

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра водных биоресурсов, аквакультуры и гидрохимии

С.В. Королькова, А.В. Шошин, Н.В. Попов

**ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ
МОЛОДИ ЛОСОСЕВЫХ И СИГОВЫХ РЫБ
НА РЫБОВОДНЫХ ЗАВОДАХ РОССИИ**

**Рыбоводный расчет вылова производителей
и методика учета выпускаемой молоди
ценных видов рыб**

**Учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся
по направлению 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура»**

Санкт-Петербург

Астерион

2021

УДК 639.3.07+639.3.034.2

ББК 47.29

К68

Рекомендовано к изданию на заседании кафедры водных биоресурсов, аквакультуры и гидрохимии Российского государственного гидрометеорологического университета, Протокол № 3 от 20.10. 2020 г.

К68

Королькова С.В., Шошин А.В., Попов Н.В.

Технологии выращивания молоди лососевых и сиговых рыб на рыбоводных заводах России. Рыбоводный расчет вылова производителей и методика учета выпускаемой молоди ценных видов рыб : учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по направлению 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» / С.В. Королькова, А.В. Шошин, Н.В. Попов. – СПб.: Астерион, 2021. – 90 с.

ISBN 978–5–00188–024–0

Приведены необходимые для студентов сведения о методах рыболовного расчета вылова производителей и учета выпускаемой молоди ценных видов рыб. Учебно-методическое пособие предназначено для студентов, обучающихся по направлению 35.03.08. Водные биоресурсы и аквакультура, для учебных дисциплин «Введение в профессиональную деятельность», «Искусственное воспроизводство рыб», «Проблемы воспроизводства лососевых и сиговых рыб», «Методы рыбохозяйственных исследований», «Биологические основы рыбоводства», Воспроизводство водных биологических ресурсов и аквакультура». Учебно-методическое пособие можно использовать для преподавания ряда учебных дисциплин студентам, обучающимся по направлению 35.04.07. Водные биоресурсы и аквакультура (магистратура), а также студентам других естественнонаучных и сельскохозяйственных направлений.

Рецензент:

Голод В.М., кандидат биологических наук, заместитель по науке начальника Федерального селекционно-генетического центра рыбоводства филиала ФГБУ «Главрыбвод»

Авторы:

Королькова Светлана Витальевна кандидат технических наук, доцент, заведующая кафедрой водных биоресурсов, аквакультуры и гидрохимии Российского государственного гидрометеорологического университета;

Шошин Александр Владимирович, кандидат биологических наук, доцент кафедры водных биоресурсов, аквакультуры и гидрохимии Российского государственного гидрометеорологического университета;

Попов Николай Викторович, старший преподаватель кафедры водных биоресурсов, аквакультуры и гидрохимии Российского государственного гидрометеорологического университета.

ISBN 978–5–00188–024–0

© Королькова С.В., 2021

© Шошин А.В., 2021

© Попов Н.В., 2021

Оглавление

Введение	5
1. Характеристика лососевых и сиговых видов водных биоресурсов, молодь которых выращивается на рыбоводных заводах России	6
1.1 Характеристика лососевых видов водных биоресурсов, молодь (личинки) которых выращивается на рыбоводных заводах России....	6
1.1.1. Тихоокеанские лососи	6
1.1.2. Благородные лососи	7
1.2. Характеристика сиговых видов водных биоресурсов молодь (личинки) которых выращивается на рыбоводных заводах России	10
3. Технологии выращивания молоди (личинок) ценных видов водных биоресурсов для целей воспроизводства рыбных запасов	13
3.1. Этапы выращивания молоди лососевых и сиговых видов водных биоресурсов на рыбоводных заводах.....	13
3.2. Биотехнические показатели по выращиванию молоди лососевых и сиговых видов водных биоресурсов на различных этапах аквакультуры ...	17
3.2.1. Биотехнические показатели по выращиванию молоди тихоокеанских лососей.....	17
3.2.2. Биотехнические показатели по выращиванию молоди лососей из рода <i>Salmo</i> , гольцов, тайменя, ленка и кумжи	17
3.2.3. Биотехнические показатели по выращиванию молоди сиговых видов водных биоресурсов	17
4. Расчет объема добычи (вылова) лососевых и сиговых видов водных биоресурсов, необходимого для обеспечения рыбоводных заводов, как составная часть программы по рыбоводству	62
4.1. Основные разделы программы рыбоводного завода по рыбоводству.....	62
4.1.1. Рыбохозяйственная характеристика района проведения работ	62

4.1.2 Описание планируемых работ.....	61
4.1.3. Сроки начала и окончания работ по добыче водных биоресурсов (производителей) для целей рыбоводства. Способы и орудия лова	61
4.1.4. Информация о производственных мощностях рыбоводного завода .	61
4.2 Обоснование и расчет объемов ресурсного обеспечения.	
Видовой и половой состав водных биоресурсов, планируемых к добыче	62
4.2.1 Информация о планируемых объемах выпуска молоди	62
водных биоресурсов	62
4.2.2 Задания для самостоятельной работы	68
5. Учет молоди водных биоресурсов, выпускаемой в водные объекты рыбохозяйственного значения при осуществлении искусственного воспроизводства в целях пополнения естественных запасов ценных видов рыб, а также создания и поддержания их устойчивых популяций	69
5.1. Метод сплошного учета	70
5.2. Повременный метод учета.....	72
5.3. Бонитировочный метод учета	74
5.4. Расчетный метод учета	77
5.5 Задания для самостоятельной работы	78
Список литературы.....	79
ПРИЛОЖЕНИЯ	80

Введение

Воспроизводство водных биологических ресурсов – направление аквакультуры, целью которого является выращивание на рыбоводных заводах жизнестойкой молоди ценных видов рыб и ее дальнейший выпуск в естественные водоемы для восстановления численности диких популяций водных биоресурсов и поддержания их в устойчивом состоянии.

Эффективность работ по выпуску личинок и молоди ценных видов рыб в естественные водоемы определяется по количеству выпущенных рыб, достигших половой зрелости. Основные факторы успешной работы по воспроизводству рыбных запасов – возможность получения от производителей достаточного количества половых продуктов, надлежащая биотехника выращивания молоди, достоверно биологически обоснованные возраст и навеска выпускаемой молоди, а также место и период осуществления выпуска выращенных рыб в естественный рыбохозяйственный водоем.

Масштабные работы по воспроизводству рыбных запасов позволяют поддерживать на высоком уровне промысловые запасы ценных видов рыб и, таким образом, обеспечивать их устойчивые уловы, например, дальневосточных лососей, в первую очередь, горбуши и кеты.

Нередко основной миссией рыбоводного завода является поддержание популяции ценного вида рыбы, находящейся в угнетенном состоянии. Популяции лососевых и сиговых видов рыб страдают от последствий строительства гидротехнических сооружений на нерестовых реках. Именно по этой причине многие популяции атлантического, пресноводного лососей и проходных сигов в Северном и Западном рыбохозяйственных бассейнах поддерживаются сегодня исключительно за счет работы рыбоводных заводов. Некоторые виды даже занесены в Красную книгу России: озерный лосось (*Salmo salar morpha sebago*), озерная кумжа (*Salmo trutta trutta morpha lacustris*), волховский сиг (*Coregonus lavaretus baeri*).

Предлагаемое учебно-методическое пособие позволит ознакомить студентов с методами планирования работы рыбоводного завода и учета выпускаемой молоди ценных видов рыб в целях воспроизводства рыбных запасов, основными этапами биотехники выращивания, с терминологией, применяемой в настоящее время на практике в аквакультуре лососевых и сиговых видов водных биоресурсов, а также научит студента самостоятельно производить расчеты объема добычи (вылова) водных биологических ресурсов для отбора половых продуктов и выращивания жизнеспособной молоди.

1. Характеристика лососевых и сиговых видов водных биоресурсов, молодь которых выращивается на рыбоводных заводах России

1.1 Характеристика лососевых видов водных биоресурсов, молодь (личинки) которых выращивается на рыбоводных заводах России.

1.1.1. Тихоокеанские лососи

1.1.1.1. Кета (*Oncorhynchus keta*) – проходной вид, обитает в бассейне Тихого океана.

Максимальный размер и вес: осенняя - 1 м, 10 кг; летняя - 80 см, 5,5 кг.

Товарный (промысловый) размер и вес: 60 - 70 см, 3 - 4 кг.

Возраст половой зрелости: 3 - 6 лет.

Сроки нереста: летняя кета – август-сентябрь при оптимальной температуре воды 6 - 7°C; осенняя – сентябрь-октябрь при оптимальной температуре воды до 4°C.

Плодовитость: летняя кета - 1,3 - 4,8 тыс. штук икринок, осенняя - 3,2 - 4,3 тыс. штук икринок.

Период инкубации - 103 - 120 суток [3].

1.1.1.2. Горбуша (*Oncorhynchus gorbuscha*) - проходной вид, обитает в северной части Тихого океана.

Максимальный размер и вес: 70 см, 3 кг.

Товарный (промысловый) размер и вес: 47 см, 1,4 кг.

Возраст половой зрелости: 2 года.

Сроки нереста: июнь-сентябрь при оптимальной температуре воды 6 - 16°C.

Плодовитость: 0,6 - 2,9 тыс. штук икринок.

Период инкубации - 110 - 130 суток [3].

1.1.1.3. Нерка (*Oncorhynchus nerka*) - проходной вид, обитает в северной части Тихого океана.

Максимальный размер и вес: 80 см, 5 кг.

Товарный (промысловый) размер и вес: 52 - 65 см, 2 - 3,5 кг.

Возраст половой зрелости: 4 - 6 лет.

Сроки нереста: сентябрь-октябрь при оптимальной температуре воды 6 - 7°C.

Плодовитость: 1,7 - 6,5 тыс. штук икринок.

Период инкубации: 103 - 120 суток [3].

1.1.1.4. Кижуч (*Oncorhynchus kisutch*) - проходной вид, обитает в северной части Тихого океана.

Максимальный размер и вес: 88 см, 6,5 кг.

Товарный (промысловый) размер и вес: 60 см, 3,4 - 3,5 кг.

Возраст половой зрелости: 3 - 4 года.

Сроки нереста: октябрь-февраль при оптимальной температуре воды 1 - 8°C.

Плодовитость: 1,2 - 6,3 тыс. штук икринок.

Период инкубации: 100 - 115 суток [3].

1.1.1.5. Чавыча (*Oncorhynchus tshawytscha*) - проходной вид, обитает в Северной части Тихого океана.

Максимальный размер и вес: 103 см, 17 кг.

Товарный (промысловый) размер и вес: 90 см, 8,3 кг.

Возраст половой зрелости: 4 - 7 лет.

Сроки нереста: июнь-август при оптимальной температуре воды 8 - 12,5°C.

Плодовитость: 4,6 - 14,3 тыс. штук икринок.

Период инкубации: 40 - 150 суток [3].

1.1.1.6. Сима (*Oncorhynchus masu*) - проходной вид, обитает в бассейне Тихого океана, в реках Приморья, острова Сахалин и реки Амур.

Максимальный размер и вес: 71 см, 9 кг.

Товарный (промысловый) размер и вес: 63 см, 6 кг.

Возраст половой зрелости: 3 - 4 года.

Сроки нереста: май-июль при оптимальной температуре 4 - 12°C.

Плодовитость: 1,4 - 5,2 тыс. штук икринок.

Период инкубации: 48 - 56 суток [3].

1.1.2. Благородные лососи

1.1.2.1. Атлантический лосось (семга) (*Salmo salar*) - проходной вид, обитает в северной части Атлантического и западной части Северного Ледовитого океанов.

Максимальный размер и вес: 1,5 м, 46,5 кг.

Товарный (промысловый) размер и вес: 55 - 75 см, 4,5 - 12 кг.

Возраст половой зрелости: 5 - 7 лет.

Сроки нереста: сентябрь - ноябрь при оптимальной температуре воды 6°C.

Плодовитость: 4,4-26,5 тыс. штук икринок.

Период инкубации: 180 суток [3].

1.1.2.2. Пресноводный (озерный) лосось (*Salmo salar morpha sebago*) - пресноводный вид, обитает в Онежском и Ладожском озерах, а также в озерах Карелии.

Максимальный размер и вес: 1 м, 10 кг.

Занесен в Красную книгу России.

Возраст половой зрелости: 4 - 6 лет.

Сроки нереста: сентябрь - октябрь при оптимальной температуре воды -8°C и ниже.

Плодовитость: 4-15 тыс. штук икринок.

Период инкубации: 120 - 180 суток [3].

1.1.2.3. Черноморский лосось (*Salmo trutta labrax*) - проходной вид, обитает в бассейне Черного моря.

Максимальный размер и вес: 130 см; до 40 кг.

Товарный (промысловый) размер и вес: 55 - 75 см, 7 кг.

Возраст половой зрелости: 5 лет.

Сроки нереста: октябрь - февраль при оптимальной температуре воды 10 - 11°C.

Плодовитость: 5,4 тыс. штук икринок.

Период инкубации: 40 суток [3].

1.1.2.4. Лосось каспийский (*Salmo trutta caspius*) - проходной вид, обитает в западной части Каспийского моря.

Максимальный размер и вес: 140 см, 52 кг.

Товарный (промысловый) размер и вес: 65 - 95 см, 8 - 10 кг.

Возраст половой зрелости: 6 - 8 лет [3].

1.1.2.9. Кумжа (*Salmo trutta trutta*) - пресноводный вид, обитает в бассейнах рек Балтийского, Баренцева и Белого морей.

Максимальный размер и вес: 1 м, 13 кг.

Товарный (промысловый) размер и вес: 30 - 70 см, 1 - 5 кг.

Пресноводная форма занесена в Красную книгу России.

Возраст половой зрелости: 3 - 7 лет.

Сроки нереста: сентябрь - ноябрь при оптимальной температуре воды 2 - 6°C.

Плодовитость: 4,7 - 8,3 тыс. штук икринок.

Период инкубации: 42 - 56 суток [3].

1.1.3. Другие виды рыб семейства лососевых

1.1.3.1. Гольцы (*Salvelinus sp.*) – проходные и жилые виды, обитают в водных объектах бассейнов Атлантического, Северного Ледовитого и Тихого океанов. Максимальный размер и вес: 150 см, 20 кг.

Товарный (промысловый) размер и вес: 35-75 см, 6-8 кг.

Возраст половой зрелости: 5-6 лет.

Сроки нереста: октябрь-ноябрь при оптимальной температуре воды 4°C и ниже.

Плодовитость: до 7,5 тыс. штук икринок.

Период инкубации: 120-150 суток [3].

1.1.3.2. Паляя (*Salvelinus lepechini*) - пресноводный вид, обитает в озерах Ладожском, Онежском и озерах Карелии.

Максимальный размер и вес: 70 см, 9,5 кг.

Товарный (промысловый) размер и вес: 51 - 69 см, 0,8 - 3 кг.

Возраст половой зрелости: 8 - 9 лет.

Сроки нереста: сентябрь - октябрь при оптимальной температуре воды 15°C.

Плодовитость: 0,8 - 7,3 тыс. штук икринок.

Период инкубации: 142 - 165 суток [3].

1.1.3.3. Таймень (*Hucho taimen*) - пресноводный вид, обитает в реках Сибири от Урала до Дальнего Востока.

Максимальный размер и вес: более 1 м, до 80 кг.

Товарный (промысловый) размер и вес: 50 - 90 см, 4 - 7 кг.

Занесен в Красную книгу России.

Возраст половой зрелости: 4 - 6 лет.

Сроки нереста: май - июнь при оптимальной температуре воды 6 - 8°C.

Плодовитость: 10 - 34 тыс. штук икринок.

Период инкубации: 30 - 50 суток [3].

1.1.3.4. Ленок (*Brachymystax lenok*) - пресноводный вид, обитает в реках Сибири.

Максимальный размер и вес: 75 см, 6 кг.

Товарный (промысловый) размер и вес: 35 - 40 см, 0,5 - 0,9 кг.

Возраст половой зрелости: 3 - 6 лет.

Сроки нереста: май - июнь при оптимальной температуре воды 8 - 10°C.

Плодовитость: 3 - 7 тыс. штук икринок.

Период инкубации: 15 - 49 суток [3].

1.2. Характеристика сиговых видов водных биоресурсов молодь (личинки) которых выращивается на рыбоводных заводах России

1.2.1. Сиг (*Coregonus lavaretus form.*) - полупроходной вид, обитает в реках и озерах Европы, бассейне Балтийского моря.

Максимальный размер и вес: 57 см, 2,8 кг.

Товарный (промысловый) размер и вес: 40 см, 0,3 - 0,5 кг.

Возраст половой зрелости: 3 - 4 года.

Сроки нереста: октябрь - январь при оптимальной температуре воды 4°C и ниже.

Плодовитость: 3,8 - 50,8 тыс. штук икринок.

Период инкубации: 190 - 210 суток [3].

1.2.2. Волховский сиг (*Coregonus lavaretus baeri*) проходной вид, обитает в Ладожском озере, на нерест заходит в реку Волхов.

Максимальный размер и вес: 55-60 см, 1,1-1,5 кг.

Занесен в Красную книгу России.

Возраст половой зрелости: 3 - 5 года.

Сроки нереста: октябрь - ноябрь при оптимальной температуре воды 4 -6 °С.

Плодовитость: 23 - 53 тыс. штук икринок.

Период инкубации: 180 - 200 суток [3].

1.2.3. Чир (*Coregonus nasus*) - пресноводный вид, обитает в реках бассейна Северного Ледовитого океана.

Максимальный размер и вес: 75 см, 10 - 12 кг.

Товарный (промысловый) размер и вес: 35 - 60 см, 5 - 6 кг.

Возраст половой зрелости: 7 лет.

Сроки нереста: октябрь - ноябрь при оптимальной температуре воды до 2°C.

Плодовитость: 13,6 - 135,6 тыс. штук икринок.

Период инкубации: 240 - 270 суток [3].

1.2.4. Муксун (*Coregonus muksun*) - полупроходной вид, обитает в опресненных заливах Северного Ледовитого океана, реках европейского Севера и Сибири.

Максимальный размер и вес: 75 см, 7 кг.

Товарный (промысловый) размер и вес: 52 - 57 см, 1,6 - 1,8 кг.

Возраст половой зрелости: 6 - 13 лет.

Сроки нереста: сентябрь - ноябрь при оптимальной температуре воды 4°C и ниже.

Плодовитость: 29 - 125,6 тыс. штук икринок.

Период инкубации: 140 - 150 суток [3].

1.2.5. Пелядь (озерная и речная) (*Coregonus peled*) - пресноводный вид.

Обитает в озерах и реках по побережью Северного Ледовитого океана.

Максимальный размер и вес: свыше 40 - 50 см, 1,5 - 2 кг.

Товарный (промысловый) размер и вес: 31,4 - 39 см, 0,44 - 1,12 кг.

Возраст половой зрелости: 3 - 5 лет.

Сроки нереста: сентябрь - декабрь при оптимальной температуре воды 2 - 4°C.

Плодовитость: 5 - 85 тыс. штук икринок.

Период инкубации: 150 - 170 суток [3].

1.2.6. Омуль байкальский (*Coregonus migratorius*) - пресноводный вид.

Обитает в озере Байкал.

Максимальный размер и вес: 45 см, 1,5 кг.

Товарный (промысловый) размер и вес: 30 - 60 см, 0,7 кг.

Возраст половой зрелости: 5 - 9 лет.

Сроки нереста: октябрь - ноябрь при оптимальной температуре воды 1 - 4°C.

Плодовитость: 8,5 - 74 тыс. штук икринок.

Период инкубации: 200 - 220 суток [3].

1.2.7. Ряпушка (*Coregonus albula*) - пресноводный вид, обитает в озерах бассейнов Балтийского, Баренцева и Белого морей.

Максимальный размер и вес: 30 см, 0,05 кг.

Товарный (промысловый) размер и вес: 16 - 17 см, 0,025 - 0,03 кг.

Возраст половой зрелости: 2 года.

Сроки нереста: октябрь - декабрь при оптимальной температуре воды 4 - 5°C.

Плодовитость: 3 - 5 тыс. штук икринок.

Период инкубации: 137 суток [3].

1.2.8. Нельма (*Stenodus leucichthys*) полупроходной вид, обитает в реках бассейна Северного Ледовитого океана.

Максимальный размер и вес: 130 см, 40 кг.

Товарный (промысловый) размер и вес: 55 - 110 см, 3 - 12 кг.

Европейская популяция занесена в Красную книгу России.

Возраст половой зрелости: 7 - 14 лет

Сроки нереста: сентябрь - октябрь при оптимальной температуре воды 2,5–8,4°C.

Плодовитость: 150 тыс. штук икринок.

Период инкубации: 180 суток [3].

2. Рыбоводные хозяйства, осуществляющие аквакультуру, относящуюся к сохранению водных биоресурсов

Предприятия по искусственному воспроизводству водных биоресурсов - подведомственное Федеральному агентству по рыболовству федеральное государственное бюджетное учреждение «Главное бассейновое управление по рыболовству и сохранению водных биологических ресурсов» (ФГБУ «Главрыбвод») а также юридические лица, индивидуальные предприниматели, осуществляющие формирование, содержание и эксплуатацию ремонтно-маточных стад и (или) выращивание водных биоресурсов, с их последующим выпуском в водные объекты рыбохозяйственного значения, на основании государственных контрактов или договоров на выполнение работ по искусственному воспроизводству водных биоресурсов в соответствии с планами искусственного воспроизводства водных биоресурсов [3].

Рыбоводные заводы - предприятия по искусственному воспроизводству водных биоресурсов, предназначенные для получения, оплодотворения и инкубации икры, подращивания личинок и выращивания молоди водных биоресурсов для последующего выпуска молоди (личинок) в водные объекты рыбохозяйственного значения в целях сохранения водных биоресурсов, включая редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды водных биоресурсов [3].

Лососевые рыбоводные заводы - предприятия по искусственному воспроизводству лососевых видов рыб.

Сиговые рыбоводные заводы - предприятия по искусственному воспроизводству сиговых видов рыб.

Нерестово-выростные хозяйства - предприятия по искусственному воспроизводству водных биоресурсов, построенные в нижней части крупных рек и предназначенные для получения и выпуска в водные объекты рыбохозяйственного значения молоди полупроходных рыб в целях сохранения водных биоресурсов, включая редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды водных биоресурсов. На нерестово-выростных хозяйствах могут выращиваться некоторые виды сиговых рыб.

3. Технологии выращивания молоди (личинки) ценных видов водных биоресурсов для целей воспроизводства рыбных запасов

На рыбоводных заводах в большинстве случаев, используется индустриальная технология аквакультуры, основными элементами которой является выращивание гидробионтов в искусственно созданной среде обитания (делевые или русловые садки, лотки, бассейны) и их кормление искусственными кормами. Садковая аквакультура осуществляется на рыбоводных участках, сформированных в акватории рыбохозяйственных водоемов (озер, рек, водохранилищ).

Бассейновые рыбоводные хозяйства размещаются как правило на прилегающей к рыбохозяйственному водоему территории. При использовании технологии бассейнового индустриального рыбоводства выращивание молоди ценных видов водных биоресурсов может происходить как в условиях прямочного водоснабжения, так и с применением систем рециркуляционного водоснабжения (установки замкнутого водоснабжения, УЗВ). Источниками воды служат артезианская вода или очищенная вода из поверхностных водоисточников.

3.1. Этапы выращивания молоди лососевых и сиговых видов водных биоресурсов на рыбоводных заводах

Технологическая цепочка выращивания молоди ценных видов рыб в условиях индустриальной (бассейновой или садковой) аквакультуры подразделяется на определенные этапы, в течение которых проходят все стадии рыбоводного процесса – от добычи (вылова) производителей, до выпуска выращенной молоди (личинки) в рыбохозяйственный водоем [3].

В данном разделе перечисляются этапы выращивания рыб и даются определения терминов, используемых в рыбоводном процессе.

Получение посадочного материала - совокупность взаимосвязанных технологических операций, включающих:

- заготовку, отбор и транспортировку производителей (при необходимости);
- выдерживание и инъектирование производителей;
- получение икры и молок (спермы);
- осеменение икры;
- обесклеивание икры;
- инкубацию икры;

- получение личинок;
- выдерживание личинок;
- выращивание личинок и молоди;
- транспортировка посадочного материала к местам выпуска;
- выпуск посадочного материала в природную среду обитания.

Посадочный материал рыб можно получать как от диких производителей, так и от ремонтно-маточных стад, а также от одомашненных видов и пород рыб, выведенных селекционным путем [3,7].

Работа с производителями включает в себя заготовку диких производителей, заготовку и отбор производителей, транспортировку, выдерживание и инъектирование производителей.

Дикие производители - половозрелые (готовые к нересту) особи видов рыб, обитающие в природных водных объектах в состоянии естественной свободы.

Заготовка и отбор производителей производится в рамках осуществления рыболовства в целях аквакультуры (рыбоводства). Основные критерии отбора - физиология рыб и готовность их к нересту (стадия зрелости гонад).

Транспортировка производителей осуществляется с соблюдением общепринятых правил перевозки живых рыб в зависимости от вида рыб и расстояния, в аэрируемых емкостях, полиэтиленовых пакетах, заполненных кислородом, или в жесткой таре под давлением, а также в оборудованных емкостях.

Выдерживание отобранных производителей осуществляется в садках, установленных в участках акватории, с соответствующими нормативными гидрохимическими условиями, или рыбоводных устройствах других типов - прудах, бассейнах, лотках. Продолжительность выдерживания определяется временем, необходимым для достижения нерестового состояния производителей, а также производственными условиями воспроизводства.

Инъектирование производителей для получения зрелых половых продуктов осуществляется в соответствии с регламентом, разработанным для каждого вида и условий воспроизводства. Для стимулирования созревания применяются препараты гипофиза (преимущественно сазана и леща) или синтетические аналоги гормонов.

Получение икры и спермы осуществляется путем сцеживания (у производителей лососевых, частичковых и других видов рыб), либо витально-

оперативным методом - у осетровых видов рыб. Половые продукты отбираются в соответствующую тару, главным требованием к которой является санитарное состояние и отсутствие капельно-жидкой воды, приводящей к неизбежной активации половых клеток.

Осеменение икры осуществляется в большинстве случаев "русским" (сухим) способом. Применительно к некоторым видам, в том числе осетровым, распространение получил "полусухой" способ, предусматривающий, в частности, возможность дополнительного (повторного) оплодотворения, значительно повышающего его результативность в условиях производства.

Обесклеивание икры может происходить с помощью талька, молока, эмульсией растительного масла.

Инкубация икры - проводится в инкубационных аппаратах разнообразных конструкций.

Удаление погибшей икры - в инкубационных аппаратах погибшая (пораженная сапролегнией) икра выносится в дренажную систему потоком воды, крупная икра сортируется вручную.

Учет погибшей икры в производственной практике применяется в основном в лососеводстве. Учет погибшей в процессе инкубации икры осуществляется объемным методом.

Получение личинок осуществляется в результате инкубации развивающейся икры в аппаратах различных систем, где икра инкубируется либо на соответствующем субстрате, либо во взвешенном состоянии.

Выдерживание личинок проводится либо непосредственно в инкубационных аппаратах соответствующих конструкций, либо в лотках, бассейнах или садках.

Выращивание личинок и молоди может быть реализовано следующими способами - в прудах, садках или бассейнах.

Кормление рыб осуществляется живыми и искусственными кормами.

Культивирование живых кормов - искусственное разведение живых кормов с применением методов инкубации и культивирования.

Кормление живыми кормами - универсальным кормом служат простейшие организмы - инфузории (туфельки), а также мелкие зоопланктонные организмы - коловратки, лептодоры и моины, дафнии или науплии артемии салины.

Кормление искусственными кормами - осуществляется сухими полнорационными кормами, размер гранул (крупки) которых определяется

пищевыми потребностями культивируемых рыб на соответствующем этапе онтогенеза.

Пересадка рыб осуществляется при транспортировке, бонитировке и других рыбоводных процессах.

При пересадке необходимо принимать во внимание следующие факторы:

а) скопление рыб в маленьком контейнере может привести к их гибели от недостатка кислорода;

б) рыба может не перенести разницу в температуре воды, сильно отличной от прежней емкости;

в) процесс переноса рыб и выдерживание их в скоплениях является стрессом, поэтому делает их более восприимчивыми к заболеваниям.

Сортировка посадочного материала осуществляется перед пересадкой, рыбы сортируются на 2 - 3 размерные группы во избежание поедания или угнетения мелких рыб крупными.

Мечение - метка рыб, производимая для изучения их миграций, динамики численности. Мечение осуществляется с помощью меток (чипов), а также срезанием плавника или введением под кожу растворов некоторых красящих веществ. Мечение является важной составной частью функционирования рыбоводных заводов, поскольку эффективность их работы оценивается не только на основании количества выпущенных рыб, но и на основании промыслового возврата – доли искусственно произведенных или выращенных объектов аквакультуры в прогнозных или фактических показателях изъятия (отлова), получаемых в процессе рыбоводного цикла в процентах от числа вселенных.

Транспортировка к местам выпуска (выращивания) - перемещение половых продуктов, икры, личинок, молоди и производителей в водные объекты рыбохозяйственного значения осуществляется в полиэтиленовых пакетах, живорыбных контейнерах, молочных флягах, живорыбных автомашинах, с помощью авиации, железнодорожным и автомобильным транспортом (в зависимости от вида и возраста рыб, а также расстояния перевозки).

Выпуск в природную среду обитания - деятельность по выпуску рыб в водные объекты рыбохозяйственного значения с целью сохранения водных биологических ресурсов при осуществлении пастбищной аквакультуры.

3.2. Биотехнические показатели по выращиванию молоди лососевых и сиговых видов водных биоресурсов на различных этапах аквакультуры

Деятельность рыбоводного завода регламентирует перечень определенных этапов (технологическая карта) выращивания молоди (личинки) конкретного вида водного биоресурса. Каждый из этапов выращивания включает в себя допустимые биотехнические показатели потерь и/или гибели производителей, икры и выращиваемых гидробионтов. Значения показателей утверждены приказом Федерального агентства по рыболовству. Эти показатели, а также основные рыбоводные характеристики для лососевых и сиговых видов водных биоресурсов, приведены в данном разделе [1,3,5,7].

3.2.1. Биотехнические показатели по выращиванию молоди тихоокеанских лососей

В приведенных ниже таблицах (Таблицы 1 - 6) представлены основные рыбоводные характеристики и биотехнические показатели различных этапов выращивания молоди горбуши, кеты, нерки, кижуча, чавычи и симы на рыбоводных заводах Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна [1,7].

3.2.2. Биотехнические показатели по выращиванию молоди лососей из рода *Salmo*, гольцов, тайменя, ленка и кумжи

В приведенных ниже таблицах (Таблицы 7 - 13) представлены основные рыбоводные характеристики и биотехнические показатели различных этапов выращивания молоди атлантического лосося (семги), озерного, черноморского и каспийского лососей, гольцов, палии, тайменя, ленка и кумжи на рыбоводных заводах Северного, Западного, Азово-Черноморского, Западно-Сибирского и Дальневосточного рыбохозяйственных бассейнов [1, 4, 5, 6, 7].

3.2.3. Биотехнические показатели по выращиванию молоди сиговых видов водных биоресурсов

В приведенных ниже таблицах (Таблицы 14 - 19) представлены рыбоводные характеристики и биотехнические показатели различных этапов выращивания молоди сига и волховского сига, чира, муксуна, озерной и речной пеляди, байкальского омуля и нельмы на рыбоводных заводах Северного, Западного и Западно-Сибирского рыбохозяйственных бассейнов [1, 4, 5, 6, 7].

Биотехнические показатели по выращиванию молоди горбуши [1]

N п/п	Показатели	Хабаровский край и Еврейская автономная область		Сахалинская область	Магаданская область	
		Подзона Приморье			* ОЭПАБ, ** АЛРЗ	**ЯЛРЗ, **** ТЛРЗ
1	Средняя масса производителей, кг: 1.1 при вылове: - самки - самцы	1,4	1,35	1,25	1,25	1,25
		1,4	1,35			
2	Соотношение при получении половых продуктов - самки:самцы, экз:экз.	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1
3	Отбраковка производителей, не соответствующих рыбоводным требованиям, %	15	20	15	15	15
4	Средняя относительная плодовитость, тыс. шт./кг	0,86	0,93	0,88	0,88	0,88
5	Выживаемость производителей, %: 5.2 выдерживание 5.2.1 кратковременное	94	90	90	90	85
6	Доля самок с резорбцией икры, %	-	-	-	-	-
7	Доля производителей, созревших после инъекции, %	-	-	-	-	-
8	Доля самок, отдавших доброкачественную икру от числа созревших, %	-	-	-	-	-
9	Количество созревших производителей от общей численности маточного стада: 9.1 самки, экз./% 9.2 самцы, экз./%	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
		-/-	-/-			

10	Средний процент оплодотворения икры, %	97	96	95	95
11	Икра: выживаемость, %				
	11.1 транспортировка	97	-	95	95
	11.2. инкубация	91	93	87	87
12	Личинки: выживаемость, %				
	12.1 выдерживание	97	99	95	93
	12.2 переход на активное питание	-	-	-	-
	12.3 подращивание	-	97,5	-	-
13	Молодь: выживаемость, %				
	- после подращивания				
	13.1 пруды	-	-	-	-
	13.2 бассейны	97,5	-	97	97
	- укрупненной навески	-	-	-	-
	- после транспортировки к месту выпуска	-	-	-	-
14	Доля молоди для пополнения РМС, %				
15	Средняя масса выпускаемой молоди, г	0,3	0,28	0,2	0,2
16	Производители (самки/самцы), необходимые для выпуска 1 млн.шт. молоди:				
	16.1 при вылове	1284/1284	1284/1284	-	-
	- количество, экз./экз.	1798/1798	1733/1733	-	-
	- масса, кг/кг				
	16.2 из первого цикла при кратковременном выдерживании:				
	- количество, экз./экз.	-	-	1642/1642	1776/1776
	- масса, кг/кг	-	-	2052/2052	2220/2220
	16.3 из первого цикла при длительном выдерживании:				
	- количество, экз./экз.	-	-	1848/1848	1678/1678
	- масса, кг/кг	-	-	2310/2310	2098/2098
	* - ОЭПАБ - Ольская экспериментальная производственно-акклиматизационная база				
	** - АЛРЗ - Арманский лососевый рыбоводный завод				
	*** - ЯЛРЗ - Янский лососевый рыбоводный завод				
	**** - ТЛРЗ - Тепловский лососевый рыбоводный завод				

10	Средний процент оплодотворения икры, %	96	97	97	96	97	97	97	95	98	98	98	
11	Икра: выживаемость, % 11.1 транспортировка 11.2 инкубация	95 91	95 91	97 91	- 94	92 90	95 87	95 95	98 93	98 93	98 93	98 93	
12	Личинки: выживаемость, % 12.1 выдерживание 12.2 переход на активное питание 12.3 подращивание	95 - -	95 - -	97 - -	98 - -	93 - -	95 - -	97 - -	98 - -	98 - -	98 - -	98 - -	
13	Молодь: выживаемость, % - после подращивания 13.1 пруды 13.2 бассейны - укрупненной навески - после транспортировки к месту выпуска	- 95 - -	- 95 - -	- 88 - -	97 - 95 -	- 95 - -	- 95 - -	- 95 90 -	- 95 - -	- 95 - -	- 95 - -	- 95 - -	- 95 - -
14	Доля молоди для пополнения РМС, %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
15	Средняя масса выпускаемой молоди, г 15.1 стандартная навеска 15.2 укрупненная навеска	0,5 -	0,5 -	1,0 -	0,7 > 1,0	0,4 -	0,4 -	0,6 1,1	0,8 -	1,0 -	0,8 -	0,8 -	
16	Производители (самки/самцы), необходимые для выпуска 1 млн. шт. молоди: 16.1 станд. навески - количество, экз./экз. - масса, кг/кг 16.2 укрупн. навески: - количество, экз./экз. - масса, кг/кг 16.3 из первого цикла при кратковременном выдерживании: - количество, экз./экз. - масса, кг/кг 16.4 из первого цикла при длительном выдерживании: - количество, экз./экз. - масса, кг/кг	555/1388 1942/ 4858 - - - -	665/665 2327/2327 - - - -	680/680 2720/272 0 - - - -	673/673 2187/2187 709/709 2304/2304 - -	- - - - 788/788 2719/2719 834/834 2877/2877	- - - - 818/818 2822/2822 818/818 2822/2822	696/696 2436/2436 773/773 2705/2705 - - - -	710/710 2130/ 2130 - - - -	781/781 2343/ 2343 - - - -	781/781 2343/ 2343 - - - -	781/781 2343/ 2343 - - - -	

* - ОЭПАБ - Ольская экспериментальная производственно-акклиматизационная база

** - АЛРЗ - Арманский лососевый рыболовный завод

*** - ЯЛРЗ - Янский лососевый рыболовный завод

**** - ТЛРЗ - Тепловский лососевый рыболовный завод

10	Средний процент оплодотворения икры, %	97	98	98
11	Икра: выживаемость, %			
	11.1 транспортировка	95	98	98
	11.2 инкубация	92	93	93
12	Личинки: Выживаемость, %			
	12.1 выдерживание	95	98	98
	12.2 переход на активное питание	-	-	-
	12.3 подращивание	-	-	-
13	Молодь: Выживаемость, %			
	- после подращивания	-	-	-
	13.1 пруды	90	94	95
	13.2 бассейны	72,5	-	-
	- укрупненной навески массой 10 г			
14	Доля молоди для пополнения РМС, %	-	-	-
15	Средняя масса выпускаемой молоди, г	1,0	4	0,8
16	Производители (самки/самцы), необходимые для выпуска 1 млн. шт. молоди:			
	16.1 при вылове			
	- количество, экз./экз.	-	364/728	360/360
	- масса, кг/кг	-	1092/2184	1080/1080
	16.2 из первого цикла при кратковременном выдерживании:			
	- количество, экз./экз.	648/648	-	-
	- масса, кг/кг	1814/1814	-	-
	16.3 из первого цикла при длительном выдерживании:			
	- количество, экз./экз.	684/684	-	-
	- масса, кг/кг	1915/1915	-	-
	16.4 из второго цикла при кратковременном выдерживании:			
	- количество, экз./экз.	893/893	-	-
	- масса, кг/кг	2501/2501	-	-
	16.5 из второго цикла при длительном выдерживании:			
	- количество, экз./экз.	943/943	-	-
	- масса, кг/кг	2640/2640	-	-

Биотехнические показатели по выращиванию молоди кижуча [1]

N п/п	Показатели	Хабаровский край и Еврейская автономная область		Сахалинская область	Магаданская область		Камчатский край	
		Подзона Приморье	Подзона		*ОЭПАБ, **АЛРЗ	***ЯЛРЗ, ****ГЛРЗ	Паратунский завод (1-летн. цикл)	2-летн. цикл
1	Средняя масса производителей, кг: 1.1 при вылове: - самки - самцы 1.2 при повторном созревании: - самки - самцы	2,6	3,64	3,6	3,64	3	3	3
		2,6	3,64	3,6	3,64	3	3	3
2	Соотношение при получении половых продуктов - самки:самцы, экз.:экз.	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1
		15	10	25	10	10	5	-
3	Отбраковка производителей, не соответствующих рыбоводным требованиям, %	1,35	0,96	1,11	0,96	1,33	1,0	
4	Средняя относительная плодовитость, тыс. шт./кг Выживаемость производителей, %: 5.1 транспортировка 5.2 выдерживание 5.2.1 кратковременное 5.2.2 длительное 5.3 после нереста	-	-	-	-	-	-	-
		94	95	92,5	95	90	90	80
		-	90	80	90	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-
6	Доля самок с резорбцией икры, %	-	-	-	-	-	-	
7	Доля производителей, созревших после инъекции, %	-	-	-	-	-	-	
8	Доля самок, отлавливаемых доброкачественную икру от числа созревших, %	-	-	-	-	-	-	

16.2 укрупн. навески: - количество, экз./экз. - масса, кг/кг	537/537 1396/1396	- -	- -	- -	- -	- -
16.3 сеголеток при кратковременном выдерживании: - количество, экз./экз. - масса, кг/кг	- -	448/448 1613/ 1613	472/472 1718/1718	472/472 1718/1718	472/472 1718/1718	- -
16.4 двухлеток при кратковременном выдерживании: - количество, экз./экз. - масса, кг/кг	- -	518/518 1865/ 1865	498/498 1813/1813	498/498 1813/1813	498/498 1813/1813	- -
16.5 сеголеток при длительном выдерживании: - количество, экз./экз. - масса, кг/кг	- -	471/471 1696/ 1696	651/651 2370/2370	651/651 2370/2370	651/651 2370/2370	- -
16.6 двухлеток при длительном выдерживании: - количество, экз./экз. - масса, кг/кг	- -	545/545 1962/ 1962	687/687 2501/2501	687/687 2501/2501	687/687 2501/2501	- -

* - ОЭПАБ - Ольская экспериментальная производственно-акклиматизационная база

** - АЛРЗ - Арманский лососевый рыболовный завод

*** - ЯЛРЗ - Янский лососевый рыболовный завод

**** - ТЛРЗ - Тепловский лососевый рыболовный завод

Биотехнические показатели по выращиванию молоди чавычи [1]

N п/п	Показатели	Камчатский край	
		Малкинский завод	
1	Средняя масса производителей, кг:		
	1.1 при вылове:		7,3
	- самки		7,3
	- самцы		-
	1.2 при повторном созревании:		-
	- самки		-
	- самцы		1:2
2	Соотношение при получении половых продуктов – самки : самцы, экз.:экз.		5
3.	Отбраковка производителей, не соответствующих рыбоводным требованиям, %		1,04
4	Средняя относительная плодовитость, тыс. шт./кг		
5	Выживаемость производителей, %:		
	5.1 транспортировка		-
	5.2 выдерживание		90
	5.2.1 кратковременное		-
	5.2.2 длительное		-
	5.3 после нереста		-
6	Доля самок с резорбцией икры, %		-
7	Доля производителей, созревших после инъекции, %		-
8	Доля самок, отдавших доброкачественную икру от числа созревших, %		-
9	Количество созревших производителей от общей численности маточного стада:		
	9.1 самки, экз./%		-/-
	9.2 самцы, экз./%		-/-
10.	Средний процент оплодотворения икры, %		98
11	Икра: выживаемость, %		
	11.1 транспортировка		98
	11.2 инкубация		93

12	Личинки: выживаемость, % 12.1 выдерживание 12.2 переход на активное питание 12.3 подращивание	98 - -
13	Молодь: выживаемость, % - после подращивания 13.1 пруды 13.2 бассейны - укрупненной навески массой 10 г - после транспортировки к месту выпуска	- 93 - -
14	Доля молоди для пополнения РМС, %	-
15	Средняя масса выпускаемой молоди, г	7,0
16	Производители (самки/самцы), необходимые для выпуска 1 млн. шт. молоди: - количество, экз./экз. - масса, кг/кг	189/379 1380/2767

Таблица 6

Биотехнические показатели по выращиванию молоди симы [1]

N п/п	Показатели	Хабаровский край и Еврей- ская автономная область		Сахалинская область	Приморский край
		Подзона Приморье			
1	Средняя масса производителей, кг: 1.1 при вылове: - самки - самцы 1.2 при повторном созревании: - самки - самцы	3,2 3,2	1,2 1,2	2,3 2,3	
2	Соотношение при получении половых продуктов - самки:самцы, экз.:экз.	1:1	1:1	2:1	
3	Отбраковка производителей, не соответствующих рыбоводным требованиям, %	15	25	10	
4	Средняя относительная плодовитость, тыс. шт./кг	1,09	0,92	1,43	
5	Выживаемость производителей, %: 5.1 транспортировка 5.2 выдерживание 5.2.1 кратковременное 5.2.2 длительное 5.3 после нереста	- 94 - -	- 92,5 80 -	- 80 -	- 80 -
6	Доля самок с резорбцией икры, %	-	-	-	-
7	Доля производителей, созревших после инъекции, %	-	-	-	-
8	Доля самок, отдавших доброкачественную икру от числа созревших, %	-	-	-	-
9	Количество созревших производителей от общей численности маточного стада: 9.1 самки, экз./% 9.2 самцы, экз./%	-/ -/ -	-/ -/ -	-/ -/ -	-/ -/ -
10	Средний процент оплодотворения икры, %	97	97	96	
11	Икра: выживаемость, % 11.1 транспортировка 11.2 инкубация	97 91	- 93	95 92	

Биотехнические показатели по выращиванию молоди атлантического лосося (семги) [1]

N п/п	Показатели	Ленинградская область	Республика Карелия	Мурманская область
1	Средняя масса производителей, кг: 1.1 при вылове: - самки - самцы 1.2 при повторном созревании: - самки - самцы	5 4 - -	5 4 - -	3,55 2,55 - -
2	Соотношение при получении половых продуктов - самки:самцы, экз:экз.	1,75:1	3:1	3:2
3	Отбраковка производителей, не соответствующих рыбоводным требованиям, %	20	-	10
4	Средняя относительная плодовитость, тыс. шт./кг	1	1,2	1,6
5	Выживаемость производителей, %: 5.1 транспортировка 5.2 выдерживание 5.2.1 кратковременное 5.2.2 длительное 5.3 после нереста	95 90 75 - -	- 90 50 - -	90 75 75 - -
6	Доля самок с резорбцией икры, %	-	-	-
7	Доля производителей, созревших после инъекции, %	-	-	-
8	Доля самок, отдавших доброкачественную икру от числа созревших, %	-	-	.
9	Количество созревших производителей от общей численности маточного стада: 9.1 самки, экз./% 9.2 самцы, экз./%	-/- -/-	-/- -/-	-/- -/-
10	Средний процент оплодотворения икры, %	90	95	95
11	Икра: выживаемость, % 11.1 транспортировка 11.2. инкубация	95 90	96 93	95 90

12	<p>Личинки: выживаемость, %</p> <p>12.1 выдерживание</p> <p>12.2 переход на активное питание</p> <p>12.3 подращивание</p>	85	95	93
13	<p>Молодь: выживаемость, %</p> <p>- после подращивания:</p> <p>13.1 сеголеток</p> <p>13.2 годовиков</p> <p>13.3 двухлеток из канав и бассейнов</p> <p>13.4 двухлеток из прудов</p> <p>13.5 двухгодовиков из канав и бассейнов</p> <p>13.6 двухгодовиков из прудов</p> <p>13.7 трехлеток</p> <p>- укрупненной навески</p> <p>- после транспортировки к месту выпуска</p>	69,4** 85 85 90 - - - -	80 85 90 80 94 - - - -	66,5* 80 80 - 94 - 95 - -
14	Доля молоди для пополнения РМС, %	-	-	-
15	<p>Средняя масса выпускаемой молоди, г</p> <p>15.1 ранней молоди</p> <p>15.2 сеголеток</p> <p>15.3 годовиков</p> <p>15.4 двухлеток</p> <p>15.5 двухгодовиков</p> <p>15.6 трехлеток</p>	- - 9,0-18,0 - 30,0 - 45,0 -	- - 3,0 - 19,0 -	0,2-0,3 0,8-1,0 0,8-1,0 6,0-9,0 6,0-9,0 11,0-18,0
16	<p>Производители (самки/самцы), необходимые для выпуска 1 млн.шт. молоди:</p> <p>16.1 ранней молоди:</p> <p>- количество, экз./экз.</p> <p>- масса, кг/кг</p> <p>16.2 сеголеток:</p> <p>- количество, экз./экз.</p> <p>- масса, кг/кг</p>	- - - -	- - - -	505/337 1793/859 759/506 2695/1290

16.2 годовиков при кратковременном выдерживании:				
- количество, экз./экз.	1140/651	-	949/633	
- масса, кг/кг	5700/2604	-	3369/1614	
16.3 годовиков при длительном выдерживании:				
- количество, экз./экз.	1368/782	-	949/633	
- масса, кг/кг	6840/3128	-	3369/1614	
16.4 двухлеток:				
- количество, экз./экз.	-	-	1186/791	
- масса, кг/кг	-	-	4210/2017	
16.5 двухгодовиков из канав и бассейнов при кратковременном выдерживании:				
- количество, экз./экз.	1490/851	443/148	1262/841	
- масса, кг/кг	7450/3404	2215/592	4480/2145	
16.6 двухгодовиков из канав и бассейнов при длительном выдерживании:				
- количество, экз./экз.	1788/1022	798/266	1262/841	
- масса, кг/кг	8940/4088	3990/1064	4480/2145	
16.7 двухгодовиков из прудов при кратковременном выдерживании:				
- количество, экз./экз.	-	499/166	-	
- масса, кг/кг	-	2495/664	-	
16.8 двухгодовиков из прудов при длительном выдерживании:				
- количество, экз./экз.	-	898/299	-	
- масса, кг/кг	-	4490/1196	-	
16.9 трехлеток:				
- количество, экз./экз.	-	-	1328/885	
- масса, кг/кг	-	-	4714/2257	

Примечания:

* - учтена выбраковка 5%

** - учтена выбраковка 7,5%

Таблица 8

Биотехнические показатели по выращиванию молоди озерного, черноморского и каспийского лососей [1]

N п/п	Показатели	Озерный лосось		Черноморский лосось		Каспийский лосось	
		Республика Карелия	Краснодарский край	Ардонский РЗ	Чегемский РЗ	Республика Дагестан	Чегемский РЗ
1	Средняя масса производителей, кг: 1.1 при вылове: - самки - самцы 1.2 при повторном созревании: - самки - самцы	5 4 - -	3,5 3,5 - -	0,5 0,4 - -	0,35 0,3 - -		
2	Соотношение при получении половых продуктов - самки:самцы, экз.:	3:1	3:1	2:1	2:1		
3	Отбраковка производителей, не соответствующих рыболовным требованиям, %	-	40	25	25		
4	Средняя относительная плодовитость, тыс. шт./кг	0,9	1,1	1,2	1,5		
5	Выживаемость производителей, %: 5.1 транспортировка 5.2 выдерживание 5.2.1 кратковременное 5.2.2 длительное 5.3 после нереста	- 90 50 -	- 92 - 90	- 85 - -	- 85 - -		
6	Доля самок с резорбцией икры, %	-	-	-	-		
7	Доля производителей, созревших после инъекции, %	-	-	-	-		
8	Доля самок, отдавших доброкачественную икру от числа созревших, %	-	-	-	-		
9	Количество созревших производителей от общей численности маточного стада: 9.1 самки, экз./% 9.2 самцы, экз./%	-/ -/ -	-/ -/ 90	-/ -/ 90	-/ -/ 85		
10	Средний процент оплодотворения икры, %	95	90	90	85		
11	Икра: выживаемость, % 11.1 транспортировка 11.2 инкубация	96 91	95 85	- 80	- 85		
12	Личинки: выживаемость, % 12.1 выдерживание 12.2 переход на активное питание 12.3 подращивание	95 - 85	80 - 75	90 - 85	90 - 70		

13	<p>Молодь: выживаемость, %</p> <p>- после подращивания</p> <p>13.1 сеголеток</p> <p>13.2 годовиков</p> <p>13.3 двухлеток из канав и бассейнов</p> <p>13.4 двухлеток</p> <p>13.5 двухгодовиков</p> <p>- укрупненной навески</p> <p>- после транспортировки к месту выпуска</p>	<p>70</p> <p>80</p> <p>90</p> <p>80 <***></p> <p>93</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>75</p> <p>60</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>72,75 <*></p> <p>85</p> <p>-</p> <p>85</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>67,9 <*></p> <p>80</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>
14	Доля молоди для пополнения РМС, %	-	-	-	-
15	<p>Средняя масса выпускаемой молоди, г</p> <p>15.1 сеголеток</p> <p>15.2 годовиков</p> <p>15.3 двухлеток</p> <p>15.4 двухгодовиков</p>	<p>-</p> <p>4,0</p> <p>-</p> <p>24,0</p>	<p>3</p> <p>10</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>6,0</p> <p>20,0</p> <p>25,0 - 30,0</p> <p>-</p>	<p>3,0</p> <p>13,0</p> <p>-</p> <p>-</p>
16	<p>Производители (самки/самцы), необходимые для выпуска 1 млн. шт. молоди:</p> <p>16.1 сеголеток:</p> <p>- количество, экз./экз.</p> <p>- масса, кг/кг</p> <p>16.2 годовиков при кратковременном выдерживании:</p> <p>- количество, экз./экз.</p> <p>- масса, кг/кг</p> <p>16.3 двухлеток:</p> <p>- количество, экз./экз.</p> <p>- масса, кг/кг</p> <p>16.4 двухгодовиков из канав и бассейнов при кратковременном выдерживании:</p> <p>- количество, экз./экз.</p> <p>- масса, кг/кг</p> <p>16.5 двухгодовиков из канав и бассейнов при длительном выдерживании:</p> <p>- количество, экз./экз.</p> <p>- масса, кг/кг</p> <p>16.6 двухгодовиков из прудов при кратковременном выдерживании:</p> <p>- количество, экз./экз.</p> <p>- масса, кг/кг</p> <p>16.7 двухгодовиков из прудов при длительном выдерживании:</p> <p>- количество, экз./экз.</p> <p>- масса, кг/кг</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>786/262</p> <p>3930/1048</p> <p>1414/471</p> <p>7070/1884</p> <p>884/295</p> <p>4420/1180</p> <p>1592/530</p> <p>7960/2120</p>	<p>1881/627</p> <p>6583/2195</p> <p>2351/784</p> <p>8229/2744</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>7676/3838</p> <p>3838/1535</p> <p>9030/4515</p> <p>4515/1806</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>9667/4834</p> <p>3383/1450</p> <p>12084/6042</p> <p>4229/1813</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>

Примечания:

<*> Учтена выбраковка 3%. <***> Из прудов.

Таблица 9

Биотехнические показатели по выращиванию молоди гольца [1]

№ п/п	Показатели	Красноярский край
1	Средняя масса производителей, кг: 1.1 при вылове: - самки - самцы 1.2 при повторном созревании: - самки - самцы	1,0 0,8 - -
2	Соотношение при получении половых продуктов - самки:самцы, экз.:экз.	1:1
3	Отбраковка производителей, не соответствующих рыбоводным требованиям, %	50
4	Средняя относительная плодовитость, тыс. шт./кг	1,8
5	Выживаемость производителей, %: 5.1 транспортировка 5.2 выдерживание 5.2.1 кратковременное 5.2.2 длительное 5.3 после нереста	90 - - -
6	Доля самок с резорбцией икры, %	-
7	Доля производителей, созревших после инъекции, %	-
8	Доля самок, отдавших доброкачественную икру от числа созревших, %	-
9	Количество созревших производителей от общей численности маточного стада: 9.1 самки, экз./% 9.2 самцы, экз./%	-/ -/-
10	Средний процент оплодотворения икры, %	80
11	Икра: выживаемость, % 11.1 транспортировка 11.2 инкубация	85 60

12	<p>Личинки: выживаемость, %</p> <p>12.1 выдерживание</p> <p>12.2 переход на активное питание</p> <p>12.3 подращивание</p>	<p>90</p> <p>75</p> <p>-</p>
13	<p>Молодь: выживаемость, %</p> <p>- после подращивания:</p> <p>13.1 пруды</p> <p>13.2 бассейны</p> <p>- укрупненной навески</p> <p>- после транспортировки к месту выпуска</p>	<p>-</p> <p>85</p> <p>-</p> <p>98,2</p>
14.	Доля молоди для пополнения РМС, %	-
15.	Средняя масса выпускаемой молоди, г	1,0
16.	<p>Производители (самки/самцы), необходимые для выпуска 1 млн. шт. молоди:</p> <p>- количество, экз./экз.</p> <p>- масса, кг/кг</p>	<p>5371/5371</p> <p>5371/4297</p>

Биотехнические показатели по выращиванию молоди паллии [1]

N п/п	Показатели	Ленинградская область	Республика Карелия
1	Средняя масса производителей, кг: 1.1 при вылове: - самки - самцы 1.2 при повторном созревании: - самки - самцы	2,4 2,6 - -	2,75 2,95 - -
2	Соотношение при получении половых продуктов - самки:самцы, экз.:экз.	1:1	1:3
3	Отбраковка производителей, не соответствующих рыбоводным требованиям, %	-	-
4	Средняя относительная плодовитость, тыс. шт./кг	0,8	1,2
5	Выживаемость производителей, %: 5.1 транспортировка 5.2 выдерживание 5.2.1 кратковременное 5.2.2 длительное 5.3 после нереста	- 90 - - -	- 90 - - -
6	Доля самок с резорбцией икры, %	-	-
7	Доля производителей, созревших после инъекции, %	-	-
8	Доля самок, отдавших доброкачественную икру от числа созревших, %	-	-
9	Количество созревших производителей от общей численности маточного стада: 9.1 самки, экз./% 9.2 самцы, экз./%	-/ -/ -	-/ -/ -
10	Средний процент оплодотворения икры, %	60	75
11	Икра: выживаемость, % 11.1 транспортировка 11.2 инкубация	- 50	90 50

12	Личинки: выживаемость, % 12.1 выдерживание 12.2 переход на активное питание 12.3 подращивание	90 - 85	90 - 85
13	Молодь: выживаемость, % - после подращивания 13.1 сеголеток 13.2 годовиков - укрупненной навески - после транспортировки к месту выпуска	65 90 - -	65 85 - -
14	Доля молоди для пополнения РМС, %	-	-
15	Средняя масса выпускаемой молоди, г 15.1 сеголеток 15.2 годовиков	50,0 - 70,0 100,0 - 150,0	- 9,0 - 19,0
16	Производители (самки/самцы), необходимые для выпуска 1 млн. шт. молоди: 16.1 сеголеток: - количество, экз./экз. - масса, кг/кг 16.2 годовиков при кратковременном выдерживании: - количество, экз./экз. - масса, кг/кг	3879/3879 9309/10085 4310/4310 10344/11206	- 2360/7081 6490/20889

Биотехнические показатели по выращиванию молоди тайменя [1]

N п/п	Показатели	Свердловская область	Республика Хакасия	Красноярский край	Сахалинская область
1	Средняя масса производителей, кг: 1.1 при вылове: - самки - самцы 1.2 при повторном созревании: - самки - самцы	6,0 6,0 - -	7,0 5,0 - -	7,0 5,0 - -	6,0 4,0 - -
2	Соотношение при получении половых продуктов - самки:самцы, экз.:экз.	1:1	1:1	1:1	1:1
3	Отбраковка производителей, не соответствующих рыбоводным требованиям, %	50	25	-	20
4	Средняя относительная плодовитость, тыс. шт./кг	1,0	0,8	0,8	0,7
5	Выживаемость производителей, %: 5.1 транспортировка 5.2 выдерживание 5.2.1 кратковременное 5.2.2 длительное 5.3 после нереста	90 90 - -	90 - - -	90 - - -	- 90 - -
6	Доля самок с резорбцией икры, %	-	-	-	-
7	Доля производителей, созревших после инъекции, %	-	-	-	-
8	Доля самок, отдавших доброкачественную икру от числа созревших, %	-	-	-	-
9	Количество созревших производителей от общей численности маточного стада: 9.1 самки, экз./% 9.2 самцы, экз./%	-/ -/ -	-/ -/ -	-/ -/ -	-/ -/ -
10	Средний процент оплодотворения икры, %	80	90	90	70
11	Икра: выживаемость, % 11.1 транспортировка 11.2 инкубация	95 75	95 80	95 80	- 80

12	Личинки: выживаемость, % 12.1 выдерживание 12.2 переход на активное питание 12.3 подращивание	90 - 77,6 <*>	90 - -	90 - -	90 - -	90 - 94
13	Молодь: выживаемость, % 13.1 после подращивания 13.1.1 пруды 13.1.2 бассейны 13.2 укрупненной навески 13.3 после транспортировки к месту выпуска: 13.3.1 стандартной молоди 13.3.2 укрупненной молоди	30 80 - - -	- 80 - 97 -	- 80 - 97 -	- 80 - 97 -	- 97 92 98 97
14	Доля молоди для пополнения РМС, %	-	-	-	-	-
15	Средняя масса выпускаемой молоди, г 15.1 из прудов: 15.2 из бассейнов: 15.2.1 стандартной молоди 15.2.2 укрупненной молоди	15 3,0 -	- 0,2 -	- 0,2 -	- 0,2 -	- 3,0 свыше 10
16	Производители (самки/самцы), необходимые для выпуска 1 млн. шт. молоди: 16.1 при выращивании в прудах: - количество, экз./экз. - масса, кг/кг 16.2 при выращивании в бассейнах: 16.2.1 стандартной молоди: - количество, экз./экз. - масса, кг/кг 16.2.2 молоди укрупненной навески: - количество, экз./экз. - масса, кг/кг	3446/3446 20675/20675 1292/1292 7753/7753 -/- -/-	-/- -/- 554/554 3878/2770 -/- -/-	-/- -/- 415/415 2905/2075 -/- -/-	-/- -/- 734/734 4404/2936 782/782 4692/3128	

Примечание:

<*> Учен отход 3% при транспортировке.

Таблица 12

Биотехнические показатели по выращиванию молоди ленка [1]

N п/п	Показатели	Республика Хакасия	Красноярский край
1	Средняя масса производителей, кг: 1.1 при вылове: - самки - самцы 1.2 при повторном созревании: - самки - самцы	1,2 0,7 - -	1,2 0,7 - -
2	Соотношение при получении половых продуктов - самки:самцы, экз.:экз.	1:1	1:1
3	Отбраковка производителей, не соответствующих рыбоводным требованиям, %	25	-
4	Средняя относительная плодовитость, тыс. шт./кг	2,0	2,0
5	Выживаемость производителей, %: 5.1 транспортировка 5.2 выдерживание 5.2.1 кратковременное 5.2.2 длительное 5.3 после нереста	90 - - -	90 - - -
6	Доля самок с резорбцией икры, %	-	-
7	Доля производителей, созревших после инъекции, %	-	-
8	Доля самок, отлавливающих доброкачественную икру от числа созревших, %	-	-
9	Количество созревших производителей от общей численности маточного стада: 9.1 самки, экз./% 9.2 самцы, экз./%	-/ -/ -	-/ -/ -
10	Средний процент оплодотворения икры, %	90	90

11	Икра: выживаемость, % 11.1 транспортировка 11.2 инкубация	95 80	95 80
12	Личинки: выживаемость, % 12.1 выдерживание 12.2 переход на активное питание 12.3 подращивание	90 - -	90 - -
13	Молодь: выживаемость, % - после подращивания: 13.1 пруды 13.2 бассейны - укрупненной навески массой - после транспортировки к месту выпуска	- 80 - 97	- 80 - 97
14.	Доля молоди для пополнения РМС, %	-	-
15	Средняя масса выпускаемой молоди, г	0,2	0,2
16	Производители (самки/самцы), необходимые для выпуска 1 млн. шт. молоди: - количество, экз./экз. - масса, кг/кг	1292/1292 1550/904	969/969 1163/678

Биотехнические показатели по выращиванию молоди кумжи [1]

N п/п	Показатели	Ленинградская область	Архангельская область
1	Средняя масса производителей, кг: 1.1 при вылове: - самки - самцы 1.2 при повторном созревании: - самки - самцы	2,5 1,5 - -	0,7 1,1 - -
2	Соотношение при получении половых продуктов - самки:самцы, экз.:экз.	1,75:1	3:2
3	Отбраковка производителей, не соответствующих рыбоводным требованиям, %	20	15
4	Средняя относительная плодовитость, тыс. шт./кг	0,5	1,07
5	Выживаемость производителей, %: 5.1 транспортировка 5.2 выдерживание 5.2.1 кратковременное 5.2.2 длительное 5.3 после нереста	95 90 80 -	90 70 - -
6	Доля самок с резорбцией икры, %	-	-
7	Доля производителей, созревших после инъекции, %	-	-
8	Доля самок, отдавших доброкачественную икру от числа созревших, %	-	-
9	Количество созревших производителей от общей численности маточного стада: 9.1 самки, экз./% 9.2 самцы, экз./%	-/ -/ -	-/ -/ -
10	Средний процент оплодотворения икры, %	85	95
11	Икра: выживаемость, % 11.1 транспортировка 11.2 инкубация	95 90	95 85

12	Личинки: выживаемость, %			
	12.1 выдерживание	85		90
	12.2 переход на активное питание	-		-
	12.3 подращивание	66,5		70
13	Молодь: выживаемость, %			
	- после подращивания	76 <*>		-
	13.1 сеголеток	90		66
	13.2 годовиков	85		-
	13.3 двухлеток	90		66
	13.4 двухгодовиков	-		-
	- укрупненной навески	-		98
	- после транспортировки к месту выпуска	-		-
14	Доля молоди для пополнения РМС, %			
15	Средняя масса выпускаемой молоди, г			
	15.1 годовиков	8,0 - 13,0		не менее 12
	15.2 двухгодовиков	25,0		не менее 12
1.	Производители (самки/самцы), необходимые для выпуска 1 млн. шт. молоди:			
	16.1 годовиков при кратковременном выдерживании:			
	- количество, экз./экз.	4162/2378		7976/5317
	- масса, кг/кг	10405/3567		5583/5849
	16.2 годовиков при длительном выдерживании:			
	- количество, экз./экз.	4683/2676		-
	- масса, кг/кг	11708/4014		-
	16.3 двухгодовиков при кратковременном выдерживании:			
	- количество, экз./экз.	5170/2954		12085/8057
	- масса, кг/кг	12925/4431		8460/8863
	16.4 двухгодовиков при длительном выдерживании:			
	- количество, экз./экз.	5816/3323		-
	- масса, кг/кг	14540/4985		-

Примечание:

<*> Учтена выбраковка 5%.

Таблица 14

Биотехнические показатели по выращиванию молоди сига и волховского сига [1]

N п/п	Показатели	Сиг								Сиг волховский Ленинградская область
		Республика Карелия	Архангельская область		Республика Коми		Свердловская область	Красноярский край	Калининградская область	
		басс. р. Сев. Двина	басс. р. Печора	басс. р. Сев. Двина и Вычегда	басс. р. Печора	басс. р. Сев. Двина и Вычегда	басс. р. Печора			
1	Средняя масса производителей, кг: 1.1 при вылове (доместикации): - самки - самцы	0,45	0,3	0,3	0,5	0,3	0,5	0,8	1,74	1,1 0,8
		0,45	0,2	0,2	0,4	0,2	0,4	0,5	1,15	
	1.2 при повторном созревании: - самки - самцы	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Соотношение при получении половых прудков - самки:самцы, экз.:экз.	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:3	1:3
3	Отбраковка производителей, не соответствующих рыболовным требованиям, %	-	50	50	50	50	50	50	50	10
4	Средняя относительная плодовитость, тыс. шт./кг	22,2	27,6	27,6	20	27,6	28	20	14,5	30

5	Выживаемость производителей, %:	-	95	95	90	95	95	90	-	-	95	95
	5.1 транспортировка		95	95	90	95	95	90	-	-	95	95
	5.2 выдерживание	50	90	90	90	90	90	90	92	90	90	88
	5.2.1 кратковременное	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5.2.2 длительное	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5.3 после нереста	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Доля самок с резорбцией икры, %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Доля производителей, созревших после инъекции, %	40	-	-	-	-	-	-	-	90	-	-
8	Доля самок, отдавших доброкачественную икру от числа созревших, %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Количество созревших производителей от общей численности маточного стада:											
	9.1 самки, экз./%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-/-
	9.2 самцы, экз./%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-/-
10	Средний процент оплодотворения икры, %	80	95	95	80	95	95	80	80	95	80	80
11	Икра, выживаемость, %											
	11.1 транспортировка	95	-	-	90	-	-	90	90	-	97	97
	11.2 инкубация	50	80	80	60	80	80	60	50	70	65	65
12	Личинки, выживаемость, %											
	12.1 выдерживание	95	60	60	95	60	60	95	95	60	95	95
	12.2 переход на активное питание	85	-	-	-	-	-	-	-	-	85	85
	12.3 подращивание	95	80	80	87,3 <*>	80	80	80	-	75	95	95

Биотехнические показатели по выращиванию молоди чира [1]

N п/п	Показатели	Чир	
		Тюменская область и Ханты-Мансийский автономный округ - Югра	
1	Средняя масса производителей, кг:		
	1.1 при вылове: - самки - самцы	1,1 0,9	
	1.2 при повторном созревании:		
	- самки - самцы	- -	
2	Соотношение при получении половых продуктов – самки : самцы, экз. : экз.	1:1	
3	Отбраковка производителей, не соответствующих рыбоводным требованиям, %	10	
4	Средняя относительная плодовитость, тыс. шт./кг	25	
5	Выживаемость производителей, %:		
	5.1 транспортировка	95	
	5.2 выдерживание	80	
	5.2.1 кратковременное	-	
	5.2.2 длительное	-	
5.3 после нереста	-		
6	Доля самок с резорбцией икры, %	-	
7	Доля производителей, созревших после инъекции, %	-	
8	Доля самок, отдавших доброкачественную икру от числа созревших, %	-	
9	Количество созревших производителей от общей численности маточного стада:		
	9.1 самки, экз./%	-/-	
	9.2 самцы, экз./%	-/-	
10	Средний процент оплодотворения икры, %	85	

11	Икра: выживаемость, % 11.1 транспортировка 11.2 инкубация	90 70
12	Личинки: выживаемость, % 12.1 выдерживание 12.2 переход на активное питание 12.3 подращивание	95 95 -
13	Молодь: выживаемость, % - после подращивания: 13.1 пруды 13.2 бассейны - укрупненной навески - после транспортировки к месту выпуска	40 - - 97
14	Доля молоди для пополнения РМС, %	-
15	Средняя масса выпускаемой молоди, г: 15.1 из прудов 15.2 из бассейнов	1,5 -
16	Производители (самки/самцы), необходимые для выпуска 1 млн. шт.: 16.1 подращенных личинок: - количество, экз./экз. - масса, кг/кг 16.2 молоди из питомных водоемов: - количество, экз./экз. - масса, кг/кг	113/113 125/102 284/284 312/255

Биотехнические показатели по выращиванию молоди муксуна [1]

N п/п	Показатели	Тюменская область и Ханты-Мансийский автономный округ - Югра	Красноярский край	Республика Хакасия
1	Средняя масса производителей, кг: 1.1 при вылове: - самки - самцы 1.2 при повторном созревании: - самки - самцы	1,6 1,4 - -	1,8 1,5 - -	1,8 1,5 - -
2	Соотношение при получении половых продуктов – самки : самцы, экз. : экз.	1:1,5	1:2	1:2
3	Отбраковка производителей, не соответствующих рыбоводным требованиям, %	20	20	20
4	Средняя относительная плодovitость, тыс. шт./кг	30	20,7	20,7
5	Выживаемость производителей, %: 5.1 транспортировка 5.2 выдерживание: 5.2.1 кратковременное 5.2.2 длительное 5.3 после нереста	90 80 - -	95 75 - -	95 75 - -
6	Доля самок с резорбцией икры, %	-	-	-
7	Доля производителей, созревших после инъекции, %	-	-	-
8	Доля самок, отлавливаемых доброкачественную икру от числа созревших, %	-	-	-
9	Количество созревших производителей от общей численности маточного стада: 9.1 самки, экз./% 9.2 самцы, экз./%	-/ -/ -	-/ -/ -	-/ -/ -
10	Средний процент оплодотворения икры, %	85	80	80 <*>
11	Икра: выживаемость, % 11.1 транспортировка 11.2 инкубация	90 80	90 80	90 80 <*>

12	Личинки: выживаемость, % 12.1 выдерживание 12.2 переход на активное питание 12.3 подращивание	95 95 -	95 - -	95 - -
13	Молодь: выживаемость, % - после подращивания: 13.1 пруды/озера 13.2 бассейны - укрупненной навески - после транспортировки к месту выпуска	40 - - 97	- 70 - 97	70 - - 97
14	Доля молоди для пополнения РМС, %	-	-	-
15	Средняя масса выпускаемой молоди, г: 15.1 из прудов 15.2 из бассейнов	1,5 -	- 0,2	- 0,2
16	Производители (самки/самцы), необходимые для выпуска 1 млн. шт.: 16.1 подращенных личинок: - количество, экз./экз. - масса, кг/кг 16.2 молоди из питомных водоемов: - количество, экз./экз. - масса, кг/кг 16.3 стандартных мальков: - количество, экз./экз. - масса, кг/кг 16.4. молоди при выращивании в прудах с минерализацией воды до 0,5 г/л: - количество, экз./экз. - масса, кг/кг	68/102 109/143 169/253 270/354 - - - -	- - - - 127/254 229/381 - -	- - - - 127/254 229/381 - -

* - с учетом уровня минерализации водоема до 0,5 г/л.

Биотехнические показатели по выращиванию молоди озерной и речной пеляди [1]

N п/п	Показатели	Озерная пелядь				Речная пелядь	
		Тюменская область	Кондинский район Ханты-Мансийского автономного округа - Югра	Ханты-Мансийский район Ханты-Мансийского автономного округа - Югра	Новосибирская, Томская, Омская область и Алтайский край	Тюменская область и Ханты-Мансийский автономный округ - Югра	Новосибирская, Томская, Омская область и Алтайский край
1	Средняя масса производителей, кг: 1.1 при вылове: - самки - самцы	0,33	0,4	0,6	0,3	0,4	0,3 0,3
		0,27	0,36	0,4	0,3	0,3	
	1.2 при повторном созревании: - самки - самцы	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	
2	Соотношение при получении половых про-дуктов - самки:самцы, экз.:экз.	1:1,5	1:1,5	1:1,5	1:1	1:1,5	1:1,5
3	Отбраковка производителей, не соответствующих рыболовным требованиям, %	30	50	50	-	30	-
4	Средняя относительная плодовитость, тыс. шт./кг	35	35	35	40	45	36
5	Выживаемость производителей, %:						
	5.1 транспортировка	95	-	-	95	90	95
	5.2 выдерживание	70	-	-	70	80	70
	5.2.1 кратковременное	-	-	-	-	-	-
	5.2.2 длительное	-	-	-	-	-	-
5.3 после нереста	-	-	-	-	-	-	
6	Доля самок с резорбцией икры, %	-	-	-	-	-	-
7	Доля производителей, созревших после инъекции, %	-	-	-	-	-	-

11	Выживаемость икры, %: 11.1 при транспортировке 11.2 при инкубации с учетом уровня минерализации воды маточного водоема: - до 0,5 г/л, - 0,5 - 1,0 г/л, - до 10 г/л	90 80 47 25 95	90 80 47 25 95	95 90 - - 95
12	Выживаемость в период выдерживания, %	-	-	-
13	Выживаемость личинок при переходе на активное питание, %	-	-	-
14	Выживаемость мальков после подращивания, %	-	-	-
15	Выживаемость молоди после подращивания, %: 15.1 в бассейнах 15.2 в прудах 15.3 в озерах	70 30 20	70 30 20	70 35 25
16	Выживаемость молоди укрупненной навески после подращивания, %	-	-	-
17	Выживаемость молоди после транспортировки к месту выпуска, %	-	-	-
18	Доля молоди, оставленной на предприятии для формирования ремонтно-маточного стада	-	-	-
19	Средняя масса выпускаемой молоди, г: 19.1 из бассейнов 19.2 из прудов, озер, садков	0,15 7,0	0,15 7,0	0,15 5,5
20	Производители (самки/самцы), необходимые для выпуска 1 млн. шт. молоди с минерализацией воды до 0,5 г/л: 20.1 при выращивании в бассейнах: - количество, экз./экз. - масса, кг/кг 20.2 при выращивании в прудах: - количество, экз./экз. - масса, кг/кг 20.3 при выращивании в озерах: - количество, экз./экз. - масса, кг/кг Производители (самки/самцы), необходимые для выпуска 1 млн. шт. молоди с минерализацией воды 0,5 - 1,0 г/л: 20.4 при выращивании в бассейнах:	1057/2114 317/634 2476/4934 740/1480 3701/7402 1110/2220	1057/2114 317/634 2476/4934 740/1480 3701/7402 1110/2220	- - - - - -

- количество, экз./экз. - масса, кг/кг	1906/3812 572/1144	1906/3812 572/1144	- -
20.5 при выращивании в прудах: - количество, экз./экз. - масса, кг/кг	4447/8894 1334/2668	4447/8894 1334/2668	- -
20.6 при выращивании в озерах: - количество, экз./экз. - масса, кг/кг	6670/13340 2001/4002	6670/13340 2001/4002	- -
Производители (самки/самцы), необходимые для выпуска 1 млн. шт. молоди с минерализацией воды 1,0 - 10 г/л:			
20.7 при выращивании в бассейнах: - количество, экз./экз. - масса, кг/кг	3807/7614 1142/2284	3807/7614 1142/2284	- -
20.8 при выращивании в прудах: - количество, экз./экз. - масса, кг/кг	8883/17766 2665/5330	8883/17766 2665/5330	- -
20.9 при выращивании в озерах: - количество, экз./экз. - масса, кг/кг	13324/26648 3997/7994	13324/26648 3997/7994	- -

Биотехнические показатели по выращиванию молоди нельмы [1]

N п/п	Показатели	Тюменская область и Ханты-Мансийский автономный округ - Югра	Новосибирская, Томская, Омская области и Алтайский край	Республика Хакасия	Красноярский край
1	Средняя масса производителей, кг: 1.1 при вылове: - самки - самцы 1.2 при повторном созревании: - самки - самцы	11 9 - -	11 9 - -	10 6 - -	10 6 - -
2	Соотношение при получении половых продуктов - самки:самцы, экз.:экз.	1:1	1:1	1:2	1:2
3	Отбраковка производителей, не соответствующих рыбоводным требованиям, %	30	30	-	-
4	Средняя относительная плодовитость, тыс. шт./кг	20	20	10	10
5	Выживаемость производителей, %: 5.1 транспортировка 5.2 выдерживание 5.2.1 кратковременное 5.2.2 длительное 5.3 после нереста	80 65 - -	80 65 - -	90 90 - -	90 90 - -
6	Доля самок с резорбцией икры, %	-	-	-	-
7	Доля производителей, созревших после инъекции, %	-	-	80	80
8	Доля самок, отдавших доброкачественную икру от числа созревших, %	-	-	80	80
9	Количество созревших производителей от общей численности маточного стада: 9.1 самки, экз./% 9.2 самцы, экз./%	-/ -/ -	-/ -/ -	-/ -/ -	-/ -/ -
10	Средний процент оплодотворения икры	85	85	90 <*>	90

4. Расчет объема добычи (вылова) лососевых и сиговых видов водных биоресурсов, необходимого для обеспечения рыбоводных заводов, как составная часть программы по рыбоводству

4.1. Основные разделы программы рыбоводного завода по рыбоводству

Одним из основных документов по планированию деятельности отдельного рыбоводного завода по воспроизводству молоди ценных видов рыб или группы государственных рыбоводных заводов, объединенных в один из филиалов федерального государственного бюджетного учреждения «Главное бассейновое управление по рыболовству и сохранению водных биологических ресурсов» (ФГБУ «Главрыбвод») является Программа выполнения работ при осуществлении рыболовства в целях аквакультуры (рыбоводства), далее - Программа. Программа ежегодно разрабатывается, в первую очередь, для обоснования необходимости отлова определенного количества производителей ценных видов рыб с целью получения от них зрелых половых продуктов для дальнейшей инкубации оплодотворенной икры и выращивания молоди или личинок с последующим их выпуском, на определенных стадиях развития, в рыбохозяйственные водные объекты [1].

Программа является ежегодной «технологической картой» функционирования рыбоводного завода, которая утверждается на уровне Федерального агентства по рыболовству, так как, в большинстве случаев, на проведение заявленных в Программе работ выделяются государственные ресурсы из федерального бюджета.

Программа содержит комплекс сведений о природных условиях, в которых рыбоводный завод осуществляет свою деятельность, данные об орудиях добычи водных биоресурсов и о рыбоводном оборудовании для проведения всех этапов работы по выращиванию молоди рыб, описанных в предыдущем разделе.

Ниже представлен перечень основных разделов Программы с кратким комментарием.

4.1.1. Рыбохозяйственная характеристика района проведения работ

Раздел содержит сведения о рыбохозяйственном водном объекте (река, озеро), в котором планируется добыча водных биоресурсов (производителей) для целей сбора половых продуктов и последующего выпуска подрощенной молоди (личинок).

Основу сведений составляют климатическая, геологическая, гидрологическая и гидрохимическая характеристики рыбохозяйственного водного объекта. Отдельно приводятся ихтиологические и эпизоотические данные, а также информация по биологии вида водного биоресурса, являющегося объектом воспроизводства на рыбноводном заводе.

4.1.2 Описание планируемых работ

Указывается возраст и навеска молоди (личинки), планируемой к выпуску в конкретный рыбохозяйственный водный объект. Сведения определяются на основе научных рекомендаций, содержащихся в рыбноводно-биологическом обосновании по выращиванию молоди (личинок), которое разрабатывается научным учреждением, подведомственным Федеральному агентству по рыболовству.

4.1.3. Сроки начала и окончания работ по добыче водных биоресурсов (производителей) для целей рыбноводства. Способы и орудия лова

Очень важный раздел, так как в подавляющем большинстве случаев речь идет о ценных или особо ценных видах рыб, которые испытывают на себе особенно сильный пресс нелегального промысла и популяции которых в силу как природных, так и антропогенных факторов находятся в депрессивном состоянии. Поэтому обеспечение абсолютной прозрачности и биологической обоснованности мест, сроков, объемов и способов добычи данных видов водных биоресурсов для целей рыбноводства является гарантией сохранения для будущих поколений их естественных популяций в том или ином рыбохозяйственном водоеме.

4.1.4. Информация о производственных мощностях рыбноводного завода

Содержит перечень находящегося на балансе рыбноводного завода действующего рыбноводного оборудования, составляющего его производственную инфраструктуру: различные виды и типы бассейнов, лотков, инкубационных аппаратов, садковых линий, русловых садков и подобного оборудования.

4.2 Обоснование и расчет объемов ресурсного обеспечения.

Видовой и половой состав водных биоресурсов, планируемых к добыче

4.2.1 Информация о планируемых объемах выпуска молоди водных биоресурсов

Информация, представленная в данных двух разделах, готовится на основе Методики расчета объема добычи (вылова) водных биоресурсов, необходимого для обеспечения сохранения водных биологических ресурсов и обеспечения деятельности рыбоводных хозяйств, при осуществлении рыболовства в целях аквакультуры (далее – Методика), которая утверждена приказом Федерального агентства по рыболовству от 30.01.2015г. № 25 (с изменениями) [1].

Для рыбоводных заводов, планирующих осуществлять искусственное воспроизводство, расчет производится с использованием биотехнических показателей методом обратного счета путем умножения планируемого выпуска посадочного материала (молоди или личинок) на выживаемость на всех этапах развития по правилам, предусмотренным в пунктах с 6 по 11 Методики [1].

Практическое применение Методики рассмотрим на примере атлантического лосося или семги (*Salmo salar*) при осуществлении выращивания его молоди на рыбоводном заводе в Ленинградской области.

Задача

Цель:

Рассчитать количество производителей, необходимых для выращивания 0,5 млн. экземпляров годовиков семги.

Исходные данные для расчета:

биотехнические показатели на различных этапах выращивания молоди семги для Ленинградской области, указанные в Таблице 7 данного пособия.

Производство (выращивание) на рыбоводном заводе в Ленинградской области определенного количества годовиков семги состоит из следующих этапов (перечисление в обратной последовательности):

- подращивание годовиков, выживаемость 85,0%;
- подращивание сеголеток, выживаемость 69,4%;
- подращивание личинок, выживаемость 66,5%;
- выдерживание личинок, выживаемость 85,0%
- инкубация икры, выживаемость 90,0%;
- средний процент оплодотворения икры 90%.

Решение задачи

Шаг первый

Определим количество икры семги, которое необходимо получить для проведения оплодотворения, которое рассчитывается по следующей формуле (пункт 6 Методики [1]):

$$N_{\text{икры}} = \frac{K(1000000 \times 100^i)}{S_{\text{трансп.}} \times S_{\text{выращ.}} \times S_i} \quad (1)$$

где:

$N_{\text{икры}}$ - количество икры, шт.;

K - планируемый объем выпуска посадочного материала, млн. шт.;

i - количество этапов выращивания посадочного материала до выпуска;

S_i - выживаемость посадочного материала на i -том этапе выращивания, %;

$S_{\text{выращ}}$ - выживаемость посадочного материала на этапе выращивания, %;

$S_{\text{трансп}}$ - выживаемость посадочного материала при транспортировке к месту выпуска, %;

1000000 - множитель для приведения количества к 1 млн. шт. посадочного материала;

100^i - множитель для перевода процентов в десятичные доли, возведенный в степень, соответствующую количеству этапов выращивания посадочного материала до выпуска.

Подставив в формулу (1) значения каждого показателя, получаем:

$$N_{\text{икры семги}} = 0,5 \frac{1000000 \times 100^6}{85,0 \times 69,4 \times 66,5 \times 85,0 \times 90,0 \times 90,0} = 1851254$$

Следовательно, для проведения работ по искусственному оплодотворению с целью дальнейшего выращивания 0,5 млн. экз. годовиков семги, необходимо получить 1851254 штук икры. Для оптимизации дальнейших расчетов, округляем это число и получаем 1,85 млн. штук икры.

Шаг второй

Определим общую массу самок семги, необходимую для получения 1,85 млн. штук икры, которая рассчитывается по следующей формуле (пункт 7 Методики [1]):

$$M_{\text{самок}} = \frac{N_{\text{икры}}}{R} \quad (2)$$

где:

$M_{\text{самок}}$ – общая масса самок, кг;

$N_{\text{икры}}$ – количество икры, которое необходимо получить для оплодотворения, штук.

R – средняя относительная плодовитость самки, шт. икры/кг.

Средняя относительная плодовитость самки семги в природных условиях Ленинградской области составляет 1000 штук икры на кг веса самки см. Таблицу 7.

Подставив в формулу (2) значения каждого показателя, получаем:

$$M_{\text{самок}} = \frac{1850000}{1000} = 1850 \text{ кг}$$

Теперь, когда известна общая масса самок, необходимая для получения нужного количества икры, можно воспользоваться формулой из пункта 8 Методики [1] и определить количество самок, подлежащих добыче:

$$N_{\text{самок}} = \frac{M_{\text{самок}}}{m_{\text{ср.самки}}} \quad (3)$$

где:

$N_{\text{самок}}$ – количество самок подлежащих добыче (экз.);

$M_{\text{самок}}$ – общая масса самок (кг);

$m_{\text{ср.самки}}$ – средняя масса одной самки (кг).

Следует отметить, что для определения полного количества самок, подлежащих добыче, в расчете следует учесть этапы, на которых возможны потери того или иного количества добытых производителей. Для этого применяется следующая формула:

$$N_{\text{полное самок}} = \frac{N_{\text{самок}} \times 100^i}{S_{\text{трансп.}} \times S_{\text{длит.выдерживание}} \times S_i} \quad (3a)$$

где:

$N_{\text{полное самок}}$ – полное количество самок, подлежащих добыче с учетом потерь на всех этапах работы с производителями, экз.;

i – количество этапов выращивания посадочного материала до выпуска;

$N_{\text{самок}}$ – количество самок подлежащих добыче, экз.;

S_i – выживаемость добытых самок на каждом этапе работы с производителями, %;

$S_{\text{трансп.}}$ – выживаемость самок при транспортировке к рыбоводному заводу, %;

$S_{\text{длит.выдерживание}}$ - выживаемость самок на этапе длительного выдерживания), %;

Средняя масса самки семги в природных условиях Ленинградской области составляет 5,0 кг. Технология работы с производителями на рыбоводных заводах Ленинградской области состоит из трех этапов (в скобках приведены показатели потерь из Таблицы 7):

- отбраковка самок, не соответствующих рыбоводным требованиям (20%);
- выживаемость самок после транспортировки (95%);
- выживаемость самок после длительного выдерживания (75%).

Подставив в формулы (3) и (3а) приведенные выше показатели, получаем:

$$N_{\text{самок}} = \frac{1850}{5} = 370$$

$$N_{\text{полное самок}} = \frac{370 \times 100^3}{80 \times 95 \times 75} = 650 \text{ экз.}$$

Полное количество самок, подлежащих добыче в целях рыбоводства для последующего получения икры и выращивания 0,5 млн. годовиков семги на рыбоводном заводе, расположенном в Ленинградской области, составляет 650 экз.

Общая масса самок, подлежащих добыче (вылову) рассчитывается по следующей формуле (пункт 9 Методики [1]):

$$M_{\text{самок вылов}} = N_{\text{полное самок}} \times m_{\text{ср. самки}} \quad (4)$$

Подставив значения в формулу 4 получаем:

$$M_{\text{самок вылов}} = 650 \times 5,0 = 3250 \text{ кг}$$

Шаг третий

Определим количество самцов семги, подлежащих добыче, необходимое для оплодотворения 1851254 штук икры, которое рассчитывается по следующей формуле (пункт 10 Методики [1]):

$$N_{\text{самцов}} = N_{\text{полное самок}} \times Z \quad (5)$$

где:

$N_{\text{самцов}}$ – количество самцов, подлежащих добыче, экз.

$N_{\text{полное самок}}$ – полное количество самок, подлежащих добыче с учетом потерь на всех этапах работы с производителями, экз.

Z – количество в доленом отношении самцов в нерестовом стаде, приходящееся на одну самку, равное показателю соотношения самец/самка.

Количество самцов, подлежащих добычи в целях рыбоводства, рассчитанное по формуле (5) с учетом показателя соотношения при получении половых продуктов (самки : самцы, экз. : экз.), равного для семги в природных условиях Ленинградской области 1,75 : 1 (Таблица 7) составит:

$$N_{\text{самцов}} = 650 \times 0,57 = 371 \text{ экз.}$$

Для подсчета общей массы самцов применяется следующая формула (пункт 11 Методики [1]):

$$M_{\text{самцов вылов}} = N_{\text{самцов}} \times m_{\text{ср. самца}} \quad (6)$$

где:

$M_{\text{самцов вылов}}$ – общая масса самцов, подлежащих добыче (вылову) в целях рыбоводства, кг;

$N_{\text{самцов}}$ – количество самцов подлежащих добыче, экз.;

$m_{\text{ср. самца}}$ – средняя масса одного самца, кг.

Подставив значения в формулу (6), (средняя масса самца семги в природных условиях Ленинградской области составляет 4,0 кг, см. Таблицу 7); рассчитываем общую массу самцов, подлежащих добычи для необходимого для оплодотворения 1 851 254 штук икры:

$$M_{\text{самцов вылов}} = 371 \times 4,0 = 1484 \text{ кг.}$$

Общее количество экземпляров производителей семги для добычи в природных условиях Ленинградской области в целях получения половых продуктов, искусственного оплодотворения икры и дальнейшего выращивания 0,5 млн. экз. годовиков, составит: $650 + 371 = 1021$ экз. Общий объем вылова: $3250 + 1484 = 4734$ кг.

Шаг четвертый

На основании выполненных расчетов составляем сводную таблицу рыбоводного расчета-обоснования на добычу (вылов) семги для осуществления рыболовства в целях аквакультуры (рыбоводства) для лососевого рыбоводного завода, расположенного в Ленинградской области (Таблица 20).

Рыбоводный расчет-обоснование
на добычу (вылов) семги для осуществления рыболовства в целях аквакультуры
(рыбоводства) для лососевого рыбоводного завода,
расположенного в Ленинградской области

Показатели	Единицы измерения	Лососевый рыбоводный завод, расположенный в Ленинградской области
Выпуск годовиков семги (атлантического лосося)	экз.	500000
Выход годовиков за зимовку	%	85
Количество отсаженных на зимовку сеголеток	экз.	588235
Выход сеголеток за летнее выращивание	%	69,4
Количество подрощенных мальков на начало летнего выращивания	экз.	847601
Выход мальков за подращивание	%	66,5
Количество личинок после выдерживания	экз.	1274588
Выход личинок за выдерживание	%	85
Количество выклюнувшихся личинок	экз.	1499516
Выход икры за инкубацию	%	90
Необходимое для закладки на инкубацию количество живой оплодотворенной икры	штук	1666129
Процент оплодотворения	%	90
Количество собранной икры от производителей	штук	1851254
Средняя относительная плодовитость самок	штук/кг	1000
Общая масса самок	кг	1851
Средняя масса самки	кг	5,0
Количество самок	экз.	371
Отбраковка самок, не соответствующих рыбоводным требованиям	%	20
Количество самок после выбраковки	экз.	464
Выживаемость производителей при транспортировке	%	95
Количество самок после транспортировки	экз.	489
Выживаемость производителей при длительном выдерживании	%	75
Количество самок после выдерживания	экз.	650
Соотношение полов при получении половых продуктов (самки : самцы)	экз.	1,75 : 1
Полное количество самок	экз.	650
Количество самцов	экз.	371
Общее количество производителей	экз.	1021
Средняя масса производителей: самки	кг	5,0
самцы		4,0
Общий объем добычи производителей	кг	4734

4.2.2 Задания для самостоятельной работы

По образцу, приведенному в разделе 4.2 данного пособия, составьте рыбоводный расчет-обоснование на добычу (вылов) в целях рыбоводства производителей сиговых и лососевых рыб, для рыбоводных заводов, расположенных в разных рыбохозяйственных бассейнах (по указанию преподавателя).

Для расчетов используйте данные Таблиц 1–19 пособия для соответствующего вида водных биологических ресурсов и рыбоводного завода.

Важно!

Для получения достоверных расчетных показателей важным моментом является правильное определение количества биотехнических этапов (I), реализуемых на рыбоводном заводе, при осуществлении технологической цепочки выращивания молоди или личинок.

5. Учет молоди водных биоресурсов, выпускаемой в водные объекты рыбохозяйственного значения при осуществлении искусственного воспроизводства в целях пополнения естественных запасов ценных видов рыб, а также создания и поддержания их устойчивых популяций

При проведении комплекса работ по воспроизводству ценных видов рыб необходима эффективная система учета количественных и качественных показателей личинок и молоди, выпускаемых в естественные рыбохозяйственные водоемы. Сведения о выращивании и выпусках молоди различных видов водных биоресурсов необходимы для проведения ежегодного мониторинга, научного анализа биологической эффективности и экономической целесообразности работ.

Учет выпускаемой молоди и личинок проводят по специальной методике учета водных биоресурсов, выпускаемых в водные объекты рыбохозяйственного значения (далее – Методика), которая утверждена приказом Министерства сельского хозяйства России от 07.15.2015г № 176. В ней определены методы, по которым производят учет - сплошной, повременный, бонитировочный, расчетный [2].

На рыбоводном заводе учет закладываемой на инкубацию икры, выпускаемой молоди или личинок ценных видов водных биоресурсов проводит специально созданная комиссия, в состав которой входят представители территориального управления Росрыболовства, в зоне ответственности которого производится выпуск водных биоресурсов, и специалисты рыбоводного завода.

Результаты учета выпускаемых водных биоресурсов оформляют в виде специальной документации - карточек учета водных биоресурсов в письменной форме, или в форме электронного документа. Пример перечня сведений, содержащихся в карточке, по определению средней штучной навески молоди выпускаемых водных биоресурсов, а также ее форма, представлены в Приложении 1. Карточку подписывают уполномоченный сотрудник рыбоводного завода и члены комиссии, присутствующие при выпуске водных биоресурсов.

Средняя штучная навеска выпускаемой молоди определяется из контрольной пробы в количестве не менее 50 экземпляров. Берется не менее трех проб. В мерную емкость (тару) с известной массой и объемом воды помещается молодь подготовленных к выпуску водных биоресурсов. После

взвешивания емкости с рыбой, поштучно пересчитывается количество помещенной в нее молоди и путем деления общей массы рыбы на ее количество определяется средняя навеска одного экземпляра. Таким образом обрабатывают не менее трех проб. Окончательным результатом является показатель средней навески одного экземпляра молоди - среднеарифметическое число результатов всех проб.

5.1. Метод сплошного учета

Учет водных биоресурсов сплошным методом начинают при достижении выращиваемой рыбой нормативной навески, при которой проводят ее выпуск в водные объекты рыбохозяйственного значения для искусственного воспроизводства. Сплошной метод учета имеет несколько разновидностей:

1. **Сплошной поштучный метод учета**, который осуществляют путем прямого подсчета выпускаемых водных биоресурсов. Метод применим к небольшим партиям водных биоресурсов размером от 15,0 грамм и выше;

2. **Сплошной объемный метод учета** проводят с применением мерных емкостей объемом не менее 0,2-0,5 л. При заполнении рыбой мерных емкостей в первой и в каждой десятой по счету считают количество единиц водных биоресурсов и определяют среднюю арифметическую величину в каждой мерной емкости. Общее количество выпущенной молоди определяют произведением средней арифметической величины на количество учтенных мерных емкостей;

3) **Сплошной весовой метод учета** проводят взвешиванием емкости (тары) с известной массой и нормированным объемом, заполненной водными биоресурсами. Расчет количества молоди, выловленной из бассейна для ее размещения по рыбоводным бассейнам (садкам), проводят по формуле:

$$X = ((M_1 - M_T) + (M_2 - M_T) + \dots + (M_i - M_T)) / P_{cp}.$$

где:

X – количество единиц молоди, выловленной из бассейна;

M_1, M_2, M_i – масса молоди вместе с водой и тарой по результатам соответственно первого, второго и последнего (i) взвешивания, г;

M_T – масса тары с водой, г;

P_{cp} – средняя штучная масса молоди, г.

Пример расчета:

Для подсчета количества подготовленных к выпуску сеголеток сига средней штучной навеской ($P_{cp.}$) 9,3 г, содержащихся в одной партии (X), потребовалось провести десять взвешиваний. Масса молоди (M) вместе с водой и тарой по результатам проведенных взвешиваний указана в таблице 21.

Таблица 21

Показатели массы партии молоди сига вместе с водой и тарой при проведении взвешивания

№ п./п. взвешивания	Показатель M (грамм)
1	17250
2	16800
3	17100
4	17200
5	16700
6	16900
7	17150
8	17300
9	17050
10	16800

Масса мерной емкости (тары) с водой (M_T) – 12000 гр. Средняя штучная навеска молоди ($P_{cp.}$) – 9,3 г. Подставив значения в формулу, получаем:

$$X = ((17250 - 12000) + (16800 - 12000) + (17100 - 12000) + (17200 - 12000) + (16700 - 12000) + (16900 - 12000) + (17150 - 12000) + (17300 - 12000) + (17050 - 12000) + (16800 - 12000)) / 9,3$$

$$X = (5250 + 4800 + 5100 + 5200 + 4700 + 4900 + 5150 + 5300 + 5050 + 4800) / 9,3$$

$$X = 50250 / 9,3$$

$$X = 5403 \text{ экз.}$$

Результаты учета выпускаемых водных биоресурсов сплошным методом оформляют в табличной форме в виде карточки учета водных биоресурсов (Приложение 2).

5.2. Повременный метод учета

Повременный метод учета предусматривает определение количества выпускаемых водных биоресурсов в течение всего времени спуска воды из выростного сооружения с применением учетного устройства (ловушки) для технического обеспечения учета количества и веса выпускаемых водных биоресурсов, устанавливаемого в створе спускного канала выростного сооружения и позволяющего отбирать пробы через определенный интервал времени.

Периодичность взятия проб устанавливает комиссия в зависимости от интенсивности ската водных биоресурсов из выростного сооружения, но не реже одной пробы через каждые 2 часа.

Продолжительность взятия одной пробы также устанавливает комиссия в зависимости от интенсивности ската рыбы, ее среднего веса и применяемого учетного устройства (ловушки). Установленный отрезок времени должен быть не менее одной минуты, однако, в период повышенной интенсивности ската рыбы допускается устанавливать продолжительность взятия пробы 30 секунд.

Учетное устройство (ловушку) для взятия проб следует устанавливать в толще воды, пересчитывая соотношение площади гидротехнического сооружения, предназначенного для сосредоточения и кратковременного выдерживания выращенных водных биоресурсов, к площади сечения воды поочередно в каждом из открытых пролетов-шлюзов (сбросных каналов).

Пробу взвешивают (при повременном весовом методе) или измеряют мерной емкостью (при повременном объемном методе). Если проба не превышает 0,5 кг, то обрабатывают всю пробу, если в пробе окажется более 0,5 кг рыбы, то после взвешивания или измерения всей пробы отвешивают и обрабатывают 0,1 - 0,5 кг от этой пробы в зависимости от видового состава и морфометрических (размерно-весовых) показателей выпускаемой молодежи. Количество единиц рыбы при этом не должно быть менее 100 штук.

Пробу сортируют и пересчитывают по выпускаемым видам водных биоресурсов с определением их процентного соотношения. Затем определяют количество водных биоресурсов, скатившихся за 1 минуту, и пересчитывают на периодичность взятия проб. Общее количество единиц водных биоресурсов за сутки определяют суммируя результаты, полученные для каждого временного

интервала. При повременном методе учета пробы берутся круглосуточно с двухчасовым интервалом с 23 часов предыдущих до 23 часов последующих суток. При работе в шлюзе неполные сутки подсчет ведется за фактическое время спуска.

Для определения количества водных биоресурсов, скатившихся за сутки, применяют формулу:

$$N_{\text{сут}} = 120 \left(\frac{A_{23}}{2} + \Sigma A_{1-21} + \frac{A_{23}}{2} \right),$$

где

$N_{\text{сут}}$ - количество водных биоресурсов, скатившихся за сутки;

120 - временной интервал, мин.;

$\frac{A_{23}}{2}$ - величина минутной пробы в 23 часа предыдущих суток;

ΣA_{1-21} - сумма минутных проб в учетные сутки за часы, указанные в индексе;

$\frac{A_{23}}{2}$ - величина минутной пробы в 23 часа последующих суток.

Количество водных биоресурсов, выпускаемых за весь период выпуска, определяют по формуле:

$$N_{\text{общ.}} = 1,1 \times \Sigma N_{\text{сут}},$$

где:

$N_{\text{общ.}}$ - количество водных биоресурсов, выпускаемых за весь период выпуска;

$\Sigma N_{\text{сут}}$ - сумма суточных показаний.

Количество учтенных водных биоресурсов подсчитывают ежедневно по имеющимся часовым пробам (средняя минутная проба определяется путем интерполяции смежных проб и умножается на интервал между взятием проб, выраженный в часах).

Учет водных биоресурсов, чувствительных к механическим воздействиям, проводят повременным методом с часовым интервалом взятия проб (минутная экспозиция).

Количество водных биоресурсов, выпущенных за сутки, определяют по формуле:

$$N_{\text{сут}} = 60 \times \sum_{t=1}^{24} n$$

где:

$N_{\text{сут}}$ - численность водных биоресурсов, выпущенных за сутки, экз;
60 - временной интервал, мин.;

$\sum_{t=1}^{24} n$ - количество водных биоресурсов, учтенных за сутки (определяется по результатам 24 проб экспозицией 1 минута, проводимых с часовым интервалом), экз.

Общее количество выпущенных водных биоресурсов определяют по формуле:

$$N_{\text{общ.}} = 1,1 \times \sum N_{\text{сут}} \pm 0,1 N_{\text{сут}}$$

где:

$N_{\text{общ.}}$ - общее количество выпущенных водных биоресурсов;

$\sum N_{\text{сут}}$ - сумма суточных показаний;

$N_{\text{сут}}$ - численность водных биоресурсов, выпущенных за сутки, экз.

Результаты учета водных биоресурсов повременным методом учета оформляют в табличной форме в виде карточки учета водных биоресурсов (Приложение 3).

5.3. Бонитировочный метод учета

Бонитет (от латинского *bonitas* — добротность, высокое качество) — количественный показатель, отражающий реальное или потенциальное качество природных объектов, определяющий их экономическую ценность.

Бонитировочный метод учета производят перед выпуском водных биоресурсов. В выростном сооружении устанавливают зоны учета. Пробы отбирают с помощью орудий добычи (вылова) с учетом коэффициентов

уловистости водных биоресурсов, которые определяют в соответствии с Приложениями 1 и 2 к Методике.

Облов молодежи водных биоресурсов из выростных сооружений с использованием сетных орудий вылова производят в зонах учета одновременно или последовательно в течение одного рабочего дня. На основе анализа отобранных проб рассчитывают количество водных биоресурсов в водном объекте рыбохозяйственного значения, применяя формулу:

$$P = \frac{S_i \times C}{S_n \times K}$$

где:

P - количество водных биоресурсов на данной площади, шт.;

S_i - площадь исследуемой акватории, га;

S_n - площадь участка облова орудием вылова за одно или несколько приближений орудий вылова с выловленными водными биоресурсами к пункту учета водных биоресурсов (притонение), га;

K - коэффициент уловистости орудий вылова водных биоресурсов (0,1 - 0,3);

C - количество водных биоресурсов на площади облова, шт.

Площадь участка облова определяют в зависимости от способа проведения облова и размера орудия вылова.

Бонитировочный метод учета имеет следующие виды:

1. Бонитировочный метод учета *с использованием ихтиологической съемки*, либо *выборочного метода обследования* водного объекта рыбохозяйственного значения *с помощью орудий вылова* водных биоресурсов.

Перед началом учета проводят рекогносцировочное обследование водоема для выделения зон, однородных по концентрации водных биоресурсов. В каждой выделенной зоне намечают 20-30 участков облова, причем разметку участков по площади водоема проводят, по возможности, равномерно. Накануне учета на участках облова устанавливают пронумерованные вешки. Облов в зонах учета производят несколько бригад, по возможности, одновременно или в очень короткие сроки (в течение 3-4 часов).

Количество пойманных водных биоресурсов распределяют с помощью мерной емкости. Водные биоресурсы из каждой мерной емкости упаковывают в марлевую тару, снабжают этикеткой и фиксируют в 4-6%-ном растворе формалина. На этикетке указывают номер участка облова, дату и время облова,

водный объект рыбохозяйственного значения, глубину в месте добычи (вылова) водных биоресурсов, улов водных биоресурсов (указывают, зафиксирован весь улов водных биоресурсов, или его часть).

На основании данных первичной обработки материалов, количество выпускаемых водных биоресурсов определяют статистическими способами.

2. Бонитировочный метод учета, основанный на **обловах прудов неводами и тралами с учетом коэффициента уловистости**.

Применяют при достижении выращиваемой молодью нормативной навески. Перед началом учета молоди равномерно по площади прудов намечают границы участка облова, распределяют, согласно их форме и отмечают на дамбах вешками высотой 1 м. Пруды должны быть наполнены водой до нормального подпорного уровня. Для пруда, независимо от его площади, определяют не менее 10 участков обловов. Обловы проводят в светлое время суток.

Общее количество водных биологических ресурсов в водном объекте рыбохозяйственного значения определяют по формуле:

$$N_{\text{общ}} = \frac{n \times S}{k}$$

где:

$N_{\text{общ}}$ - общее количество водных биоресурсов, тыс. шт.;

n - количество водных биоресурсов в единице обловленной площади, шт.;

S - площадь водного объекта, м²;

k - коэффициент уловистости орудия добычи (вылова) водных биоресурсов;

При этом n определяют как:

$$n = \frac{\sum q}{\sum s_i}$$

где:

q - улов водных биоресурсов за одно траление, шт.;

s_i - площадь одного траления, м².

$$s_i = d \times L$$

где:

d - ширина раскрытия крыльев орудия вылова, м;

L - длина пройденного орудием вылова пути, м.

Результаты учета водных биоресурсов бонитировочным методом оформляют в табличной форме в виде карточки учета водных биоресурсов (Приложение 4).

5.4. Расчетный метод учета

Учет молоди тихоокеанских лососей проводят расчетным методом путем вычитания отхода икры, молоди тихоокеанских лососей от количества заложенной икры. При расчетном весовом методе учета количество икры в партии определяют следующим образом:

- а) определение общего веса икры в партии за вычетом веса тары;
- б) определение навески икры в контрольной пробе.

Общий вес контрольной пробы для каждой партии сбора не менее 300 грамм. Контрольная проба состоит из отдельных проб весом не менее 100 грамм, взятых из каждого инкубационного аппарата.

Для партий количеством до 100 тыс. шт. допускается взятие одной контрольной пробы не менее 100 грамм в целях:

- а) определения количества икры в контрольной пробе поштучным просчетом;
- б) определения веса одной икринки (вес контрольной пробы разделить на количество икры в пробе);
- в) определения количества икры в партии делением общего веса партии икры на вес икринки.

При расчетном объемном методе учета количество икры в партии определяют умножением количества мерных емкостей на количество икринок в мерной емкости. Определение икринок в мерной емкости определяют поштучным просчетом.

Отход икры, молоди тихоокеанских лососей учитывают поштучным методом учета, если величина его незначительна (до 1-2 тыс. штук), или объемно-весовым методом. При массовой гибели молоди тихоокеанских лососей определяют отход на 1,0 м² и делают пересчет на всю площадь, на которой наблюдается гибель.

Результаты учета молоди тихоокеанских лососей расчетным методом учета оформляют в табличной форме в виде карточки учета выпуска молоди тихоокеанских лососей (Приложение 5).

Выпуск молоди тихоокеанских лососей оформляют Актом (форма акта представлена в Приложении 6), в который вносят предусмотренные формой

сведения: вид рыбы, дата выпуска/сроки выпуска, наименование лососевого рыбоводного завода, количество выпускаемой молоди, количество меченой молоди, средние масса и длина тела молоди, пределы колебаний массы и длины тела молоди, место выпуска, условия выпуска (температура воды, содержание в воде кислорода). Акт по выпуску молоди подписывают члены комиссии.

В случае транспортировки молоди к месту выпуска в Акт дополнительно вносят следующие данные: количество перевезенной молоди, отход ее при транспортировке, условия транспортировки, если она имеется (плотность посадки в тыс. экз/м³ или кг/м³), температура воды в емкости, содержание в воде кислорода), количество выпущенной молоди (Приложение 7).

5.5 Задания для самостоятельной работы

По образцу, приведенному в разделах 5.1-5.4 данного пособия, проведите расчет параметров выпускаемой молоди и личинок по методике учета водных биоресурсов, выпускаемых в водные объекты рыбохозяйственного значения. По заданию преподавателя выберите вид водного биологического ресурса, рыбоводный завод, условия выпуска.

Важно!

Для получения достоверных расчетных показателей важным моментом является правильное определение количества биотехнических этапов (I), реализуемых на рыбоводном заводе, при осуществлении технологической цепочки выращивания молоди или личинок.

Список литературы

1. Об утверждении Методики расчета объема добычи (вылова) водных биологических ресурсов, необходимого для обеспечения сохранения водных биологических ресурсов и обеспечения деятельности рыболовных хозяйств, при осуществлении рыболовства в целях аквакультуры (рыбоводства): Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 30 января 2015 г. № 25. – [Электронный ресурс]: Гарант-Инtranет Министерства сельского хозяйства РФ. - Режим доступа: <http://base.garant.ru> (Дата обращения 05.02.2021)
2. Об утверждении Методики учета водных биологических ресурсов, выпускаемых в водные объекты рыбохозяйственного значения: Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 7 мая 2015 г. №176. – Доступ из Гарант-Инtranет Министерства сельского хозяйства РФ. – Текст: электронный. Об утверждении Справочника в области аквакультуры (рыбоводства): Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 15 июня 2015 г. № 247. – [Электронный ресурс]: Гарант-Инtranет Министерства сельского хозяйства РФ. - Режим доступа: <http://base.garant.ru> (Дата обращения 05.02.2021)
3. Об утверждении Справочника в области аквакультуры (рыбоводства): Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 15 июня 2015 г. № 247. [Электронный ресурс]: Гарант-Инtranет Министерства сельского хозяйства РФ. - Режим доступа: <http://base.garant.ru> (Дата обращения 05.02.2021)
4. Костюничев В.В., Богданова В.А., Шумилина А.К., Остроумова И. Н. Искусственное воспроизводство рыб на Северо-Западе России // Труды ВНИРО.- 2015. - Т.153, – С. 26 – 41.
5. Лукин А.А., Богданова В.А., Костюничев В.В., Королев А.Е. Перспективы развития аквакультуры в западной части Арктической зоны Российской Федерации. // Арктика: экология и экономика. - № 4 (24), 2016 – С. 100 – 108.
6. Никандров В. Я., Павлисов А. А., Шиндавина Н. И. и др. Арктический голец (*Salvelinus alpinus* L.) — перспективный объект для аквакультуры севера России // Арктика: экология и экономика. — 2018. — № 3 (31). — С. 137—143.
7. Руководство по искусственному разведению тихоокеанских лососей на рыболовных заводах Магаданской области / сост. Л. Л. Хованская, Б. П. Сафроненков, Е. А. Фомин; Магадан. науч.-исслед. ин-т рыб. хоз-ва и океанографии. – Магадан: Кордис, 2014. – 147 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Карточка определения средней штучной навески выпуска водных биоресурсов содержит следующие сведения:

- а) вид выпускаемых водных биоресурсов;
- б) наименование территориального управления Росрыболовства, на территории осуществления полномочий которого осуществляется выпуск водных биоресурсов;
- в) сведения о рыбоводном заводе: наименование и адрес;
- г) наименование водного объекта рыбохозяйственного значения;
- д) номер выростной емкости (пруда, бассейна, садка, водного объекта), применяемой для выращивания молоди или личинок водных биоресурсов;
- е) номер карточки учета;
- ж) дата выпуска водных биоресурсов;
- з) время взятия пробы;
- и) данные контрольной пробы (общая масса (в граммах), количество штук в контрольной пробе, средняя штучная навеска (в граммах));
- к) недостатки в работе по учету водных биоресурсов и рекомендации по их устранению.

Карточку подписывают уполномоченный сотрудник рыбоводного завода и члены комиссии, присутствующие при выпуске водных биоресурсов.

Приложение 2

Карточка учета выпускаемых водных биоресурсов сплошным методом содержит следующие сведения:

- а) вид выпускаемых водных биоресурсов;
- б) наименование территориального управления Росрыболовства, на территории осуществления полномочий которого осуществляется выпуск водных биоресурсов;
- в) сведения о рыбоводном заводе: наименование и адрес;
- г) наименование водного объекта рыбохозяйственного значения;
- д) номер выростной емкости (пруда, бассейна, садка, водного объекта, применяемого для выращивания молоди или личинок водных биоресурсов);
- е) номер карточки учета;
- ж) дата и время выпуска водных биоресурсов;
- и) количество выпущенных водных биоресурсов при поштучном и объемно-весовом способах учета;
- к) количество выпущенных водных биоресурсов (в тысячах штук);
- л) количество водных биоресурсов посторонних видов (при наличии такой информации);
- м) недостатки в работе по учету водных биоресурсов и рекомендации по их устранению.

Карточку подписывают уполномоченный сотрудник рыбоводного завода и члены комиссии, присутствующие при выпуске водных биоресурсов.

Карточка учета водных биоресурсов повременным методом

содержит следующие сведения:

- а) вид выпускаемых водных биоресурсов;
- б) наименование территориального управления Росрыболовства, на территории осуществления полномочий которого осуществляется выпуск водных биоресурсов;
- в) сведения о рыбоводном хозяйстве: наименование и адрес;
- г) наименование водного объекта рыбохозяйственного значения;
- д) номер выростного сооружения;
- е) номер карточки учета;
- ж) дата выпуска водных биоресурсов;
- з) единицы измерения;
- и) виды учетных устройств;
- к) площадь входного отверстия ловушки, площадь живого сечения шлюза;
- л) время взятия пробы (часы);
- м) величина пробы (масса/количество) в кг/штуках;
- н) продолжительность взятия пробы, интервалы между взятием двух последующих проб;
- о) общее количество водных биоресурсов (в тысячах штук), выпущенных за интервал (в том числе разводимых по видам);
- п) коэффициент пересчета;
- р) недостатки в работе по учету водных биоресурсов, рекомендации по их устранению.

Карточку подписывают уполномоченный сотрудник рыбоводного завода и члены комиссии, присутствующие при выпуске водных биоресурсов.

Карточки учета водных биоресурсов бонитировочным методом

содержит следующие сведения:

- а) вид выпускаемых водных биоресурсов;
- б) наименование территориального управления Росрыболовства, на территории осуществления полномочий которого осуществляется выпуск водных биоресурсов;
- в) сведения о рыбоводном хозяйстве: наименование и адрес;
- г) номер выростного сооружения;
- д) номер карточки учета;
- е) дата выпуска водных биоресурсов;
- ж) наименование водного объекта рыбохозяйственного значения и его площадь;
- з) наименование показателей;
- и) единицы измерения;
- к) количество тралений;
- л) площадь облова;
- м) общее количество выловленных водных биоресурсов (в тыс. штук, в том числе по видам водных биоресурсов);
- н) коэффициент уловистости орудия вылова водных биоресурсов;
- о) общее количество водных биологических ресурсов в водном объекте рыбохозяйственного значения (в тыс. штук, в том числе по видам водных биоресурсов).

Карточку подписывают уполномоченный сотрудник рыбоводного завода и члены комиссии, присутствующие при выпуске водных биоресурсов.

Приложение 5

Карточка учета выпуска молоди тихоокеанских лососей расчетным методом содержит следующие сведения:

- а) вид тихоокеанских лососей, молодь которых выпускается;
- б) наименование территориального управления Росрыболовства, на территории осуществления полномочий которого осуществляется выпуск молоди тихоокеанских лососей;
- в) сведения о рыбоводном хозяйстве: наименование и адрес;
- г) номер карточки учета;
- д) наименование водного объекта рыбохозяйственного значения;
- е) дата начала и конца выпуска молоди тихоокеанских лососей (с указанием количества суток, в течение которых производился выпуск);
- ж) номер партии выпуска;
- з) количество выпускаемой молоди тихоокеанских лососей (в тысячах штук);
- и) средняя штучная навеска (в граммах);
- к) температура воды (в выростном сооружении и водном объекте рыбохозяйственного значения);
- л) ихтиопатологическое состояние молоди тихоокеанских лососей.

Карточку подписывают уполномоченный сотрудник рыбоводного хозяйства и присутствующие при выпуске молоди тихоокеанских лососей члены комиссии.

Предприятие

АКТ № __ от «__» _____ 20__ г.

о выпуске молоди тихоокеанских лососей, доставленных

(место получения, база, завод)

В период с _____ произведен выпуск молоди кеты в количестве _____

тыс. экз.

Стадия смолтификации (для лососевых)

№ п/п	Объект	Возраст	Масса тела, г			Длина тела, см			Помечено (род метки) тыс. экз.
			min	max	средн.	min	max	средн.	

Место выпуска

Температура воды в водоеме
вселения _____

Качество

воды _____

Маршрут транспортировки,

расстояние _____

Использовалась

тара _____

Плотность посадки в

таре _____

Температура воды в

таре _____

Длительность
перевозки _____
Отход за
транспортировку _____
Ответственный за
перевозку _____

Члены комиссии:	Ф.И.О.
(должность)	
_____	_____
_____	_____
_____	_____
(М.П.)	

Приложение 7

АКТ № _____

приема-передачи рыбоводной продукции
(составляется на каждый рейс машины или на перевозку
определенной партии молоди)

Настоящий акт составлен «__» _____ 20__ года в том, что от

_____ (название рыбоводного завода) для перевозки к местам выпуска получено _____ штук
_____ средней штучной навеской _____ г.

(указать количество цифрами и прописью, видовой и возрастной состав, среднюю массу посадочного материала)

Отгрузка посадочного материала проводилась при температуре воды ____°С, воздуха _____°С.

Физиологическое состояние молоди _____

Дата и результат ихтиопатологического обследования выпускаемой молоди: ветеринарная справка от _____ № _____

Отгрузку осуществили:

Директор _____ рыбоводного завода _____ ФИО

Главный рыбовод _____ рыбоводного завода _____ ФИО

Ведущий рыбовод _____ рыбоводного завод _____ ФИО

Отход за транспортировку _____
(количество, %%)

Транспортировка _____ осуществлялась _____
_____, ПЛОТНОСТЬ ПОСАДКИ _____ ШТ./Л
(указать вид транспорта, транспортную тару, плотность посадки, наличие оксигенации)

Время транспортировки _____

Место выпуска молоди _____
(указать название водоема и гидрологическую характеристику мест выпуска)

Мечение выпускаемой молоди есть/нет _____

Другие дополнительные данные _____
(время выпуска, состояние рыбопосадочного материала, подготовка водоема к приему молоди)

К местам выпуска доставлено _____

(прописью количество, видовой и возрастной состав выпущенной молоди, стадия смолтификации для лососевых рыб)

Подпись Председателя комиссии по выпуску:

Представитель

_____ территориального Управления

Федерального агентства по рыболовству _____ ФИО

Ответственный секретарь Комиссии

_____ ФИО

Подписи членов комиссии по выпуску:

Учебное издание

КОРОЛЬКОВА Светлана Витальевна

ШОШИН Александр Владимирович

ПОПОВ Николай Викторович

**ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ
МОЛОДИ ЛОСОСЕВЫХ И СИГОВЫХ РЫБ
НА РЫБОВОДНЫХ ЗАВОДАХ РОССИИ**

**Рыбоводный расчет вылова производителей
и методика учета выпускаемой молодежи
ценных видов рыб**

Учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по направлению
35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура»

ЦНИТ «АСТЕРИОН»

Заказ №028. Подп. в печ. 25.02.2021 г. Объем 5,625 п.л. Тираж 100 экз.

191015, Санкт-Петербург, Суворовский пр., 61, а/я 83,

тел. /факс (812) 685-73-00, 663-53-92, 970-35-70

✉: asterion@asterion.ru 🌐 <http://www.asterion.ru>

📄: https://vk.com/asterion_izdatelstvo