

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»

**РЕСУРСЫ ДИЧИ И РЫБЫ:
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ВОСПРОИЗВОДСТВО**

**Материалы
I Всероссийской (национальной)
научно-практической конференции
20 декабря 2019 г.**

Электронное издание

Красноярск 2020

ББК 47

Р 44

Отв. за выпуск

Л. П. Владышевская, канд. биол. наук, доцент

Р 44 Ресурсы дичи и рыбы: использование и воспроизводство [Электронный ресурс]: *материалы I Всероссийской (национальной) научно-практической конференции*/ отв. за вып. Л. П.Владышевская; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2020. – 199 с.

В издании представлены материалы I Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, состоявшейся 20 декабря 2019 года в Красноярском государственном аграрном университете.

Материалы предназначены для широкого круга читателей, интересующихся научными исследованиями и разработками, специалистов в области ведения охотничьего и рыбного хозяйства, научно-педагогических работников, аспирантов, магистрантов, студентов-биологов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Все статьи, включенные в сборник, прошли научное рецензирование и представлены в авторской редакции. Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов. Точка зрения редакции не всегда совпадает с точкой зрения авторов.

ББК 47

При перепечатке материалов сборника статей ссылка на сборник обязательна.

**ИСКУССТВЕННОЕ ВОСПРОИЗВОДСТВО ЦЕННЫХ ВИДОВ РЫБ
В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ**

Заделёнов В.А.^{1, 2}, Заделёнова А.В.²

¹*Красноярский филиал ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии» («НИИЭРВ»), Красноярск, Россия*

²*Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия*

В публикации приведены предприятия, функционирующие для поддержки естественного воспроизводства искусственным на территории Красноярского края. Показана их мощность и разводимые виды рыб.

Ключевые слова: Красноярский край, Белоярский рыболовный завод, Норильский рыболовно-инкубационный завод, осетр, стерлядь, сиговые виды рыб, весенне-нерестующие виды рыб.

**ARTIFICIAL REPRODUCTION OF VALUABLE FISH SPECIES IN THE
KRASNOYARSK REGION**

Zadelenov V.A.^{1, 2}, Zadelenova A.V.²

¹*Krasnoyarsk branch of the «All-Russian Scientific Research Institute of Fisheries and Oceanography» («NIIFRV»), Krasnoyarsk, Russia*

²*Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia*

The publication lists enterprises operating to support natural reproduction by artificial in the territory of the Krasnoyarsk region. Their power and farmed fish species are shown.

Key words: Krasnoyarsk region, Beloyarsky fish hatchery, Norilsk fish hatchery, sturgeon, sterlet, whitefish species, spring-spawning fish species.

Известно, что зарегулирование Енисея и его притоков каскадом плотин, ухудшающаяся экологическая обстановка на водоемах и перепромысел привели к значительному сокращению пополнения запасов осетровых за счет естественного воспроизводства. Очевидно, чтобы восстановить запасы ценных промысловых видов рыб, необходимо проводить широкомасштабные работы по искусственному воспроизводству. Одной из основных задач которого является сохранение и увеличение численности редких и находящихся под угрозой исчезновения видов рыб и создание самовоспроизводящихся популяций рыб для их промысловой эксплуатации.

В течение всего прошлого столетия развитие рыболовства в Советском Союзе шло за счет морского промысла. Развитию рыбоводства отводилась второстепенная роль источника местного пищевого сырья, что определило слабое развитие современной отечественной аквакультуры, не

соответствующее её потенциальным возможностям и неспособное удовлетворять возрастающие потребности населения в высококачественных рыбных продуктах. Так, за годы существования СССР в Красноярском крае не было построено ни одного рыбопроизводного предприятия для поддержки естественного воспроизводства осетровых видов рыб искусственным.

В настоящее время в Красноярском крае существует ряд рыбопроизводных предприятий по поддержке естественного воспроизводства искусственным.

Белоярский рыбозавод

Старейшим специализированным предприятием в бассейне р. Енисей является Белоярский рыбозавод при Красноярском водохранилище. Проектное задание на его строительство утвердило Министерство рыбного хозяйства СССР 21.03.1968 г. (№ 02-52). Фактически это предприятие находится на территории Республики Хакасия. Тем не менее, половые продукты рыб (икру, сперму) для функционирования завода, а также выпуск подращенной молодежи завод осуществляет в Красноярском крае (р. Енисей, Енисейский район). В настоящее время Белоярский рыбозавод проводит работы по искусственному воспроизводству водных биологических ресурсов в рамках выполнения государственного задания по осетровым видам рыб. Существующие производственные мощности Белоярского рыбозавода по выпуску молодежи осетровых позволяют ежегодно подращивать до 1,2 млн. шт. (0,8 млн. шт. осетра и 0,4 млн. шт. стерляди).

Норильский рыбозаводно-инкубационный завод

Рыбозаводно-инкубационный цех ПО «Норильскбыт» (РИЦ) запроектирован в 1981 г. институтом «Востсибрыбниипроект» в счет компенсации ущерба, наносимого рыбным запасам загрязнением окружающей среды концерном «Норильскникель». В настоящее время предприятие носит название «Норильский рыбозаводно-инкубационный завод» и специализируется на получении молодежи сиговых (сиг-пыжьян) и лососевидных (гольца рода *Salvelinus* и хариус сибирский) видов рыб и подращивании их до жизнестойких стадий.

На сегодняшний день Норильским рыбозаводно-инкубационным заводом проводятся работы по искусственному воспроизводству водных биологических ресурсов в рамках выполнения государственного задания по лососевым и сиговым видам рыб. При этом эффективность работы Норильского рыбозаводно-инкубационного завода в последние годы невысокая. Выпуск рыбозаводной продукции осуществляется в небольших объемах (около 0,8 млн. шт. ежегодно). Работа направлена, в основном, на отработку и поддержание технологического процесса, и сохранение производственных мощностей [6].

Полносистемный рыбозаводно-инкубационный комплекс ООО «Малта»

Этот комплекс находится в Балахтинском районе Красноярского края вблизи Красноярского водохранилища. Завод оборудован инкубационным цехом с 80 аппаратами Вейса, 4-мя аппаратами Шустера и 1 аппаратом

«Осетр». Мальковый цех содержит лотки Ейского типа и бассейны ИЦА-2, его общая площадь 390 м².

Имеется бассейновый участок для содержания ремонтно-маточного стада рыб, состоящий из 14 бассейнов общей площадью 428 м². Для подращивания молоди рыб на Красноярском водохранилище имеется понтонная линия из 12 садков с площадью 240 м².

Количество молоди, планируемое к подращиванию следующее (млн. шт.): таймень – 0,5; хариус сибирский -1,0; сиг речной (горбоносый) – 3,0; нельма – 1,0; осетр сибирский и стерлядь – 6,0. Указанная молодь подращивается в условиях установки замкнутого водоснабжения до навески 1 г. Кроме того, планируется ежегодно получать до 300 млн. шт. личинки пеляди (объект товарной аквакультуры).

Временные (модульные) рыбоводные комплексы

Учитывая падение численности ценных видов рыб в бассейне р Енисея и отсутствие в Красноярском крае на тот период времени специализированного предприятия, ориентированного на поддержку естественного воспроизводства осетровых, специалисты НИИ экологии рыбохозяйственных водоемов (ныне Красноярский филиал «ВНИРО») в 1997-1998 гг. разработали и применили технологию подращивания жизнестойкой молоди осетра сибирского и стерляди во временном (модульном) рыбоводном комплексе вблизи естественных нерестилищ [3,7,4,8,6]. Работы проводились на р. Енисей вблизи устья р. Подкаменная Тунгуска (остров Сумароковский), где имеются нерестилища осетра сибирского и стерляди.

В состав комплекса входило следующее основное оборудование:

1. Водопровод напорный для подачи воды из реки (может быть выполнен из полипропиленовых труб диаметром 63 мм, либо из других материалов, например, пожарные рукава).

2. Водопровод для подачи воды в выростные бассейны и инкубаторы, водопровод слива воды из полипропиленовых труб, диаметр 32 мм, и 300 мм для водопровода слива. Флейты изготавливаются из полипропиленовых труб диаметром 32 мм, просверливается 30-32 отверстий для подачи воды, режим подачи воды через флейты регулируется шаровыми кранами.

3. Водопровод для подачи воды в выростные бассейны и инкубаторы, водопровод слива воды из полипропиленовых труб, диаметр 32 мм, и 300 мм для водопровода слива. Флейты изготавливаются из полипропиленовых труб диаметром 32 мм, просверливается 30-32 отверстий для подачи воды, режим подачи воды через флейты регулируется шаровыми кранами.

4. Дренажный насос погружного типа 15 м³/ч. Защитный фильтр для насоса представляет собой железную насадку на нижнюю часть насоса, которая предотвращает засасывание камней и крупной взвеси.

5. Ультрафиолетовые установки для стерилизации воды Aquarго UV48GPM (устанавливаются при инкубации икры или при необходимости).

6. Бассейн-расходник объемом 15 м³ из нержавеющей стали, латуни,

пластика с двумя выходными отверстиями для подачи воды на инкубационные аппараты и на выростные бассейны.

7. Выростные бассейны типа ИЦА-2 объемом 4 м³.

8. Инкубационное оборудование.

9. Садки из неводной дели для выдерживания производителей (самки и самцы каждого вида садятся отдельно).

Потребное количество комбикорма Aller Aqua Future для подращивания 100 тыс. шт. молоди, подращенной до навески 1-2 г следующее: крупка «00» – 10 кг, «0» – 16 кг, «1» – 20 кг, «2» – 20 кг.

Фактически все оборудование можно приобрести в хозяйственных магазинах. Только инкубационное оборудование и бассейны изготавливались на заказ. Стоит отметить, что финансовые затраты на покупку оборудования и установку комплекса минимальны. Обслуживание комплекса осуществлялось двумя сотрудниками. Такой набор оборудования позволял в автономном режиме получать молодь осетровых, включая отлов производителей, забор икры и спермы, инкубацию икры и подращивание молоди.

В районе устья р. Подкаменная Тунгуска (остров Сумароковский) в 1997-1998 гг. подращено и выпущено в р. Енисей около 80000 молоди осетра сибирского, стерляди и отработана биотехнология их получения во временных рыбоводных комплексах модульной конструкции.

Одним из мероприятий, направленных на восстановление рыбопродуктивности водотоков, нарушенных горными работами, их рекреационной значимости, по нашему мнению, может являться зарыбление лососевидными видами рыб - тайменя, ленка и хариуса сибирского за счет проведения искусственного воспроизводства [5]. Кроме того, вблизи промышленных центров Красноярского края численность лососевидных рыб к началу 2000 годов упала. Причины очевидны – перелов и загрязнение водотоков промышленно-бытовыми стоками. Учитывая успешные работы с молодью осетровых видов рыб, полученных в модульном (временном) рыбоводном комплексе вблизи устья р. Подкаменная Тунгуска (остров Сумароковский), нами предложено адаптировать имеющуюся биотехнологию для получения веенне-нерестующих лососевидных видов рыб. Изменения коснулись только инкубационного оборудования, так как у осетровых видов икра инкубировалась во взвешенном состоянии, а у тайменя, ленка и хариуса – в неподвижном.

Экспериментальные работы по получению и подращиванию хариуса сибирского в 2001-2003 гг. на притоке р. Подкаменная Тунгуска показали принципиальную возможность сбора рыбоводной икры и подращиванию молоди весенне-нерестующих лососевидных рыб на местах нерестилищ [10]. Начиная с 2010 г. вновь возобновились работы по получению и подращиванию весенне-нерестующих лососевидных рыб. Научно-исследовательским институтом экологии рыбохозяйственных водоемов (ныне Красноярским филиалом федерального государственного бюджетного научного учреждения

«Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии» (КФ ФГБНУ «ВНИРО» («НИИЭРВ»)) временные рыбоводные комплексы модульной конструкции разворачивались на р. Енисее в районе п. Кононово, на р. Мане (приток первого порядка Енисея) в районе п. Береть, на р. Агуле (приток второго порядка Енисея) в районе п. Новомариновка [9,11,12].

Красноярским филиалом ФГБНУ «ВНИРО» в период 2010-2019 гг. подращена в условиях применяемой технологии и выпущена в бассейн р. Енисей (Мана, Агул - притоки I и II порядков) молодь тайменя, ленка и хариуса сибирского в количестве 1,1 млн. экз. Учитывая, что в 2016 и 2018 гг. филиалом рыбоводные работы не проводились, среднегодовой объем выпуска составил 150 тыс. экз. [2].

По Андриановой с соавторами [1] приемная емкость только одного бассейна р. Енисей составляет около 140 млн. шт. молоди. Очевидно, что в настоящее время усилия, направленные на поддержку естественного воспроизводства искусственным, крайне малы. На долговременную перспективу необходимо строительство специализированных рыбоводных предприятий, расположенных в Среднем и Нижнем Енисее. Уже в ближайшее время можно и нужно применять технологию выращивания молоди во временных рыбоводных комплексах (там, где это действительно необходимо).

Литература

1. Андрианова А.В., Дербинева Е.В., Гадинов А.Н., Криволицкий Д. А., Мельников И.И. Кормовая база и потенциал рыбопродуктивности бассейна Енисея (верхнее и среднее течение) // Вестник Томского государственного университета. Биология. 2019; 45. – С.142-163. <https://doi.org/10.1722>

2. Дербинева Е.В., Заделёнова А.В. Временный рыбоводный комплекс – альтернатива рыбоводным заводам в Енисейском рыбохозяйственном районе // Состояние и пути развития аквакультуры в Российской Федерации. Калининград, 2019. – С. 83-87.

3. Заделёнов В.А. Опыт эксплуатации модульного осетрового комплекса на р. Енисей/ В.А. Заделёнов // Состояние водных экосистем Сибири и перспективы их использования. Томск: ТГУ, 1998. – С. 226-228.

4. Заделёнов В.А. О необходимости экологической адаптации искусственно выращиваемой молоди осетровых / В.А. Заделёнов // Экология и рациональное природопользование на рубеже веков. Итоги и перспективы. Мат-лы междунар. конф. Томск: ТГУ, 2000. – С. 106-108.

5. Заделёнов В.А., Трофимова М.А., Космаков И.В. Основные виды техногенного воздействия на водные биоресурсы при освоении минерально-сырьевой базы // Вестник Томского государственного университета. 2001. № 274. – С. 133-135.

6. Заделёнов В.А. Эффективные технологии сохранения редких видов рыб в водных объектах Центральной Сибири в современных условиях (на

примере Красноярского края и Республики Хакасия). Автор. дисс. докт биол. наук. Новосибирск: НГАУ, 2015. – 34 с.

7. Заделенов В.А., Ивашкин И.Б. Опыт использования нового инкубационного аппарата для икры осетровых рыб // Проблемы современного товарного осетроводства. Тез. докл. 1 науч.-практич. конф. Астрахань: «БИОС», 1999. – С. 32-34.

8. Заделёнов В.А. Эколого-биологические основы увеличения численности осетровых рыб в бассейне р. Енисея: автореферат диссер... к.б.н. Красноярск: КрасГАУ, 2002. – 22 с.

9. Заделёнов В.А., Белов М.А., Будин Ю.А., Иванова Е.В., Лешта С.С., Мельников И.И., Кривцов М.И., Курбатский А.А., Перепелин Ю.В., Шадрин Е.Н., Швингер В. (Švinger V.). К воспроизводству весенне-нерестующих лососевидных рыб в бассейне р. Енисея. Мат-лы Межд. конф. «Современное состояние водных биоресурсов». Новосибирск, 2010. – С. 240-243.

10. Заделёнов В.А., Трофимова М.А., Гулимов А.В. Морфо-экологическая характеристика и разведение хариуса р. Чапы (бассейн Подкаменной Тунгуски) // Проблемы гидробиологии Сибири. – Томск: Дельтаплан, 2005. – С.113-117.

11. Лешта С.С., Кривцов М.И. Экологические условия искусственного воспроизводства тайменя *Hucho taimen* (Pallas, 1773) и ленка *Brachymystax lenok* (Pallas, 1773) бассейна реки Енисея с применением временного рыбоводного комплекса // Вестник КрасГАУ. 2012. № 8. – С. 266-271.

12. Лешта С.С., Заделенов В.А., Шадрин Е.Н. Опыт искусственного воспроизводства ленка (*Brachymystax lenok*) в бассейне р. Енисея в условиях экспериментального рыбоводного комплекса вблизи мест естественных нерестилищ // Материалы I междун. науч.-практич. конф.: сборник науч. статей. Экологические проблемы природных и антропогенных территорий. - Чебоксары: типография «Новое время», 2011. – С. 27-28.