

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ. РАН
РОССИИ**

**Федеральные государственные бюджетные научные учреждения
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ИРРИГАЦИОННОГО РЫБОВОДСТВА**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ОЗЕРНОГО И РЕЧНОГО РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОЦИАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

**Центр по исследованию водных генетических ресурсов
«АКВАГЕНРЕСУРС» Республики Молдова**

АССОЦИАЦИЯ ГКО «РОСРЫБХОЗ»

«Пресноводная аквакультура: мобилизация ресурсного потенциала»

**МАТЕРИАЛЫ ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ**

7-9 февраля 2017 г.

Москва 2017

УДК 639
ББК 47.2
И 73

Оргкомитет конференции:

Серветник Г. Е. – председатель оргкомитета, директор ФГБНУ ВНИИР ФАНО России, д.с.-х.н., профессор

Шаляпин Г. П. – заместитель председателя оргкомитета, начальник управления Ассоциации «ГКО «Росрыбхоз», к.юр.н., к.б.н.

Лукин А. А. – исполняющий обязанности директора Государственного научно-исследовательского института озерного и речного рыбного хозяйства, д.б.н.

Куркубет Г. Х. – директор Центра по исследованию водных генетических ресурсов «АКВАГЕНРЕСУРС» филиала Государственного предприятия «Республиканский центр по воспроизводству и разведению животных» Республики Молдова, д.б.н.

Лебедева М. В. – декан факультета экологии и техносферной безопасности ФГБОУ ВО РГСУ, к.ф.-м.н., доцент

Шишанова Е.И. – заместитель директора по научной работе ФГБНУ ВНИИР, к.б.н.

Ответственный секретарь – **Мамонова А. С.**, ученый секретарь ФГБНУ ВНИИР

Пресноводная аквакультура: мобилизация ресурсного потенциала.
Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (Москва, ВДНХ, 7-9 февраля 2017 г.) [Электронный ресурс] – М.: Изд-во «Перо», 2017. – 541 с. 1 CD-ROM

Языки конференции: русский и английский

ISBN 978-5-906946-68-3

© ФГБНУ ВНИИР, 2017
© Авторы статей, 2017



**ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ВОСПРОИЗВОДСТВА СЁМГИ
(*SALMO SALAR LINNAEUS*, 1758) НА ВЫГСКОМ РЫБОВОДНОМ
ЗАВОДЕ РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ**

Ручьевских Л.Н.*, Рогацевич А.А.**

**Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Астраханский государственный технический
университет» (ДРТИ ФБОУ ВО «АГТУ»), Федеральное агентство по
рыболовству, e-mail: ruchevskih@mail.ru*

***Выгский рыболовный завод, ФГБУ «Карелрыбвод»*

**PECULIARITIES OF THE SALMON (*SALMO SALAR LINNAEUS*, 1758)
REPRODUCTION TECHNOLOGY AT THE VYGSK FISH-FARMING
FACTORY (THE REPUBLIC OF KARELIA)**

Ruchevskih L.N., Rogatsevich A.A.

***Резюме.** Приводятся результаты деятельности Выгского рыболовного завода по воспроизводству семги в условиях Республики Карелия. Ежегодно завод проводит выпуск 145,0 тыс. шт. двухгодовиков лосося атлантического (семги) средним весом 19,0 г. В 2015 году заводом дополнительно к плановому заданию получено 39 тыс. шт. двухгодовиков и 53 тыс. шт. сеголеток лосося.*

***Ключевые слова:** атлантический лосось (семга), искусственное воспроизводство, Республика Карелия*

***Summary.** Activities results of the Vygsk fish-farming factory on salmon reproduction in conditions of the Republic of Karelia. Yearly, the factory produces 145.0 tsd two-year-old Atlantic salmon of about 19.0 g body weight. In 2015, the planned production was increased by 39 tsd two-summer-old salmons and 53 tsd one-summer-old ones.*

***Key words:** Atlantic salmon, artificial reproduction, the Republic of Karelia*

Ухудшение условий размножения или нагула рыб нарушает процесс их воспроизводства. Для его восстановления требуется проведение ряда мероприятий, основными из которых являются: размножение ценных промысловых рыб путём улучшения естественных условий и при помощи искусственного их разведения; улучшение видового состава промысловых рыб в соответствии с особенностями водоемов; улучшение среды рыбохозяйственных водоемов как среды обитания рыб [Иванов, 1988]. Таким образом, одним из направлений восстановления запасов ценных видов рыб в естественных условиях их обитания является выращивание молоди в искусственных условиях рыбозавода и выпуск их в места естественного нагула.

В Карелии активная работа в данном направлении проводится на Выгском рыбоводном заводе, задачей которого является восстановление запасов семги в реках Карелии.

Целью данной работы являлось изучение особенностей технологии воспроизводства сёмги (*Salmo salar* Linnaeus, 1758) на Выгском рыбзаводе Республики Карелия.

Выгский рыбзавод расположен в Беломорском районе Республики Карелия в 2,5 км от поселка Сосновец, и в 1 км от Маткожненской ГЭС. Источником водоснабжения Выгского рыбзавода являются поверхностные воды реки Нижний Выг. Забор воды осуществляется из Маткожненского водохранилища, входящего в комплекс сооружений Беломорско-Балтийского канала и каскада гидроэлектростанций на реке Нижний Выг. Территория, занимаемая Выгским рыбзаводом в районе пос. Сосновец, составляет 79048 га. На территории Выгского рыбоводного завода расположен инкубационный цех, административное здание, цеха с бассейнами, склад с кормами, также имеются выростные пруды, бассейны под навесом, форелевые каналы. В Лоухском районе Выгский рыбзавод занимает территорию общей площадью 24337 м² (рыбоводный пункт «Кереть»).

В зимний период, с помощью котельной, осуществляется поддержание температуры в цехах предприятия на уровне 5 – 10°C, что препятствует замерзанию воды на водоподаче и позволяет рыбоведам в нормальных условиях осуществлять уход за молодью, высаженной на зимнее выращивание.

Заготовка и выдерживание производителей. Заготовка производителей на Выгском рыбоводном заводе начинается с 21 июня. На реках Кереть и Сума производителей отлавливают с помощью РУЗа (рыбоучетное заграждение), которое протягивают от берега к берегу, что позволяет проводить полный мониторинг рыбы, совершающей анадромные миграции, и осуществлять отбор более качественных производителей. После проверки рыбоучетного заграждения производителей транспортируют в садки для содержания.

На реке Выг отлов производителей осуществляют сетями, а содержат их в таких же садках. Во всех реках отлавливают производителей семги яровой расы. Мониторинг состояния производителей ведется ежедневно, осуществляются замеры температуры воды, проводятся профилактические - тонизирующие солевые ванны. Длительность содержания производителей составляет около 5-ти месяцев.

Осеменение и инкубация икры. Отбор половых продуктов и осеменение икры осуществляют на рыбоводном пункте – на каждой реке имеется свой рыбоводный пункт. Осеменяют икру сухим способом: на собранную от 3-5 самок икру выливают молоки 2-3 самцов. После этого икру и молоки

перемешивают и доливают воду. Еще раз тщательно перемешивают и отмывают. Отмытую икру для набухания помещают на 4-6 ч в проточную воду.

В период набухания чувствительность икринок к механическому воздействию резко возрастает, поэтому в течение 1,5-2 ч икру не трогают. Набухание икры проводят в кюветах надежно закрепленных на плоту, находящихся на проточности. Период пониженной чувствительности длится 5-6 ч, и за это время икру доставляют с пункта сбора на рыбоводный завод в пластиковых контейнерах для перевозки икры с термоизоляцией.

Привезенную с пункта сбора икру некоторое время в тех же емкостях выдерживают в инкубационном цехе и несколько раз поливают водой, чтобы икра постепенно приняла температуру инкубатора. В тару с икрой наливают воду и выбирают икру мерной кружкой объемом 1 литр. Для инкубации икры семги на Выгском рыбзаводе применяют инкубационные аппараты горизонтального типа. В них устанавливают рамки для икры, которую раскладывают в один слой.

Условия инкубации создают в соответствии с рекомендациями [Яндовская, 1979]; проточность воды во время инкубации должна оставаться постоянной – 8 л/мин. Икру от производителей из разных рек инкубируют в отдельных аппаратах. Мертвую икру отбирают раз в пять дней, учет гибели фиксируют в рыбоводном журнале, в котором для каждой реки отдельно указано количество полученной икры, количество икры, заложенной на инкубацию, общая гибель за инкубацию. При заилении икру купают на устойчивых стадиях, когда икра менее чувствительна к механическим повреждениям.

Выращивание личинок и мальков, получение годовиков. Процесс выдерживания и подращивания у лососевых рыб имеет свои отличительные особенности. Так, в первые дни после вылупления свободные зародыши лежат спокойно на боку, равномерно и беспорядочно распределяясь по всей площади дна лотка. На свет они еще не реагируют, но все же долго освещать их даже рассеянным светом не рекомендуется. В возрасте 10 -15 суток при температуре воды 5-6°C тело свободных зародышей семги начинает темнеть, они начинают активно двигаться, поворачиваться спинками вверх и постепенно выстраиваются «веерами», ориентируясь головами в одну сторону. У них появляется светобоязнь (отрицательный фототаксис), положительная реакция на течение и прикосновение. В этот момент необходимо, чтобы все аппараты были закрыты крышками.

Период выдерживания личинок семги на Выгском рыбоводном заводе начинается с 16 мая при температуре воды 7,0 °C. Выдерживание происходит в тех же самых лотках, где и инкубация икры. Плотность посадки соблюдается очень строго в пределах норматива – не более 18 тыс. шт./м².

Во время выдерживания личинки содержатся при слабом рассеянном освещении («сумеречные» условия содержания личинок). Личинки в это время обеспечивают свои физиологические потребности за счет эндогенного питания (энергетические ресурсы желточного мешка). Период выдерживания составляет примерно 25-26 суток.

Корм личинкам вносят вручную 15 раз в день в период с 6 до 21 часа. Используют датский корм «БиоМар» №0,5.

Подращивание. В возрасте 27 суток (12 июня) личинок начинают приучать к корму, так как к этому времени у них формируется пищеварительный тракт. Внешним признаком готовности личинок для перехода на смешанное питание является образование на теле поперечных полос. В это время приоритетным для поиска корма у лососевых становятся зрительные рецепторы. Поэтому с окон инкубационного цеха снимаются шторы и, тем самым, улучшается освещение. Корм (датской фирмы «БиоМар» №0,5) личинкам вносится вручную 15 раз в день с 7 до 21 часов. В возрасте 30 суток регистрируется полное рассасывание желтка, личинки переходят на активное внешнее питание. Период подращивания длится около 60 суток. В возрасте 63 суток начинается мальковый период развития семги. Мальков размещают в круглые пластмассовые бассейны ИЦА-2 цеха №2 с центральным водосливом и круговым движением воды. Необходимый расход воды составит 6-9 л/мин. Плотность посадки не превышает 1000-1100 шт/м².

В течение всего периода осуществляли кормление искусственным кормом с помощью автокормушек фирмы EWOS №130. В это время молодь активно потребляет искусственные корма, аналогичное явление наблюдается и в природных условиях. К этому времени существенно усиливается рост молоди семги. Молодь семги содержится в выростном цехе № 2 до второго летнего выращивания при плотности посадки 1000-1100 шт./м².

Рост и развитие пестряток. Выращивание пестряток начинается с 20 июня, молодь семги рек Кереть и Сума пересаживают в выростные сооружения р. Кереть - в пруды площадью 1 га и бассейны японского типа при средней плотности посадки 300 шт./м²м²; молодь реки Сума пересаживают в 4 форелевые канавы и 12 пластиковых бассейнов типа ИЦА-2 при аналогичной плотности посадки; молодь семги реки Выг не подвергают пересадкам весь период выращивания до выпуска в реку, оставляют в бассейнах ИЦА-2 цеха №2.

Выпуск жизнестойкой молоди семги в естественные водоемы. Выпуск молоди семги на Выгском рыбоводном заводе проводится с 20 апреля по 25 апреля во время половодья на реках. Перед выпуском проводятся профилактические формалиновые ванны. Три дня молодь не кормят в целях снижения воздействия стрессирующих факторов.

Транспортировка рыбы к рекам осуществляется в контейнерах. В каждый из них помещают не более 200 кг рыбы. Молодь, выпускаемая в реку Кереть, транспортируется с помощью вертолета и автомашины, в реку Выг – автомашиной, на реку Сума молодь доставляется вертолетом.

Во время транспортировки молоди до места выпуска в естественные водоемы проводится контроль за физическим состоянием рыбы, изменением температурного режима в контейнерах и содержанием кислорода.

При выпуске рыбоводной продукции присутствуют представители управления «Карелрыбвод» и старший государственный инспектор по контролю и надзору за ВБР Республики Карелия по Беломорскому району.

В 2015 году Выгским рыбзаводом были выполнены все биотехнические нормативы по выращиванию и выживаемости молоди лосося атлантического (семги). По плану производства рыбоводной продукции Выгский рыбзавод планировал выпустить 145,0 тыс. шт. двухгодовиков лосося атлантического (семги) средним весом 19,0 г.

Фактически выпущено:

- 145,0 тыс. шт. двухгодовиков лосося атлантического (семги) средней массой 35,1 г - плановой продукции;
- 39,090 тыс. шт. двухгодовиков лосося атлантического (семги) средней массой 27,3 г - сверхплановой продукции;
- 53,61 тыс. шт. сеголеток лосося атлантического (семги) средней массой 2,0 г - сверхплановой продукции.

Выращено 258,6 тыс. шт. сеголеток лосося атлантического (семги) средней массой 2,8 г.; 176,91 тыс. шт. двухлеток лосося атлантического (семги) средней массой 35,6 г.

Отсажено на зимовку:

- 205,0 тыс. шт. сеголеток лосося атлантического (семги) средней массой 3,7 г.;
- 156,0 тыс. шт. двухлеток лосося атлантического (семги) - плановой;
- 20,91 тыс. шт. двухлеток лосося атлантического (семги) - сверхплановой.

Заложено икры на инкубацию 336,0 тыс. шт. икринок лосося атлантического (семги). Выгский рыбзавод успешно справляется с планом выпуска, выращивания, отсадкой молоди лососевых рыб на зимовку и закладкой икры на инкубацию.

Литература

- 1 Иванов А.П. Рыбоводство в естественных водоемах /А.П. Иванов. – М.: Агропромиздат, 1988. – 367 с.;
- 2 Яндовская Н.И. Инструкция по разведению атлантического лосося. Л.: ВНИОРХ, 1979. – 75 с.