

**ТОБОЛЬСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ РЫБОПИТОМНИК —
ЛИДЕР ОТЕЧЕСТВЕННОГО СИГОВОДСТВА
(К 60-ЛЕТНЕМУ ЮБИЛЕЮ)**

Л. Л. Сергиенко¹, С. М. Семенченко^{1,2}, Н. В. Смешливая¹

¹ФГБНУ «Государственный научно-производственный центр рыбного хозяйства»,
625023, Россия, г. Тюмень

²ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,
625003, Россия, г. Тюмень

В Обь-Иртышском бассейне впервые промышленный сбор икры пеляди с последующей инкубацией был проведен в 1959 г. Первый специализированный сиговый инкубационный цех в г. Тобольске введен в эксплуатацию в 1963 г. Кроме решения задач промышленного рыбоводства в регионе, этот цех стал одним из основных центров в стране по отработке биотехники искусственного воспроизводства и пастбищного выращивания сиговых рыб. Научное сопровождение работ осуществляла Тобольская лаборатория СибНИИРХа (с 1971 г. СибрыбНИИпроекта). К началу 1980-х гг. цех стал одним из крупнейших в стране, в котором инкубировалось до 1 млрд икринок сиговых рыб. В кризисные 1990-е гг. количество выпускаемых личинок сократилось в 3–6 раз. Начиная с 2000 г. происходит последовательное наращивание объемов воспроизводства сиговых рыб. В 2018 г. выпущено рекордное количество личинок — 679 млн экз. В цехе инкубируется икра семи видов сиговых рыб. Три четвертых от общего количества составляют личинки речной формы пеляди; доля гибрида (пелчир) — 16 %; озерной пеляди — 7,5 %. Технологическое развитие цеха обеспечивается благодаря тесному взаимодействию с научными сотрудниками Госрыбцентра. Внедрена биотехника инкубации икры и выращивания личинок в рециркуляционных системах с регулируемым температурным режимом.

Ключевые слова: рыбоводство; воспроизводство; сиговые рыбы; биотехника; икра; инкубационный цех; личинки

Обь-Иртышский бассейн богат сиговыми рыбами. Вопросы сохранения и рационального использования этого уникального природного комплекса возникали еще в 30–50-х гг. XX в. [1–4].

Первые шаги по разведению сиговых рыб в Тюменском регионе были сделаны в 1941 г. под руководством Георгия Александровича Головкина, который провел работы на Кондинских озерах (Ханты-Мансийский автономный округ — ХМАО) по сбору икры пеляди. Полученная икра была доставлена в г. Тобольск с большими трудностями на конной повозке. Икру инкубировали в р. Иртыш. В конце 50-х — начале 60-х гг. прошлого столетия бурное промышленное развитие

Западной Сибири явилось одной из причин возникновения нового направления в рыбном хозяйстве региона — заводского воспроизводства сиговых рыб. Уже осенью 1959 г. была организована первая экспедиция по сбору икры на оз. Ендырь (ХМАО), где обитает естественная «элитная» популяция озерной пеляди. Этот год считается датой рождения рыбоводства на Тобольской земле. Количество собранной икры составило 8 млн шт. Первую инкубацию провели в приспособленном помещении на территории Тобольского рыбозавода. Полученные личинки в количестве 1,5 млн экз. были выпущены в оз. Волковское (Тобольский район). Первопроходцами были А.А. Бешкильцев, В.Н. Кугаевский, А.Г. Оредоров и А.И. Яковлев. В Тобольск икру доставили авиатранспортом.

© Л. Л. Сергиенко, С. М. Семенченко, Н. В. Смешливая

Во второй рыболовный сезон под цех было приспособлено небольшое здание на территории Тобольского рыбозавода, где инкубировали до 25 млн икринок. Это помещение эксплуатировалось в качестве инкубационного цеха несколько лет. За этот период были проведены изыскательские работы, создан проект и построен новый цех, который в 1963 г. вступил в эксплуатацию. Цех расположен на северной окраине г. Тобольска в пойме р. Сузгунки, берущей начало в лесном массиве (рис. 1). Речка перекрыта дамбой со шлюзом-регулятором, образующей пруд-накопитель. Летом пруд осушается, выкашивается трава, обеззараживается ложе. Осенью вновь заполняется водой. Для запуска технологического процесса вода из пруда закачивается в водонапорные баки, где обогащается кислородом, и самотеком поступает в цеха. Химический состав воды отвечает всем рыбоводно-биологическим требованиям.

В 1963 г. на пост начальника цеха был назначен Е. Ф. Борщев. С 1969 по 2001 г. Сузгунским рыбозаводным цехом в начале в должности старшего мастера, а затем — начальника цеха, руководила Г. Н. Шестакова. В этот период сложилось основное ядро коллектива — почти все сотрудники являются выпускниками Тобольского рыбопромышленного техникума и Тобольского мореходного училища.

В 1965 г. мощность цеха была увеличена с 50 до 300 млн икринок. В 70-е гг. проведена реконструкция предприятия и мощность цеха увеличилась до 1,0 млрд икринок.

В 1960 г. для проведения исследовательских работ в области рыболовства с учетом производственных нужд создан Тобольский опорный пункт Обь-Тазовского отделения ВНИОРХа под руководством А. А. Бешкильцева. Первыми сотрудниками пункта были В. Н. Кугаевский, В. С. Юхнева,



Рисунок 1 — Сузгунский инкубационный цех

А. С. Бешкильцева, З. Н. Берг, Л. В. Кугаевская, М. В. Вандышев, А. А. Горбунов. В 1964 г. пункт преобразован в научную лабораторию СибНИИРХа, вошедшую с 1971 г. в состав СибрыбНИИпроекта, которую возглавила Л. В. Кугаевская. Всю свою творческую жизнь с 1969 по 2015 г. в составе Тобольской лаборатории и опорного пункта проработала кандидат биологических наук Л. Л. Сергиенко. Научные сотрудники совместно с производственной лабораторией цеха, созданной в 1970 г. и возглавляемой Н. А. Нечаевой 33 года, контролировали условия инкубации и качество инкубируемой икры, совместно с рыбоводами проводили зарыбление озер, исследовали озера Тобольского, Уватского и Вагайского районов, осуществляли контрольные обловы, участвовали в экспедициях по сбору рыболовной икры. По результатам совместных исследований на озерах Тобольской лабораторией выдавались прогнозы сбора рыболовной икры и ее качества. Важным вкладом лаборатории в развитие сиговодства является научное обоснование и практическая отработка всех элементов биотехники заводского воспроизводства сиговых рыб Обского бассейна [5]. Тобольская научная лаборатория проработала более 30 лет. Благодаря научному обеспечению в шести незаморных плотвично-окуневых озерах после их обработки полихлорпиренином были созданы маточные стада пеляди. В результате этой работы с 1968 по 1973 г. сбор икры пеляди проводили в основном от производителей маточных стад, сформированных путем зарыбления таежных озер — Нахар-Вантская система озер, Македоновское, Челбаш, Царево. В начале 70-х гг. на основании научных рекомендаций общая площадь зарыбляемых озер Тобольского рыбозавода доведена до 70 тыс. га. Вылов товарной пеляди в 1970 г. составил 128 т, в 1973 г. — 703 т, в 1981 г. — 864 т. Промышленный лов пеляди вели три рыбозавода.

В 70–80-е гг. укреплялась материально-техническая база цеха, расширялись площади. Был построен цех для выдерживания и подращивания личинок, оборудованный специальными бассейнами. Начал функционировать цех по получению живых кормов — науплий

артемии. Рыбоводное оборудование для цехов было разработано сотрудниками-конструкторами и изготовлено на опытно-механическом производстве СибрыбНИИпроекта.

Отличительной особенностью сигового рыбоводства Тюменской области является значительная удаленность баз сбора икры от инкубационного цеха — от 40 до 1000 км и более. Для промышленного сбора икры сиговых рыб (пелядь, чир, сиг-пыжьян, ряпушка, муксун) шло интенсивное освоение акватории Обь-Иртышского бассейна в районах естественных нерестилищ на р. Оби и ее уральских притоках — реках Ляпин, Манья, Войкар, Щучья и в озерах, имеющих естественные популяции пеляди, — Ендырь, Сырковое (ХМАО). Со всех баз сбора икра доставлялась в Сузгунский инкубационный цех. Рыбоводная икра речной пеляди, чира, муксуна, сига-пыжьяна поступала в цех в октябре-ноябре на ранних стадиях эмбрионального развития, озерной пеляди — в декабре. В заводских условиях инкубация икры происходит при естественном ходе температуры воды. С ноября по март температура существенно не меняется и находится в пределах от 0,2–0,5 °С. В мае вода прогревается до 10,5 °С. Вылупление предличинок и личинок происходит в апреле-мае.

За годы работы Сузгунского инкубационного цеха наибольшая загрузка была достигнута в 1980 и 1981 гг. — 1021,7 и 1036,7 млн икринок сиговых рыб. Это было время, когда заводское воспроизводство способствовало росту уловов и развитию товарного выращивания сиговых в озерах юга Тюменской области [6; 7]. В озерах Тобольской зоны продолжалось формирование маточных стад пеляди. Объем сбора от искусственно сформированных маточных стад пеляди составлял 150–200 млн икринок. Посадочный материал был востребован в разных уголках Советского Союза. Кроме Урало-Сибирского региона, поставки осуществлялись в Киргизию, Узбекистан, Таджикистан, Украину, а также за рубеж — в Чехословакию, Польшу, Китай.

Наиболее сложный период в истории Сузгунского цеха пришелся на 1990-е гг. (рис. 2). По сравнению с предыдущим деся-

тилетию средняя загрузка цеха икрой сократилась в три раза. Мощности цеха использовались крайне неэффективно. Минимум пришелся на 1998 г. — 116 млн икринок. Количество объектов заводского разведения стремительно сократилось и было представлено двумя видами — муксуном и пелядью. Уменьшились объемы сбора икры. Озера перестали зарыблять и проводить на них рыбоводно-мелиоративные мероприятия, что привело к утрате сформированных ранее маточных стад. Предприятие тяжело пережило годы нестабильности, но не потеряло своего значения, сохранило профессиональные кадры и свой авторитет. В настоящее время рыбоводная продукция Тобольского регионального рыбопитомника, как и в прошлые

времена, славится высоким качеством и востребована. Сузгунский инкубационный цех за период своего существования претерпел несколько реорганизаций. Первоначально он входил в состав Тобольского рыбозавода (директора — И. Д. Монахов, Г. Ф. Краморенко, Б. А. Дергоусов, В. А. Сучков). Затем, в 1996 г. был передан в состав Абалакского экспериментального рыбоводного завода (директора — А. П. Киреев, С. А. Кугаевский). В течение последних двадцати лет Сузгунский цех, в составе Тобольского регионального рыбопитомника, является филиалом федерального государственного бюджетного научного учреждения «Государственный научно-производственный центр рыбного хозяйства» (ФГБНУ «Госрыбцентр»).



Рисунок 2 — Основные количественные показатели работы Сузгунского инкубационного цеха Тобольского рыбопитомника

Объединение рыбохозяйственной науки с производством принесло свои плоды. Научно-технологическое обеспечение производственного процесса осуществляется специалистами отдела аквакультуры Госрыбцентра. С практиками-рыбоводами активно сотрудничают научные сотрудники С. М. Семенченко, Н. В. Смешливая, И. А. Тутулов, О. Ю. Жуков. Учитывая специфику предприятия, здесь совершенствуются следующие звенья технологического процесса: инкубация икры сиговых рыб; выдерживание и выращивание личинок;

транспортировка рыбопосадочного материала. В Сузгунском инкубационном цехе рыбопитомника апробируются в промышленных масштабах новые методы управления скоростью развития икры и динамикой выклева личинок сиговых рыб, способы учета рыбоводной продукции; отрабатывается биотехника инкубации икры и выращивания личинок в рециркуляционных системах с регулируемым температурным режимом. В частности, удалось отработать биотехнику инкубации икры чира, наиболее «сложного» в этом отношении

вида. Выживаемость его икры в последние годы не отличается от других сиговых рыб. Несмотря на рекордное количество инкубируемой икры, успешное выдерживание и вывоз личинок сиговых рыб для зарыбления водоемов обеспечивается в последние два года за счет активного управления динамикой выклева. Оригинальность внедренных технологических решений подтверждена соответствующими патентами [8–10]. Тобольский региональный рыбопитомник располагает собственным

опытно-механическим цехом, изготавливающим нестандартное рыбоводное оборудование, включая новые образцы, что упрощает их доводку и внедрение в производство. В настоящее время проводится поэтапное технологическое переоснащение цеха за счет установки более эффективного оборудования оригинальной конструкции. Устанавливаются рециркуляционные инкубационные стойки и бассейны мини-УЗВ для выращивания личинок (рис. 3) в управляемых условиях среды.



Рисунок 3 — Рециркуляционные бассейны для выращивания личинок

Среди внедренных в последние годы новых технологий, разработанных научными сотрудниками Госрыбцентра, следует выделить экологический метод сбора икры сиговых рыб, при помощи которого ежегодно на инкубацию в цех поступает до 600 млн икринок пеляди.

Начиная с 1999 г. плодотворное сочетание многолетнего производственного опыта рыбоводов и новаторского подхода научных сотрудников обеспечило положительную динамику производственных показателей Сузгунского цеха. В текущий период достигнуты наиболее высокие результаты (см. рис. 2): количество заложеной на инкубацию икры в 2017 г. составило 970,8 млн икринок, а выпуск личинок по итогам рыбоводного сезона — 678,7 млн экз. Это количество личинок является рекордным за все годы работы

предприятия. В связи с кризисом байкальского рыбоводства, начиная с 2014 г. Сузгунский цех является безусловным лидером в стране по количеству производимого посадочного материала сиговых рыб. Кроме выдающихся количественных показателей, его отличительной чертой является уникальное видовое разнообразие выпускаемой рыбоводной продукции. Здесь инкубируется икра восьми видов и форм сиговых рыб Обь-Иртышского бассейна.

Основными объектами заводского воспроизводства являются речная и озерная формы пеляди и промышленный гибрид пеляди и чира. Их доля в суммарном объеме выпуска личинок в среднем за последние три года составила 67, 19 и 15 % соответственно. Доля муксуна, чира, сига-пыжьяна, тугуна и нельмы — 0,1–3 %. Выход личинок от общего

количества загруженной на инкубацию икры в среднем за последние десять лет составил 62 %, что является удовлетворительным результатом. Подавляющее количество полученных личинок (около 85 %) выпускается в озера-питомники и в специально подобранные пойменные озера с целью выращивания мальков массой 0,5–1,5 г для компенсации ущерба рыбным запасам Обь-Иртышского бассейна, нанесенного нефтегазовым комплексом. Кроме того, Сузгунский инкубационный цех является основным поставщиком посадочного материала для озераго рыбководства региона. Ежегодно рыбоведам Тюменской, Курганской и Челябинской областей отгружается более 100 млн личинок главным образом для выращивания товарных сеголеток пеляди и пелчира в заморных озерах лесостепной зоны.

Всего с 1968 по 2018 г. тобольскими рыбоведами выпущено в водоемы рыбохозяйственного значения более 16 млрд личинок сиговых рыб.

В настоящее время возглавляет рыбопитомник Почетный рыбовод России — С.А. Кугаевский, обладающий высоким профессионализмом, большими организаторскими способностями, много сил отдающий развитию и сохранению сигового рыбководства в регионе. С 1971 по 2003 г. производственную лабораторию цеха возглавляла Н.Л. Нечаева. Пятнадцать лет руководит всеми рыбоводными процессами ветеран рыбного хозяйства России, мастер своего дела Г.С. Лутовинина — начальник рыбоводного отделения. В коллективе цеха трудятся квалифицированные специалисты, преданные выбранной профессии. Многие работники являются ветеранами труда рыбной промышленности, имеют награды за профессиональные достижения, в том числе С.Г. Аширова, К.А. Миргалеева, Т.В. Белослущкая, Ю.С. Рябая, Т.В. Иванова, З.А. Шишкина, В.Н. Черкашин. Стаж работы в цехе большинства специалистов — от 20 до 40 лет. Благодаря самоотверженному труду сплоченного коллектива Сузгунский цех является крупнейшим и успешным рыбоводным предприятием

отрасли, специализирующимся на воспроизводстве сиговых рыб.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чаликов Б. Г. Из биологии муксуна бассейна р. Оби в связи с вопросом его охраны // *Материалы по изучению Сибири*. Томск, 1931. Т. 3. С. 1–29.
2. Юданов И. Г. Обская губа и ее рыбохозяйственное значение // *Работы Обь-Иртышской научной рыбохозяйственной станции*. Тобольск, 1935. Т. 1, вып. 4. 93 с.
3. Дрягин П. А. Промысловые рыбы Обь-Иртышского бассейна // *Изв. ВНИОРХ*. 1948. Т. 25, вып. 2. С. 3–105.
4. Москаленко Б. К. Биологические основы эксплуатации и воспроизводства сиговых рыб Обского бассейна // *Тр. Обь-Тазовского отделения ВНИОРХ*. Тюмень: Тюм. кн. изд-во. 1958. 251 с.
5. Мухачев И. С. Промысловая продукция пеляди в водоемах СССР и пути ее увеличения // *Лососевидные рыбы*. Л.: ЗИН АН СССР, 1980. С. 319–324.
6. Решетников Ю. С., Титова Г. Д. О перспективных формах сигового хозяйства // *Биологические основы развития лососевого хозяйства в водоемах СССР*. М.: Наука, 1983. С. 231–246.
7. Методические указания по сбору и хранению икры сиговых рыб на временных рыбоводных пунктах, ее транспортировке и инкубации. М.: ИЭМЭЖ, 1987. 82 с.
8. Семенченко С. М., Тутулов И. А. Способ и устройство для инкубации икры рыб. Патент на изобретение РФ № 2495564. 2013. 8 с.
9. Семенченко С. М., Тутулов И. А., Смешливая Н. В. Установка для выращивания молоди рыбы. Патент на полезную модель № 110927. 2011. 8 с.
10. Семенченко С. М., Тутулов И. А. Установка для инкубации икры рыб. Патент на изобретение РФ № 2579205. 2016. 8 с.

**TOBOLSK REGIONAL FISH HATCHERY — AT THE LEADING EDGE
OF RUSSIAN WHITEFISH BREEDING
(DEDICATED TO 60TH ANNIVERSARY)**

L.L. Sergienko¹, S.M. Semenchko^{1,2}, N.V. Smeshlivaya¹

¹Federal State Budgetary Scientific Institution “State Scientific-and-Production Center of Fishery”,
Tyumen, Russia 625023

²Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
“State Agrarian University of Northern Zauralye”, Tyumen, Russia 625003

*The first commercial peled spawn collection in the Ob-Irtysh basin with its further incubation was performed in 1959. The first purpose-specific whitefish incubation workshop in Tobolsk was commissioned in 1963. In addition to solving the issue of commercial fish farming in the region, this workshop became one of the main centres for the development of biotechniques artificial breeding and fish grazing in our country. Tobolsk Laboratory of Siberian Research Institute of Fisheries (in 1971 it was renamed into Siberian Research and Design Institute of Fisheries) provided scientific support of these works. By the early 1980s this workshop had become one of the largest centers in the country, the incubation capacity of which reached 1 billion whitefish spawns. During the crisis of 1990s the number of spawns produced reduced 3.6 times. Starting from 2000 the volume of whitefish reproduction has been steadily increasing. In 2018, the workshop produced all-time maximum 679 million spawns. This workshop incubates spawn of seven whitefish species. River peled spawn amounts to three fourths of the total volume, which also includes spawn of hybrid *Coregonus peled* and *Coregonus nasus* (16%) and lacustrine peled (7.5%). Engineering development of the workshop is ensured by close interaction with research fellows of the State Scientific-and-Production Center of Fishery. A biotechnique of spawn incubation and larvae cultivation in recirculating systems at adjustable temperatures has been implemented in this workshop.*

Key words: fish farming; reproduction; whitefish; biotechnique; spawn; incubation workshop; larvae

REFERENCES

1. Chalikov B.G. [Some aspects of biology of the muksun in the Ob River with regard to issues of its protection]. Materials on study of Siberia. Tomsk, 1931. V. 3. P. 1–29. (In Russ.)
2. Yudanov I.G. [The Ob Bay and its use for the purpose of fishery]. The Work of Ob-Irtysh Scientific Fishery Station. Tobolsk, 1935. V. 1, issue 4. 93 p. (In Russ.)
3. Dryagin P.A. [Commercial fish of the Ob-Irtysh basin]. Bulletin of All-Union Institute of Lake and River Fisheries. 1948. V. 25, issue 2. P. 3–105. (In Russ.)
4. Moskalenko B.K. [Biological basics of use and reproduction of whitefish in the Ob basin]. Proceedings of Ob-Tazov Branch of All-Union Institute of Lake and River Fisheries. Tyumen: Book Publishing House. 1958. 251 p. (In Russ.)
5. Mukhachev I.S. [Commercial peled farming in waters of the USSR and ways to increase it]. Salmonoid Fish. Leningrad: Zoological Institute of the Academy of Sciences of the USSR. 1980. P. 319–324. (In Russ.)
6. Reshetnikov Y.S., Titova G.D. [About prospective forms of whitefish farming]. Biological Basics of Development of Salmon Farming in Waters of the USSR. Moscow: Nauka, 1983. P. 231–246. (In Russ.)
7. [Methodical guidelines on collection and storage of whitefish spawn at temporary hatcheries and its transportation and incubation]. Moscow: Institute of Evolutionary Morphology and Animal Ecology, 1987. 82 p. (In Russ.)
8. Semenchko S.M., Tutulov I.A. [A fish spawn incubation method and device]. Patent for Invention No. 2495564 issued by the Russian Federation. 2013. 8 p. (In Russ.)
9. Semenchko S.M., Tutulov I.A., Smeshlivaya N.V. [A young fish raising unit]. Patent for Useful Model No. 110927. 2011. 8 p. (In Russ.)
10. Semenchko S.M., Tutulov I.A. [A fish spawn incubation unit]. Patent for Invention No. 2579205 issued by the Russian Federation. 2016. 8 p. (In Russ.)

Об авторах

Сергиенко Людмила Леонидовна,
кандидат биологических наук, старший научный
сотрудник
ФГБНУ «Государственный научно-производ-
ственный центр рыбного хозяйства»
625023, г. Тюмень, ул. Одесская, 33

Семенченко Сергей Михайлович,
кандидат биологических наук,
начальник отдела аквакультуры
ФГБНУ «Государственный научно-производ-
ственный центр рыбного хозяйства»
625023, г. Тюмень, ул. Одесская, 33
(3452) 41-69-13; SemSM07@yandex.ru
доцент кафедры водных биоресурсов
и аквакультуры
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный универ-
ситет Северного Зуралья»
625003, г. Тюмень, ул. Республики, 7

Смешливая Наталья Владимировна,
кандидат биологических наук,
заведующая сектором сиговодства
ФГБНУ «Государственный научно-производ-
ственный центр рыбного хозяйства»
625023, г. Тюмень, ул. Одесская, 33
(3452) 41-69-13; nvsmeshlivaya@gmail.ru

About the authors

Lyudmila Leonidovna Sergienko,
Candidate of Biological Sciences,
Senior Research Fellow
Federal State Budgetary Scientific Institution
“State Scientific-and-Production Center of Fishery”,
33, Odesskaya str., Tyumen 625023

Sergey Mikhailovich Semenchenko,
Candidate of Biological Sciences,
Head of the Division of Aquaculture,
Federal State Budgetary Scientific Institution
“State Scientific-and-Production Center of Fishery”,
33, Odesskaya str., Tyumen 625023
+7 3452 41-69-13; SemSM07@yandex.ru
Associate Prof. at the Department of Aquatic
Bioresources and Aquaculture,
Federal State Budgetary Educational Institution
of Higher Education “State Agrarian University
of Northern Zauralye”
7, Respubliki str., Tyumen 625003

Natalya Vladimirovna Smeshlivaya,
Candidate of Biological Sciences,
Head of the Whitefish Breeding Sector,
Federal State Budgetary Scientific Institution
“State Scientific-and-Production Center of Fishery”,
33, Odesskaya str., Tyumen 625023
+7 3452 41-69-13; nvsmeshlivaya@gmail.ru