

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР НАУЧНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА
«НАУКА И ПРОСВЕЩЕНИЕ»**



НАУКА и ПРОСВЕЩЕНИЕ
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР НАУЧНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

EURASIAN SCIENTIFIC CONFERENCE

**СБОРНИК СТАТЕЙ II МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ,
СОСТОЯВШЕЙСЯ 28 ФЕВРАЛЯ 2025 Г. В Г. ПЕНЗА**

**ПЕНЗА
МЦНС «НАУКА И ПРОСВЕЩЕНИЕ»
2025**

УДК 001.1
ББК 60
Е22

Ответственный редактор:
Гуляев Герман Юрьевич, кандидат экономических наук

Е22

EURASIAN SCIENTIFIC CONFERENCE: сборник статей II Международной научно-практической конференции. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». – 2025. – 206 с.

ISBN 978-5-00236-769-6

Настоящий сборник составлен по материалам Международной научно-практической конференции «**EURASIAN SCIENTIFIC CONFERENCE**», состоявшейся 28 февраля 2025 г. в г. Пенза. В сборнике научных трудов рассматриваются современные проблемы науки и практики применения результатов научных исследований.

Сборник предназначен для научных работников, преподавателей, аспирантов, магистрантов, студентов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а также за соблюдение законодательства об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

Полные тексты статей в открытом доступе размещены в Научной электронной библиотеке **Elibrary.ru** в соответствии с Договором №1096-04/2016К от 26.04.2016 г.

УДК 001.1
ББК 60

© МЦНС «Наука и Просвещение» (ИП Гуляев Г.Ю.), 2025
© Коллектив авторов, 2025

ISBN 978-5-00236-769-6

УДК 597.423

ОЦЕНКА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЫБОВОДНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ОКРУГА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ИСКУССТВЕННОМУ ВОСПРОИЗВОДСТВУ АМУРСКИХ ОСЕТРОВЫХ РЫБ

ВАЛОВА В.Н.,

к.б.н., ведущий научный сотрудник

АНТОНЕНКО Е.Д.

специалист

Тихоокеанский филиал «ВНИРО» («ТИНРО»)

Аннотация. Представлены результаты оценки деятельности рыбоводных предприятий Дальневосточного округа Российской Федерации по искусственному воспроизводству амурских осетровых рыб (калуга, амурский осетр) с целью восстановления численности естественных популяций.

Ключевые слова: водные биоресурсы, осетровые рыбы, амурский осетр, калуга, стерлядь, мониторинг.

EVALUATION OF THE ACTIVITIES OF FISH HATCHERIES IN THE FAR EASTERN DISTRICT OF THE RUSSIAN FEDERATION FOR THE ARTIFICIAL REPRODUCTION OF THE AMUR STURGEON FISH

Valova Vera N.,**Antonenko Elizaveta D.**

Abstract. The article presents the results of the evaluation of the activities of fish hatcheries in the Far Eastern District of the Russian Federation for the artificial reproduction of Amur sturgeon fish (kaluga, Amur sturgeon) for the purpose of restoring the numbers of natural populations.

Keywords: aquatic bioresources, sturgeon fish, Amur sturgeon, kaluga, sterlet, monitoring.

Введение

Динамичное развитие системы искусственного воспроизводства биологических ресурсов является важнейшей функцией государственной политики в области рационального природопользования. Переход к рыночным отношениям в России предопределил необходимость создания нового хозяйственного механизма ресурсопользования, разработку новых подходов к государственному регулированию воспроизводства биоресурсов, в частности рыбных запасов.

Существующая в настоящее время практика финансирования работ по искусственному воспроизводству водных биоресурсов не активизирует динамичное развитие данного направления. В рамках ограниченных возможностей бюджета выделение финансовых ресурсов на развитие воспроизводства рыб осуществляется по остаточному принципу, с учетом достижения уровней прошлых лет, а не исходя из необходимых для решения задач развития размеров.

Современная практика требует поиска и разработки новых научных подходов к развитию рыбоводства, теоретических и методических обоснований специализации рыбоводных предприятий, разработки практических рекомендаций по перспективе развития направления и определения путей повышения экономической эффективности искусственного воспроизводства рыбных запасов.

Отсутствие системных исследований в этой области и значение искусственного воспроизводства рыбных запасов для динамичного и эффективного развития аквакультуры обуславливают актуальность работы.

Цель работы: провести мониторинг деятельности рыбоводных организаций Дальневосточного округа по искусственному воспроизводству амурских осетровых рыб в отношении применения биотехнических показателей по разведению и качества выпускаемой молоди (личинок), а также обследование молоди на наличие заболеваний.

Материалы и методы

Сбор материала проводился на осетровых рыбоводных заводах (ОРЗ) Хабаровского края и Еврейской автономной области (ЕАО). Объектами исследований служила молодь амурских осетровых рыб (калуга, стерлядь). В ходе исследований проводилась оценка биотехнических показателей и качества молоди с использованием визуального осмотра, определения размерно-весовых характеристик и оценки физиологического состояния рыб, включая гистологический анализ пищеварительной системы и кроветворных органов (Правдин, 1966; Рачек, Свирский, Скирин, 2004; Рачек, Свирский, 2007, 2008; Рачек, 2014, Ромейс, 1954; Лилли, 1969).

Перед зимовкой на ОРЗ Хабаровского края и ЕАО оценка качества производителей (состояние воспроизводительной системы) проводилась ультразвуковым методом при помощи аппарата УЗИ (Чебанов, Гелич, 2013), физиологическое состояние производителей оценивалось по гематологическим и морфометрическим показателям (размерно-весовые показатели), согласно общепринятым методикам (Иванова, 1984; Правдин, 1966).

Результаты

НИС Лучегорская ФГБНУ «ТИНРО-Центр».

В первом квартале 2018 г. ежедневно проводились исследования гидрохимических и термических показателей воды на НИС Лучегорская ФГБНУ «ТИНРО-Центр».

В целом гидрохимические и термические режимы на НИС Лучегорская ФГБНУ «ТИНРО-Центр» в течение зимовки были благоприятными, несмотря на некоторые отклонения от ПДК в отношении содержания железа, нитритов и нефтепродуктов в воде.

Во втором квартале 2018 г. в период проведения нерестовых кампаний осуществлялся сбор данных по продукционным показателям амурских осетровых рыб. Нерестовая кампания проходила в несколько туров в период с 7 по 19 мая 2018 г. при температурах воды от 14 до 19,5⁰С. Всего в нересте участвовали 68 самок и 5 самцов амурского осетра, 12 самок и 3 самца калуги.

В третьем квартале было проведено испытание новой рецептуры комбикорма на ранней молоди амурского осетра (корм для молоди кеты). Также во 2 и 3 кварталах проводилось получение личинок и подращивание посадочного материала ценных промысловых видов рыб амурского комплекса в прудах с использованием сухих гранулированных комбикормов. На Лучегорской НИС ФГБНУ «ТИНРО-Центр» в 4 квартале была проведена бонитировка молоди ценных промысловых видов рыб амурского комплекса подращиваемых для обеспечения биологического разнообразия создаваемых ремонтно-маточных стад.

В период бонитировки производителей были определены продукционные характеристики самок и самцов амурских осетровых рыб (калуга, амурский осетр). Во время бонитировки ремонтно-маточного стада карповых, растительноядных и хищных рыб амурского комплекса, также были получены продукционные характеристики самок и самцов. Выявлены и отсажены особи, которые будут использованы в нерестовой кампании 2019 г. для получения посадочного материала.

ЕАО, Владимировский ОРЗ.

Первый тур нереста на Владимировском ОРЗ был проведен после 20 мая 2019 г., выклев личинок амурского осетра начался 27-28 мая. Всего в инкубаторы «Осетр» было заложено 3,205 млн. экз.

икры амурского осетра. Отбор половых продуктов осуществлялся от самцов и самок от сформированного на Анюйском ОРЗ ремонтно-маточного стада.

Бонитировка перед началом зимовки на Владимировском ОРЗ не проводится, поскольку завод консервируется на зимний период, производители в начале осени переводятся на Анюйский ОРЗ.

В 2019 г. Владимировским ОРЗ было выпущено 1000253 экз. молоди амурского осетра. Биологические показатели молоди представлены в таблице 1.

Таблица 1

Биологические показатели молоди амурского осетра (09.07.2019г).

Показатели	AB,см	AC,см	AD,см	Масса тела, г	Q
Среднее	7,92	6,82	5,95	2,88	1,29
Стандартная ошибка	0,09	0,07	0,06	0,09	0,02
Стандартное отклонение	1,23	1,04	0,89	1,24	0,25
Минимум	4,80	4,20	3,80	0,47	0,62
Максимум	10,50	9,00	8,00	6,33	1,89
CV, %	15,52	15,28	14,94	43,25	19,72

Гистологический анализ пищеварительной системы показал наличие алиментарной патологии у всей исследованной молоди амурского осетра. Она характеризовалась развитием патоморфологических изменений в пищеварительной системе: липоидная дегенерация печени средней и легкой степени.

У 40% исследованной молоди липоидная дегенерация печени средней степени сопровождалась патоморфологическими изменениями в пищеварительном тракте: гастритоподобные изменения в стенке желудка, микроэрозии, образование кистомозов, отек и отслоение эпителиальной выстилки в слизистой оболочке кишечника. Также наблюдались некробиотические изменения в поджелудочной железе и патоморфологические изменения в селезенке и поджелудочной железе.

Хабаровский край. Анюйский ОРЗ.

На Анюйском ОРЗ первый тур нереста амурского осетра и калуги был проведен на 2-3 дня позже, чем на Владимировском ОРЗ, соответственно и выклев личинок начался позже. Для оценки качества молоди были взяты только что выклюнувшиеся личинки амурского осетра и калуги. Так же, как и на Владимировском ОРЗ, процент уродств в выборке 200 экз. амурского осетра и 200 экз. калуги был нулевым, что говорит об удовлетворительном качестве производителей. Поскольку для двух заводов создается единое ремонтно-маточное стадо, которое используется для получения посадочного материала для Анюйского и Владимировского ОРЗ, можно сделать вывод об успешном результате первого тура нереста.

В 2019 г. выпуск амурского осетра на Анюйском ОРЗ проводился, начиная с 09.07.2019 г. Было выпущено 1025667 экз. амурского осетра и 254000 экз. калуги.

Биологические показатели молоди амурского осетра и калуги, выпускаемых Анюйским ОРЗ представлены в таблицах 2, 3.

Таблица 2

Биологические показатели молоди амурского осетра перед выпуском (10.07.2019 г.)

Показатели	AB,см	AC,см	AD,см	Масса тела, г	Q
Среднее	7,56	6,58	6,26	2,23	0,87
Стандартная ошибка	0,08	0,07	0,07	0,06	0,01
Стандартное отклонение	1,10	0,98	0,95	0,92	0,15
Г, Минимум	5,10	4,40	4,00	0,40	0,39
Максимум	10,10	8,90	8,60	5,10	1,88
CV, %	14,61	14,87	15,22	41,23	17,25

Таблица 3

Биологические показатели оставленной на доращивание молоди калуги 10.07.2019 г.
(выборка 100 экз.)

Показатели	AB, см	AC, см	AD, см	Масса тела, г	Q
Среднее	5,36	4,57	4,29	0,96	1,22
Стандартная ошибка	0,06	0,05	0,05	0,03	0,03
Стандартное отклонение	0,62	0,52	0,51	0,30	0,29
Минимум	4,10	3,50	3,00	0,50	0,81
Максимум	7,00	6,00	5,70	1,70	2,90
CV, %	11,53	11,27	11,93	30,73	24,14

У молоди амурского осетра и калуги отмечались признаки алиментарной патологии, связанной с погрешностями кормления в течение периода подращивания, характеризовавшейся развитием липоидной дегенерации печени средней степени тяжести, у 30 % исследованной молоди сопровождавшейся патоморфологическими изменениями в пищеварительном тракте. Полученные данные свидетельствуют о низкой эффективности используемых для кормления молоди амурского осетра и калуги комбикормов (корм фирмы «БИОМАР»).

В 2019 г. бонитировка РМС и производителей амурских осетровых рыб проводилась в период с 11 по 15 ноября. В ходе бонитировки оценивались: состояние гонад при помощи аппарата УЗИ, вес производителей калуги, амурского осетра, сахалинского осетра. Физиологический статус оценивался по показателям крови у амурского и сахалинского осетров. В результате бонитировки РМС сахалинского осетра (100 экз.) в возрасте +10 было выявлено (методом ультразвуковой диагностики): 1 самка, имеющая гонады на стадии зрелости III-IV и 15 самцов на стадиях зрелости гонад III-IV и IV.

Согласно результатам гематологического анализа у всех исследованных особей сахалинского осетра были обнаружены признаки микроцитарной анемии, характеризовавшейся низкими значениями MCV (среднее значение объема 1 эритроцита) на фоне высоких значений MCH, что свидетельствует о развитии патологических процессов печени рыб, вызываемых условиями содержания и погрешностями диеты.

Развитие алиментарных патологий снижает образование вителлогенина в печени, что влияет на состояние воспроизводительной системы рыб. На мазках крови наблюдались: анизоцитоз, гипохроматизм, образование «монетных столбиков» (агглютинация эритроцитов), гемолиз эритроцитов.

Воплощение результатов

Полученные данные по оценке качества выпускаемой молоди войдут в дальнейшем в нормативные документы ФАР по выпуску молоди, на их основе будут разработаны рекомендации по выявлению ранних стадий заболеваний и соответственно их лечению, а также по проведению лечебно-профилактических мероприятий и разработке комбикормов соответствующих потребностям рыб.

Разработанные в ФГБНУ «ТИНРО-Центр» нормативные документы (инструкции) по биотехническим показателям применяются при выращивании молоди амурских осетров на Владимирском ОРЗ (ЕАО) и частично используются на Анюйском ОРЗ (Хабаровский край).

Выводы

1. Биотехнические показатели, применяемые для выращивания молоди амурских осетровых рыб (получение икры, оплодотворение, инкубация, выдерживание личинок, подращивание молоди и продукционные характеристики используемых в нерестовой кампании производителей) на осетровых рыбободных заводах ЕАО (Владимировский ОРЗ) и Хабаровского края (Аньюйский ОРЗ) соответствуют биотехническим показателям, приведенным в приказах Минсельхоза Российской Федерации [1, 2].

2. На Владимирском ОРЗ и Аньюйском ОРЗ в настоящее время разработана собственная для каждого завода биотехника выращивания молоди амурских осетровых рыб основанная на разработках ФГБНУ «ТИНРО-Центр» и КубаньГУ.

3. Во время нерестовой кампании на осетровых рыбободных заводах Хабаровского края (Аньюй-

ский ОРЗ) и ЕАО (Владимировский ОРЗ) выявлено заражение большинства используемых самок амурского осетра амфилинами и полиподиумом.

4. Большинство производителей амурского осетра перед нерестом на Владимировском ОРЗ имели различного рода поражения поверхности тела в виде потертостей (вероятно, полученных в результате транспортировки) и воспалений, имеющих запущенный характер, что связано с отсутствием профилактических мероприятий в процессе содержания их на Ануйском ОРЗ).

6. В результате проведения мониторинговых работ по оценке качества молоди амурских осетровых, выпускаемой в естественную среду, было выявлено наличие алиментарной патологии разных степеней тяжести у всех исследованных рыб, обусловленной использованием для кормления рыб комбикормов фирмы «БИОМАР». При этом признаков инфекционных и инвазионных заболеваний обнаружено не было.

7. Полученные в ходе исследований данные свидетельствуют о необходимости разработки рецептур комбикормов, отвечающих потребностям амурских осетровых рыб в необходимых питательных компонентах, что обусловлено отличием их спектра питания от европейских осетровых рыб, включая сибирского и байкальского осетров.

8. При бонитировке было выявлено, что практически половина производителей амурского осетра имеет повреждения наружных покровов, которые требуют соответствующей обработки и дальнейшего лечения, и как следствие этого невысокий физиологический статус. В дальнейшем это может привести к снижению качества выпускаемой молоди амурского осетра для восстановления численности естественных популяций.

9. Физиологическое состояние старшего ремонта из ремонтно-маточного стада сахалинского осетра можно признать удовлетворительным.

10. Для проведения нерестовой кампании 2020 г. во время бонитировки маточного стада калуги перед зимовкой обнаружено отсутствие самок на IV стадии зрелости гонад. В связи с этим необходимо после весенней бонитировки провести отлов самок калуги из естественной популяции пригодных для нерестовой кампании.

11. Выходом из сложившейся ситуации может быть закупка оплодотворенной икры или личинок, полученных от производителей из ремонтно-маточного стада калуги Тихоокеанского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО»), то есть использование его в качестве донорского.

Список источников

1. Приказ от 30 января 2015 г. N 25 Министерство сельского хозяйства российской федерации «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)» (в ред. Приказа Минсельхоза РФ от 25.08.2015 n 377)

2. Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 25 августа 2015 г. N 377 «О внесении изменений в Методику 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), утвержденную приказом Минсельхоза России от 30 января 2015 г. N 25»

3. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). М.: Пищ. пром-сть. – 1966. – 376 с.

4. Рачек Е. И., Свирский В. Г., Скирин В. И. Инструкция по выращиванию сеголеток амурского осетра и калуги комбинированным методом в бассейнах и садках тепловодных хозяйств. - Владивосток: ТИНРО-Центр, 2004. – 26 с.

5. Рачек Е. И., Свирский В. Г. Процесс формирования domesticiрованных продукционных стад амурского осетра *Acipenser schrenkii* Brandt и калуги *Huso dauricus* (Georgi) в тепловодном хозяйстве Приморья. Породы и одомашненные формы осетровых рыб (Acipenseridae). – М., 2008. – С.120-149.

6. Рачек Е. И., Свирский В. Г. Культивирование амурского осетра в садках тепловодного индустриального хозяйства Дальневосточного региона // Рыбное хозяйство. – 2007. – №5. – С. 86-89.
7. Рачек Е.И. Инструкция по технологии формирования маточных стад калуги в условиях полносистемного тепловодного хозяйства / Е.И. Рачек, Д.Ю. Амвросов, В.И. Скирин, В.Н. Валова. – Владивосток: ТИНРО-Центр, 2014. – 38 с.
8. Иванова Н.Т. Атлас клеток крови рыб / Н.Т. Иванова. – М.: Лег. И пищ. Пром-сть, 1983.–184с.
9. Гинзбург А.С., Детлаф Т.А. Развитие осетровых рыб. – М.И. «Наука», 1969. – 134с.
10. Сборник инструкций по борьбе с болезнями рыб. В 2-х ч. – М.; Отд. Маркетинга АМБ-агро, 1998. – ч. 1. – 310с. – ч. 2. – 234 с.
11. Микодина Е.В., Седова М.А., Чмилевский Д.А., Микулин Л.Е., Пьянова С.В., Полуэктова О.Г. Гистология для ихтиологов. – М. И. «ВНИРО», 2009. – 112с.
12. Ромейс Б. Микроскопическая техника. М.: Изд. Иностранной литературы, 1954. – 712с.
13. Чебанов М.С., Галич Е.В. Ультразвуковая диагностика осетровых рыб. – Краснодар: Изд. Просвещение, 2009. – 135с.
14. Чебанов М.С., Галич Е.В. Руководство по искусственному воспроизводству осетровых рыб. Анкара: ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ООН, 2013, – 325 с.
15. Чебанов М.С., Галич Е.В. Руководство по искусственному воспроизводству осетровых рыб. Анкара: ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ООН (FAO), 2013, – 325 с.