

Новосибирский государственный аграрный университет
Новосибирский филиал ФГБОУ «Всероссийский научно-
исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии»
(ЗапсибВНИРО)

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И
РАЗВИТИЕ АКВАКУЛЬТУРЫ:
ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ И
ИХТИОПАТОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ
ВОДОЕМОВ И ОБЪЕКТОВ РАЗВЕДЕНИЯ,
ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ»

Материалы
(11-13 ноября 2020 г., г. Новосибирск)

НОВОСИБИРСК 2020

УДК 556.1115:591+639.1
ББК 28.082

Современное состояние и развитие аквакультуры: экологическое и ихтиопатологическое состояние водоемов и объектов разведения, технологии выращивания: материалы международной конференции, г. Новосибирск, 11-13 ноября 2020 г. / под ред. Е. В. Пищенко, И. В. Морузи. – Новосибирск: НГАУ. – 2020. – 240 с.

ISBN 978-5-94477-289-3

В сборнике опубликованы материалы, представляющие результаты научных исследований доложенных на Международной конференции «Современное состояние и развитие аквакультуры: экологическое и ихтиопатологическое состояние водоемов и объектов разведения, технологии выращивания» (11-13 ноября 2020 г., г. Новосибирск). В них рассматриваются вопросы биоразнообразия, структуры, динамики популяций и сообществ гидробионтов, состояние запасов, воспроизводство, ихтиопатологическое состояние водоемов и объектов аквакультуры.

Издание представляет интерес для гидробиологов, ихтиологов, ихтиопатологов, работников рыбного хозяйства, специалистов-экологов и может быть полезно преподавателям вузов, аспирантам и студентам.

Статьи печатаются в авторской редакции

The collection contains materials representing the results of scientific research reported at the International conference "Current state and development of aquaculture: ecological and ichthyopathological state of reservoirs and breeding facilities, cultivation technologies" (November 11-13, 2020, Novosibirsk). They address issues of biodiversity, structure, dynamics of populations and communities of hydrobionts, state of reserves, reproduction, and ichthyopathological state of reservoirs and aquaculture facilities.

The publication is of interest to hydrobiologists, ichthyologists, ichthyopathologists, fisheries workers, environmental specialists and can be useful for University teachers, graduate students and students.

© Новосибирский государственный аграрный университет, 2020 г.
Входит в РИНЦ®: да

5. Хай В. Д., Мукатова М. Д., Сколков С. А. О возможности использования озерной лягушки (*Rana ridibunda*) в качестве пищевого сырья // Вестник АГТУ. Сер.: Рыбное хозяйство, 2013. – № 1. – С. 190-193.

УДК 597.5

ВЫРАЩИВАНИЕ ПЕЛЯДИ *COREGONUS PELED* В ВЫСОКОМИНЕРАЛИЗОВАННЫХ ОЗЕРАХ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

*В.Ф. Зайцев*¹, *А.В. Цапенков*², *Ю.Ф. Гунин*³

¹ Новосибирский филиал «Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии» («ЗанСибНИРО»), г. Новосибирск, 630091

² ООО «Крутинское рыбное хозяйство»
sibribniiproekt@mail.ru

Аннотация. Проведен анализ выращивания пеляди в разнотипных озерах. Впервые проведены работы по выращиванию товарных сеголеток пеляди в высокоминерализованных озерах Омской области. Представлены результаты выращивания сеголеток пеляди в озерах с высокой минерализацией воды. Результаты опытных работ показали, что выращивание товарных сеголеток пеляди в озерах с высокой минерализацией воды - от 10 до 20 г/л возможно.

Ключевые слова: пелядь, сеголетки, личинки, озера, высокая минерализация воды.

THE CULTIVATION OF PELED *COREGONUS PELED* IN HIGHLY MINERALIZED LAKES OF THE OMSK REGION

*V.F. Zaitsev*¹, *A.V. Tsapenkov*², *Yu. F. Gunin*³

Summary. The analysis of peled cultivation in different types of lakes is carried out. For the first time, work was carried out on growing commercial peled fingerlings in highly mineralized lakes of the Omsk region. The results of growing Peled fingerlings in lakes with high mineralization of water. The results of experimental work showed that the cultivation of commercial peled fingerlings in lakes with high water salinity - from 10 to 20 g/l is possible.

Keywords: peled, fingerlings, lichinki, lakes, high mineralization of water.

Пелядь *Coregonus peled* населяет многие водоемы Обь-Иртышского бассейна, образуя различные экологические формы – речные, озерно-речные и озерные. В р. Обь пелядь - типичная полупроходная рыба. Нерест, развитие икры и начальные стадии развития молоди обской пеляди проходят в низко минерализованных водоемах – Оби и ее уральских притоках. Нагул молоди и половозрелых особей проходит в пойменных водоемах (сорях) и дельте Оби, на зимовку она мигрирует в Обскую губу, где речные воды смешиваются с морскими водами. В осолоненную зону Обской губы пелядь обычно не выходит [9].

Благодаря высокой экологической пластичности, быстрому росту и высокому гастрономическому качеству пищевой продукции, пелядь широко используется в озерной пастбищной аквакультуре. При этом, пелядь выращивается в разнотипных озерах, отличающихся составом ихтиофауны, кормовой базой, морфометрией водоемов и минеральным режимом. От особенностей биотических и

абиотических факторов экосистем малых, средних и больших озер Западной Сибири зависят условия нагула и эффективность пастбищной аквакультуры.

Практика показала, что в плотвично - окуневые озера эффективнее всего вселять сеголетков и годовиков пеляди. В карасевые озера на однолетний нагул обычно вселяются личики пеляди [1, 6].

Известно, что пелядь – типичный планктофаг, хотя при дефиците зоопланктонных организмов может питаться насекомыми, бентосными организмами, детритом, водной растительностью [9]. Для выращивания пеляди обычно используются озера с биомассой зоопланктона 1,5-7 г/м³ и выше [3].

Анализ морфометрических параметров озер, где выращивалась пелядь, показал, что экономически целесообразно выращивать товарную пелядь в озерах с глубинами от 2,5 м и площадью от 100 га [6]. Озера со средней глубиной 1,8-2,5 м пригодны для однолетнего выращивания, озера с глубинами более 4 м обычно используются для многолетнего выращивания [6]. Выращивание товарных сеголетков пеляди в мелководных озерах юга Западной Сибири является определенным риском для рыбоводов из-за летнего прогрева воды в озерах, когда температура воздуха и, в результате, воды выше на 10 °С и более от средних климатических показателей. Хотя в годы с холодным летом, пелядь может успешно выращиваться в озерах с глубиной 1,5 м и менее. Например, в холодное лето 2011 г. в оз. Ачикуль (Омская область) площадью 780 га и средними глубинами 1,5 м вселили 1,5 млн личинок пеляди. Вылов сеголетков пеляди средней массой 100-120 г составил около 20 т или 25,6 кг/га. В 2012 г., когда вода в летний период прогревалась до 25-30 °С, в озере отловили всего 2 т сеголетков средней массой 20-50 г [2]. Попытки выращивания пеляди в годы с жарким летом в других мелководных озерах юга Западной Сибири обычно заканчивались гибелью вселяемой пеляди или выловом рыбы с низкой некондиционной навеской 15-25 г.

На выбор водоема для выращивания пеляди оказывает определенное влияние и такой лимитирующий фактор, как высокая минерализация воды. Практика показала, что в Тюменской области пелядь успешно выращивается в водоемах с минерализацией воды от 200 мг/л до 4000 мг/л [6]. В Новосибирской области успешно выращивается товарная пелядь в разнотипных по сумме солей озерах [6]. При этом, исследования показали, что в среднеминерализованном оз. Сартлан (3,5-4,2 г/л) и в высокоминерализованном оз. Чаны (7,46 г/л) Новосибирской области гонады вселяемой пеляди на стадии подрощенной молоди (малька и сеголетка) развиваются нормально до IV стадии зрелости и такие самки (около 91% в оз. Сартлан и 62% в оз. Чаны) могут быть использованы для получения рыбоводной икры [4, 5]. Для озерных рыбхозов Алтайского края допустимый порог минерализации составил не более 10 г/л [7]. В Челябинской области личинок пеляди в мае вселяли в озера (Третье, Синеглазово и Горькое) с минерализацией от 7,8 до 10,7 г/л. Вода в озерах была жесткая или очень жесткая хлоридно-натриево-магниевая. Сеголетки к осени успешно набирали массу 90-120 г [8]. Автор обратил внимание, что пелядь старших возрастов выдерживает минерализацию до 20 г/л.

В Омской области в ООО «Крутинское рыбное хозяйство» рыбоводы рискнули вселить личинок пеляди в озера с более высокой минерализацией воды. Гидрохимический анализ воды, проведенный 28.07.2017 г., показал, что в оз. Камышловское общая минерализация воды составляла 12,78 г/л, хлориды - 4,25 г/л, в оз. Ибитинское общая минерализация составляла 19,76 г/л, хлориды - 5 г/л. В мае 2018 г. в емкости с водой из этих озер были посажены личинки пеляди. В течение нескольких дней их гибели не наблюдалось. После чего решили вселить личинок

пеляди непосредственно в озера. Площадь оз. Камышловское составляет 1060 га, средние глубины - 2-2,5 м. Площадь оз. Ибитинское составляет 340 га, средние глубины - 2-2,5 м. Результаты выращивания пеляди в этих озерах показаны в таблице 1.

Эксперимент, проведенный омскими рыбводами в промышленных масштабах по выращиванию пеляди в озерах с высокой минерализацией воды, оказался успешным. Результаты опытных работ показали, что выращивание товарных сеголеток пеляди в озерах с высокой минерализацией воды - от 10 до 20 г/л возможно и является перспективным направлением. Расширились границы допустимого освоения озер, считавшихся непригодными для выращивания рыбы.

Таблица 1 Результаты выращивания сеголеток пеляди в озерах Омской области с высокой минерализацией воды

Год	Посажено личинок, млн экз.	Средняя масса сеголеток, г	Выловлено товарной рыбы, т	Промысловый возврат, %	Рыбопродуктивность, кг/га
Оз. Камышловское					
2018	3,0	130	60	15,0	56,6
2019	3,2	140	80	17,9	75,5
Оз. Ибитинское					
2018	1,0	120	16	13,3	47,0
2019	1,1	130	3	2,1	8,8
Примечание: в 2019 г. в оз. Ибитинское были вселены личинки гибрида - пелядь х муксун					

Список литературы

1. Егоров Е.В. Морфология пеляди в разнотипных водоемах Новосибирской области / Е.В. Егоров, А.А. Ростовцев, Р.М. Цой // Биология, биотехника разведения и промышленное выращивание сиговых рыб. – Тюмень, 2001. – С. 47-49.
2. Зайцев В.Ф., Егоров Е.В., Ростовцев А.А. Определение рыбохозяйственной специализации рыбопромысловых участков на внутренних водоемах Западной Сибири / Проблемы и перспективы развития рыбоводства на Урале. Материалы научно-практ. конф. Касли (пос. Аракуль). 2013. - С. 132-137.
3. Князев И.В., Ниязов И.С., Ширшов В.Я., Князева И.С., Якушина Т.Е. Технологические особенности выращивания сиговых рыб в озерах Западной Сибири в современных условиях / Рыбное хозяйство и аквакультура, № 6, 2012. С. 75-83.
4. Кондратьев А.К. Особенности гаметогенеза, полового цикла и оценка репродуктивной способности пеляди, выращиваемой в больших озерах с соленой водой / Рыбопродуктивность озер Западной Сибири. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1991 – С. 115-123.
5. Кондратьев А.К., Крайнов В.М., Рудов В.А. Предварительные гистологические данные о созревании пеляди в озерах Сартлан и Чаны с повышенной минерализацией воды / Тезисы докладов третьего Всесоюзного совещания по биологии и биотехнике разведения сиговых рыб. Тюмень. 1985 – С. 83-85.

6. Мухачев И.С., Слинкин И.П., Попов Н.Я., Размашкин Д.А., Бабушкин А.А. Системы ведения товарного рыбоводства в агропромышленном комплексе Тюменской области. Тюмень. ОАО «Тюменский дом печати». 2005 – 240 с.
7. Новоселова З.И. Пути интенсификации выращивания посадочного материала ценных видов рыб для озерных рыбхозов Алтайского края. Озерное рыбоводство Западной Сибири. Сборник научных трудов ГосНИОРХ. Ленинград. 1985. В. 233. С. 34-40.
8. Перминов Л.Г. Выращивание пеляди в высокоминерализованных озерах / Рыб. хоз-во. 1970. № 8. - С. 12-13.
9. Решетников Ю.С., Мухачев И.С., Болотова Н.Л. и др. Пелядь *Coregonus peled* (Gmelin, 1788): Систематика, морфология, экология, продуктивность. – М.: Наука, 1989. – 303 с.

УДК 597.5

ВЛИЯНИЕ РЫБОВОДНЫХ РАБОТ НА СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ САЗАНА *CYPRINUS CARPIO* В ОЗ. ЧАНЫ

*Е. В. Егоров, А. Л. Абрамов, С.Е. Байльдинов, Т.А. Кабиев, А.А. Ростовцев,
Д.Л. Сукнев*

Новосибирский филиал «Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии» («ЗапСибНИРО»), г. Новосибирск, 630091

Аннотация. Проведен анализ соотношения популяции сазана от естественного нереста и от зарыбления оз. Чаны за 2 года. Представлены результаты ихтиологических съемок за 2018-2019 гг. Проведен расчет численности сазана от естественного нереста и от зарыбления рыбоводной молодью. В соответствии с методикой был определен промысловый запас рыбоводного сазана. В 2018 г. он составил 4282,5 т, в т.ч. сформированный за счет выпуска рыбоводной молодежи – 1604,1 т (или 37,5 % от общего промзапаса). Общий вылов сазана в 2018 г. в оз. Чаны – 999,4 т. Принимая во внимание, что доля рыбоводного сазана в этот год составила 37,5 %, промысловый возврат рыбоводного сазана – 374,8 т. В 2019 г. общий промысловый запас сазана – 4717,8 т, в т. ч. рыбоводной продукции – 1577,6 т (33,4 %).

Ключевые слова: озеро Чаны, сазан, промысловый запас, промысловый возврат, молодь.

INFLUENCE OF FISH FARMING ON THE STATE OF THE CARP *CYPRINUS CARPIO* POPULATION IN LAKE CHANY

*E.V. Egorov, A.L. Abramov, S.E. Bayldinov, T.A. Kabiev, A.A. Rostovtsev, D.L.
Suknev*

All-Russian research Institute of fisheries and Oceanography Novosibirsk branch of FGBNU "VNIRO" ("ZapSibniro"), Novosibirsk, Russia.

Summary. The analysis of the ratio of the carp population from natural spawning and stocking of lake Chany for 2 years. The results of ichthyological surveys for 2018-2019 are presented. The calculation of the number of carp from natural spawning and from stocking is carried out. In accordance with the methodology, the commercial stock