными и объемы вылова ее увеличились, хотя промысловое стадо по-прежнему находится в депрессивном состоянии.

Благодаря индустриальной технологии выращивания молоди палии в ФСГЦР сеголетки достигают средней массы 30-70 г, а годовики более 100 г. Указанные показатели достигаются благодаря увеличению вегетационного сезона за счет сокращения времени инкубации икры на воде ключевого происхождения с температурой 6-8 °С и незначительного подогрева воды (до 10 °С) на начальных этапах выращивания молоди.

Выпуск сеголеток и годовиков в последние годы производится в соотношении примерно 3:1, что связано с пожеланиями заказчиков, компенсирующих ущерб, причиненный водным биологическим ресурсам. Оплачивать выпуск годовиков оказывается экономически более выгодно, поскольку промысловый возврат от их выпуска рассчитывается, исходя из величины 17 %, тогда как промысловый возврат от выпуска сеголеток рассчитывается исходя из величины лишь 6 %. Однако, в приложении к «Методике исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам», утвержденной приказом Росрыболовства от 31 марта 2020 г. № 167 величина

промыслового возврата 6% относится не к возрасту рыбы, а к молоди палии навеской 10 г. Соответственно, промвозврат 17% относится не к годовикам, а к молоди крупнее 50 г.

Анализ литературных данных и практических наработок ФСГЦР согласуются с результатами, полученными Карельским научным центром РАН совместно с «Карелрыбводом» на основе анализа данных 20-летней работы по воспроизводству ладожской палии (Китаев и др., 2005).

Выпуск сеголеток массой 50 г, выращенных на базе ФСГЦР, производится в бухту Моторную Ладожского озера в октябре – декабре при снижении температуры воды ниже 10 °С, но не ниже 4 °С. Время и место выпуска сеголеток определены на основе особенностей биологии и физиологии палии. Палия является холодноводной рыбой, поэтому выпуск в воду с указанной температурой с одной стороны, значительно снижает стресс, связанный с процедурой выпуска (просчет рыбы, погрузка, перевозка, выгрузка), а с другой стороны облегчает адаптацию молоди к естественной среде. Если у большинства рыб, населяющих Ладожское озеро, пищевая активность при температурах воды, близких к 0 °С сильно снижается или прекращается совсем, то палия продолжает активно потреблять корм и расти до температуры 1,5-0,5 °С.

В толще воды молодь палии держится только на самом начальном этапе развития – в период питания планктонными организмами. В дальнейшем уходит на глубину 20 и более метров, и переходит на питание бентосом. Соответственно, сеголетки после выпуска постепенно переходят на питание бентосом, продукция которого в Ладожском озере не является лимитирующим фактором. Они активно питаются и растут еще минимум месяц вследствие благоприятного температурного режима, определяемого большой теплоемкостью озера. Таким образом, условия Ладожского озера в указанный период – температурный режим, кормовая база и осеннее снижение активности хищников, а также приспособительные механизмы рыб – позволяют им адаптироваться к естественным условиям и подготовиться к зимовке.

Основными хищниками Ладожского озера, представляющими опасность для молоди палии, являются щука, судак и пресноводный ладожский лосось. Из них щука – литоральный засадный хищник, места кормежки которого, практически, не пересекаются с местами нагула молоди палии, основными объектами питания лосося являются корюшка и ряпушка, а судака – корюшка, ряпушка, окунь, плотва и ерш. Кроме того, сеголетки палии массой 50-70 г при длине тела 15-25 см практически выходят из размерной доступности для этих хищников. Таким образом, гибель выпущенных сеголеток палии от пресса хищников будет минимальной. Дальнейшее выращивание молоди до стадии годовика с увеличением средней массы до 100 и более граммов с целью выпуска в естественные водоемы нецелесообразно, так как практически все резервы вида реализуются уже на стадии сеголетка, а дополнительный период содержания в искусственных условиях в течение 6-7 месяцев может в дальнейшем только ослабить приспособительные реакции организма.

Таким образом, как свидетельствует наш и в целом мировой опыт работ по воспроизводству ценных видов рыб, в процессе выращивания молоди, предназначенной для выпуска в естественные водоемы необходимо совместить два процесса:

- сократить срок пребывания рыбы в искусственных условиях для облегчения адаптации к естественным условиям после выпуска;
- за период выращивания добиться максимального размера (веса) для снижения пресса хищных рыб.

Этим условиям в полной мере отвечает технология выращивания ладожской палии в ФСГЦР филиале ФГБУ «Главрыбвод».

Список литературы

1. Атлас пресноводных рыб России. М.: «Наука», 2003. Т. 1. 383 с.
2. Савваитова К.А. Арктические гольцы: (Структура популяционных систем, перспективы хозяйственного использования). М.: Агропромиздат, 1989. 223 с.
3. Китаев С.П., Ильмаст Н.В., Михайленко В.Г. Кумжи, радужная форель, гольцы и перспективы их использования в озерах Северо-запада России. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2005. 110 с.
4. Михайленко В.Г. Биотехника разведения озерной формы арктического гольца // Рыбное хозяйство. 1994. № 2. С. 48-49.
5. Павлисов А.А. Влияние качества половых продуктов и сочетаемости производителей заводского стада ладожской палии (*Salvelinus lepechini*) на особенности раннего развития потомства // Вестник рыбохозяйственной науки. 2017. Т. 4 (16). С. 27-38.
6. Шиндавина Н.И., Никандров В.Я., Лукин А.А. Критерии оценки эффективности искусственного воспроизводства лососевых рыб (на примере самок ладожской палии *Salvelinus lepechini* Gmelin 1988) // Успехи современной биологии. 2021. Т. 141, № 3. С. 1-9.
7. Yohnston G. Arctic Char Aquaculture. Northern Biomes Ltd. British Columbia, Canada. 2002. 284 p.