

## Ладожская палия как объект искусственного воспроизводства

Л. И. Дроздова, М. В. Мосягина

Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной  
медицины (СПбГАВМ),  
*MMosyagina@rambler.ru*

На современном этапе в условиях Ладожского озера палия — одна из наиболее ценных промысловых рыб и единственный представитель лососевых рыб, сохранивший здесь промысловое значение. Наибольшие уловы палии в северной (карельской) части Ладожского озера приходились на первую половину 1950-х гг. и составляли по одним источникам 42,2 т (Черепанова, Георгиев, 2015), по другим данным — до 100 т в год (Дятлов, 2002). К началу 90-х гг. её уловы резко уменьшились; в Ладожском озере палия стала редкой рыбой. Таким образом, возникла необходимость поддержания численности популяций этой ценной промысловой рыбы.

Целью данной работы было исследовать особенности созревания производителей этого вида рыб в условиях рыбоводного хозяйства (ФСГЦР «Ропша», Ленинградская обл.). В ходе работы были поставлены следующие задачи:

- описать особенности биологии арктических гольцов, места нереста и распространение палии в Ладожском озере;
- проанализировать по литературным источникам состояние промысловых запасов, динамику уловов и структуру промысловых стад палии;
- описать основные этапы биотехники разведения палии;
- проанализировать состояние небольшой группы (13 шт.) из отобранных в ходе бонитировки маточного стада производителей осенью 2015 года.

Палия — это озерная форма арктического гольца, *Salvelinus alpinus* (L.) complex. Гольцы имеют циркумполярное распространение. В Европе проходные гольцы из морей заходят на нерест в реки от западного берега Норвегии и Кольского полуострова до р. Кара и Новой Земли. Пресноводные гольцы европейской части ареала

обитают в озерах Англии, Шотландии, Норвегии, Швеции, Финляндии, на территории РФ в озерах Карелии, Кольского п-ва, республики Коми и озерах полярного Урала в природных зонах тундры, тайги и горах (Берг, 1948; Савваитова, 1989; Китаев и др., 2005). В Карелии паляя распространена в Ладожском и Онежском озерах, Топозере, Пяозере, Сегозере и некоторых других. Так как паляя — холодолюбивая рыба, в озерах она обитает в наиболее глубоководных участках (от 20–30 до 70–150 м), где даже в летнее время на глубине сохраняются низкие (10–12° С) температуры воды. В Ладожском и Онежском озерах различают более темную, с большой головой, — лудожную (красную) паляю и более светлую, с более короткой головой, кряжевую, или ямную (серую), паляю.

Самки разных форм арктического гольца из разных мест обитания и в условиях аквакультуры созревают в возрасте от 3+ до 8+ (Кузнецов, Мосягина, 2015). Ладожская паляя впервые становится половозрелой при длине самок 53–61 см и массе 1,2–1,9 кг, самцов при длине 44–47 см и массе 0,75–0,85 кг, что соответствует среднему возрасту 4+–5+ лет (Китаев и др., 2005). Средняя абсолютная индивидуальная плодовитость лудожной ладожской паляии разных возрастов варьирует в пределах 4693–5243 икринки; относительная плодовитость — 1300–1800 икринок/кг (Дятлов, 1980). По биологическим показателям ладожская паляя относится к рыбам со средней продолжительностью жизни. В промысловых уловах встречаются особи восьми возрастных групп от 4+ до 11+ лет средней массой от 2,7 до 3,8 кг и средней длиной — 56,6–68,0 см (Черепанова, Георгиев, 2015).

Основные места нереста паляии расположены у островов Валаамского архипелага — Валаам, Байевые и Крестовые, а также в районе островов Воссинансари, Мекерикке, Ялансари, Хейнясенма, Рахмансари и др. Промысел паляии на протяжении десятилетий и в настоящее время базируется на отлове рыб, пришедших на нерест. Более 90% годовых уловов паляии приходится на нерестовый период (Бабий, 2010).

Разведением ладожской паляии занимались монахи Валаамского монастыря ещё в XIX веке (Гримм, 1898, цит. по: Китаев и др.,

2005). В 30-х гг. 20 века в Ладогу выпускалось 274–380 тыс. личинок палии в год (Персов, Яндовская, 1940). В северной части Ладожского озера на лососевых заводах Карелии паляя является объектом искусственного воспроизводства с 1980 г. Отмечается, что в последние годы до 60% уловов палии составляют рыбы заводского происхождения, а сам вылов достиг объемов конца 1950-х гг. (Бабий, 2010; Черепанова, Георгиев, 2015).

Сотрудниками Федерального селекционно-генетического центра рыбоводства (ФСГЦР) в Ропше (Ленинградская обл.) с начала 2000-х гг. осуществляется выращивание и получение потомства палии, проводятся рыбохозяйственные исследования нового объекта и изучение его репродуктивных возможностей, в частности, хода гаметогенеза и полового созревания (Кузнецов, Мосягина, 2009, 2015).

Биотехника выращивания палии во многом сходна с биотехникой выращивания радужной форели (Пономарев, 2012). Она состоит из следующих этапов: подготовка производителей к нересту, получение половых продуктов, искусственное осеменение и инкубация икры, выращивание личинок и молоди, формирование маточного стада. При содержании паляя более требовательна, чем другие лососевые, выращиваемые в искусственных условиях, к кислородному режиму и температуре воды. Нерестится паляя осенью, нерест растянутый — с начала октября до конца ноября. Это полициклический вид, поэтому среди производителей есть самки и самцы разных возрастов. В основном это рыбы в возрасте 4+–5+ и старше. Так в октябре 2015 г. среди самцов были рыбы в возрасте 7+. Ещё одна особенность этого вида заключается в том, что нерест не ежегодный, а при неблагоприятных внешних условиях возможна резорбция ооцитов. Эта особенность отмечена и для паляи Кольского п-ва (Колюшев, 1973; Анохина и др., 2012).

При созревании производителей проводят бонитировку и постоянный контроль состояния рыб. Самок и самцов содержат в отдельных бассейнах. Так как созревание сильно растянуто во времени рыбы созревают небольшими группами (по 10–15 штук). В начале нереста сбор половых продуктов осуществляют раз в не-

делю, затем, по мере созревания основного стада, каждый день. В ходе этой операции используют анестезию — раствор гвоздичного масла. Рыбу отлавливают из бассейнов, затем на несколько минут опускают в специальные емкости с раствором. После обездвиживания «сцеживают» сначала самцов, затем самок. Сперма собирается в сухие мерные стеклянные пробирки, икра отцеживается в сухие тазы. Перед осеменением проверяют качество спермы и овариальной жидкости. Качество спермы проверяется с помощью стандартной методики под микроскопом. На предметное стекло в каплю воды добавляется капля спермы и закрепляется на предметном столике микроскопа. При попадании в воду сперматозоиды активизируются и начинают двигаться. Подвижность оценивается по 5 бальной шкале. Для дальнейшего осеменения икры используется только сперма, пробы которой показали 100% активность половых клеток. Так из 7 самцов созревших только 5 были отобраны по этому показателю для участия в нересте. Качество овариальной жидкости определяется по содержанию в ней белка.

Осеменение осуществляется «сухим» способом. К икре, взятой от одной самки, добавляют сперму от 4–5 самцов, перемешивают, добавляют воду и снова перемешивают. Соотношение объема икры и спермы примерно такое — на 1 кг икры около 10 см<sup>3</sup> спермы. Общее время перемешивания — около 1 мин. Затем икру промывают несколько раз для набухания оболочек и переносят в инкубационные аппараты. Икра палии крупная, 4–5 мм в диаметре, яркого лимонно-желтого цвета. Для инкубации она раскладывается на рамки в 1–1,5 слоя и помещается в прямоугольные лотки с постоянным током воды при полном затемнении. Инкубация длится около 140 гр. дней. Личинку переводят на внешнее питание с помощью стартовых форелевых кормов. Подращивание молоди и содержание ремонтно-маточного стада проходит в бассейнах в условиях рыбоводного цеха, оборудованного замкнутой системой водоподачи при постоянном контроле качества воды.

Суммируя результаты проведенной работы, можно сделать следующие выводы:

- рост и созревание палии зависит от условий содержания. Так, оптимальная температура воды в зимнее время должна быть около 4°C, в летнее — не превышать 10°C, содержание кислорода — 12 мг/л;
- средний возраст половозрелых самок в — 6 лет, самцов — 5 лет;
- нерест растянутый, продолжается с начала октября до конца ноября;
- рабочая плодовитость самок составляет 2–3 тыс. икринок;
- качество половых продуктов (рабочая плодовитость, размер икринок, подвижность спермиев) зависит от веса тела и возраста производителей.

Палия — это уникальный вид ихтиофауны Ладожского озера, ценный промысловый объект, запасы которого были значительно уменьшены из-за интенсивного вылова в конце прошлого столетия. Благодаря искусственному воспроизводству молоди на лосолевых заводах и выпуску её в водоем была значительно восстановлена численность данного вида. Кроме того при дальнейшей отработке особенностей биотехники формирования маточного стада в условиях рыбоводных хозяйств, палия может стать перспективным объектом товарной аквакультуры.

### Литература

1. Анохина В. С., Квасоварова А. Н., Щербак К. С. Характеристика крови и гистология половых желез заводского и дикого гольца озерного // Вест. МГТУ. 2012. т. 15. № 4. с. 691–700.
2. Бабий А. А. Влияние искусственного воспроизводства на запасы палии *Salvelinus lepechini* (Gmel.) в больших озерах Карелии // Тез. докл. Межд. конф. ГосНИОРХ «Воспроизвод. естеств. популяций ценных видов рыб». 2010. СПб. с. 19–21.
3. Берг Л. С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. 1948. М. — Л.: Наука. Т. 1. 466с.
4. Дятлов М. А. О биологии и состоянии промысловых запасов палии Ладожского озера // Сб. науч. тр. ГосНИОРХ. 1980. Вып. 159. с. 13–20.
5. Дятлов М. А. Рыбы Ладожского озера. Петрозаводск. КарНЦ РАН. 2002. 280 с.

6. *Китаев С. П., Ильмаст Н. В., Михайленко В. Г. Кумжи*, Радужная форель, гольцы и перспективы их использования в озерах Северо-Запада России. 2005. Петрозаводск. 107с.
7. *Колоушев А. И.* Материалы по созреванию и плодовитости гольцов и палий (род *Salvelinus*) озер Имандра и Умбозеро// *Вопр. ихтиол.* 1973. т. 13. вып. 4 (81). с. 633–646.
8. *Кузнецов Ю. К., Мосягина М. В.* Особенности гаметогенеза самцов палии (*Salvelinus alpinus* complex) в условиях специализированного рыбоводного хозяйства// *Вестник СПбГУ. Сер. 3. Биология.* 2009. Вып. 3. с. 58–68.
9. *Кузнецов Ю. К., Мосягина М. В.* Оогенез палии *Salvelinus alpinus* complex (*Salmonidae*) при выращивании её в условиях рыбоводного хозяйства// *Вопр. ихтиол.* 2015 (в печати).
10. *Персов Г. М., Яндовская Н. И.* Рыболовство Финляндии// *Рыбное хозяйство.* 1940. № 11, с. 28–32.
11. *Пономарев С. В.* Лососеводство. М.: Моркнига. 2012. 561с.
12. *Савватова К.* Арктические гольцы. 1989. Агропромиздат 223с.
13. *Черепанова Н. С., Георгиев А. П.* Характеристика популяции палии (*Salvelinus alpinus leprechini* Gmelin) северной (карельской) части Ладожского озера// *Сельское, лесное и водное хозяйство.* 2015. № 6 [Электронный ресурс]. URL: <http://agro.snauka.ru/2015/06/2286> (дата обращения: 21.10.2015).