

Федеральное агентство по рыболовству
Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного
хозяйства и океанографии



**II Международная научно-практическая
конференция**

**РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ
КОМПЛЕКС РОССИИ:
300 лет российской
академической науке
(27-28 марта 2024 г.)**

Издательство ВНИРО
МОСКВА

УДК 639.2.03(470)
ББК 65.35

Рецензенты:

Сёмин А.Н., академик РАН, д.э.н., профессор, зав. кафедрой стратегического и производственного менеджмента ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Черданцев В.П., д.э.н., профессор, Пермский государственный аграрно-технологический университет им. академика Д.Н. Прянишникова

Р 93 Рыбохозяйственный комплекс России: 300 лет российской академической науке.

Материалы II Международной научно-практической конференции (27-28 марта 2024 г., г. Москва), ФГБНУ «ВНИРО» / Под редакцией Колончина К.В., Булатова О.А., Межонова А.В., Трубы А.С. М.: Изд-во ВНИРО, 2024. 748 с.

ISBN 978-5-85382-544-4

© ФГБНУ «ВНИРО», 2024
© Колончин К.В., Булатов О.А.,
Межонов А.В., Труба А.С., 2024

Первый опыт выращивания молоди нельмы *Stenodus leucichthys nelma* (Pallas, 1773) в рыбоводниках ХМАО-Югры в целях воспроизводства в Обь-Иртышском бассейне (Западная Сибирь)

Е.Н. Даринов, С.А. Сенник, А.В. Шерышова, А.А. Евсеева

Тюменский филиал ФГБНУ «ВНИРО», г. Ханты-Мансийск
E-mail: hmvodbio@yandex.ru

Аннотация. Приведены данные по росту и питанию молоди нельмы в период 2021–2023 гг., выращиваемой в рыбоводниках «Ванзетурский сор» и «Айтор» в целях искусственного воспроизводства.

Ключевые слова: нельма, *Stenodus leucichthys nelma*, рыбоводник, искусственное воспроизводство, выращивание, молодь сиговых рыб, пастбищная аквакультура.

ВВЕДЕНИЕ

Нельма *Stenodus leucichthys nelma* (Pallas, 1773) — единственный специализированный хищный представитель сиговых рыб. Полупроходное стадо бассейна р. Обь обитает в Обской губе и Нижней Оби. В бассейне р. Иртыш и его притоках Тобол, Тавда, Тура, Исеть обитают полупроходные и жилые группировки нельмы. Нельма — ценная промысловая рыба, требовательная к условиям обитания. Антропогенная трансформация речных экосистем, поступление загрязненных стоков, браконьерство привели к снижению её численности в Обь-Иртышском бассейне и, соответственно, репродуктивного потенциала сиговых рыб. Если в 30-е гг. XX в. уловы достигали 585 т, то в начале XXI столетия — около 100 т [1–3]. В настоящее время нельма занесена в Красные книги Тюменской, Свердловской, Омской, Новосибирской, Кемеровской областей, Алтайского края как вид с неуклонно снижающейся численностью. Искусственное воспроизводство является одним из важных способов поддержания и восстановлению ее численности.

Начиная с 2021 г. сотрудники Тюменского филиала ФГБНУ «ВНИРО» выращивают молодь нельмы на двух рыбоводных участках: рыбоводник «Айтор» (Малый Пальяновский сор) и рыбоводник «Ванзетурский сор». Данные работы проводятся в рамках реализации ежегодных Планов искусственного воспроизводства по компенсации ущерба, наносимого водным биологическим ресурсам компаниями нефтегазового комплекса.

Цель исследования — определить эффективность выращивания молоди нельмы в рыбоводниках.

Задачи исследования:

- анализ условий для выращивания нельмы в рыбопитомниках;
- мониторинг роста и развития молоди нельмы.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалы по питанию молоди нельмы обрабатывали стандартными количественно-весовыми методами [4]. Отбор проб молоди проводили с помощью малькового невода из безузловой дели длиной 10 м и ячейей 3 мм; подросшей молоди мальковым неводом длиной 25–50 м и ячейей 6–10 мм. Исследование молоди нельмы проводили общепринятыми методами [5].

Водоем «Ванзетурский сор» расположен в Березовском районе ХМАО–Югры на правом берегу р. Северная Сосьва в 60 км вверх по течению от п. Березово. Рыбопитомник отгорожен от р. Северная Сосьва дамбой с шлюзовыми устройствами. Данная земляная плотина с двумя шлюзами-регуляторами была сооружена в 1970 г. в целях создания водоёма с регулируемым уровнем режимом для зарыбления личинками сиговых видов рыб. В естественных условиях это пойменный водоем, заполняемый водой в основном из собственного водосбора из р. Ванзетурка (Ванзетурья) при подпоре с р. Северная Сосьва. В период быстрого весеннего подъема уровня, вода также поступает с Северной Сосьвы, заполняя пойму. Спад воды соотносится с изменением уровня р. Северная Сосьва и обычно начинается с конца июня. Наличие шлюзовых устройств позволяет регулировать спад уровня, в результате чего возможно обеспечить наличие значительного количества воды в соре надолго. В 2021–2023 гг. площадь рыбопитомника варьировала в пределах 425–489 га. Водоём Малый Пальяновский сор (рыбопитомник «Айтор») расположен в Октябрьском районе ХМАО–Югры в 10 км западнее с. Каменное, в среднем течении протоки Ендырской. Малый Пальяновский сор является временным водоёмом. Залитие сора начинается в мае, в результате таяния снега на водосборе площадью 381 км², по мере спада воды сор осушается. В 2022–2023 гг. площадь рыбопитомника варьировала в пределах 3699–4569 га.

В данной работе представлены результаты трехлетней работы по подращиванию обской нельмы в пастбищной аквакультуре, проведённой впервые в рыбопитомниках на территории ХМАО–Югры.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В 2021 г. сотрудники Тюменского филиала ВНИРО впервые выполнили экспериментальное зарыбление личинки нельмы в рыбопитомник «Ванзетурский сор»; ее доставили в рыбоводных пакетах вертолетным транспортом из рыбопитомника регионального «Тобольский». Доставка личинки нельмы до рыбопитомника «Айтор» осуществлялась автотранспортом из рыбопитомника регионального «Тобольский» в живорыбных контейнерах. Всего за три года (2021–2023 гг.) в рыбопитомники Тюменского филиала «ВНИРО» было зарыблено около 36 млн шт. личинок нельмы (табл. 1). Зарыбление всегда

Таблица 1. Сравнительные данные по зарыблению личинки нельмы в рыбопитомниках

Показатель	2021 г.	2022 г.	2023 г.
«Ванзетурский сор»			
Количество личинки, шт.	528 940	7 585 000	14 495 000
Плотность, тыс. шт./га	134,6 (совместно с пелядью и муксуном)	155,0 (совместно с пелядью и муксуном)	130,1 (совместно с муксуном)
Дата зарыбления	13.05.	22.05.	16.05., 18.05.
«Айтор»			
Количество личинки, шт.	–	9 850 000	3 676 000
Плотность, тыс. шт./га	–	39,4 (совместно с пелядью, муксуном, чиром, тугуном)	43,0 (совместно с пелядью, муксуном, чиром)
Дата зарыбления	–	12.05., 14.05.	20.05.

проводили в поликультуре — в разные годы совместно с пелядью, муксуном, чиром, тугуном.

Температурный режим — один из основных факторов для развития и роста молоди рыб. Вода в рыбопитомниках в 2021–2023 гг. прогревалась постепенно, достигая в третьей декаде мая значений 17–19 °С. Летом в середине июня вода в рыбопитомнике «Айтор» остывала до 5 °С, в первой декаде июля прогревалась до температуры 25–28 °С; в рыбопитомнике «Ванзетурский сор» в середине июня вода остывала до 12 °С, в июле прогревалась до температуры 20–25 °С. В рыбопитомниках отмечено два температурных пика — в начале июня и в начале июля. В этот же период интенсивно развивалась альгофлора и наблюдалось «цветение» водоема диатомовыми и сине-зелеными водорослями. Обилие фитопланктона способствовало значительному развитию зоопланктона, особенно рачков, среди которых преобладали различные кладоцеры. В целом, температура воды за период наблюдений соответствовала среднемноголетнему уровню и являлась удовлетворительной для роста молоди рыб.

Рост молоди нельмы в рыбопитомнике «Ванзетурский сор» происходил неравномерно: в 2021 г. и в 2023 г. отмечен резкий скачок роста с конца июня, в 2022 г. — с начала июля, что вероятнее всего зависело от изменения спектра питания (переход с зоопланктона на зообентос). В дальнейшем темп роста молоди происходил медленно, т. к. для поддержания темпов роста бентосного корма становилось недостаточно, а молодь частичковых видов рыб, которая могла бы использоваться в качестве нового источника пищи в рыбопитомнике отсутствовала. В целом, темпы роста молоди нельмы в рыбопитомнике «Ванзетурский сор» в 2021–2023 гг. были удовлетворительными (табл. 2). Наиболее быстрый темп роста молоди нельмы отмечен в 2023 г.

Таблица 2. Основные биологические характеристики молоди нельмы
в рыбопитомнике «Ванзетурский сор»

2021 г.				2022 г.			
Дата	W, г	L, см	Q	Дата	W, г	L, см	Q
22.06. (41)	1,00±0,01	4,4±0,1	1,35±0,13	19.06. (29)	0,61±0,26	4,1±0,3	0,89±0,10
28.06. (47)	4,44±0,09	6,9±0,4	1,35±0,09	29.06. (39)	1,94±0,21	6,1±0,4	0,85±0,14
03.07. (52)	7,00±0,19	8,4±0,8	1,66±0,08	05.07. (45)	2,64±0,14	7,1±0,3	0,74±0,06
06.07. (55)	11,24±0,32	9,2±0,5	1,46±0,15	09.07. (49)	4,75±0,09	8,5±0,4	0,77±0,09
–	–	–	–	21.07. (61)	9,06±1,45	8,6±0,4	1,42±0,14

2023 г.			
Дата	W, г	L, см	Q
05.06. (19)	0,32±0,06	2,9±0,1	1,24±0,08
15.06. (29)	1,09±0,41	4,3±0,2	1,36±0,13
25.06. (39)	2,31±0,57	5,5±0,5	1,35±0,09
03.07. (47)	7,02±1,26	7,8±0,6	1,51±0,22
12.07. (56)	13,73±3,68	9,4±0,7	1,59±0,19
18.07. (62)	17,3±2,54	10,4±0,6	1,55±0,09
24.07. (68)	22,41±5,04	11,5±0,8	1,46±0,22

Примечание: в скобках указан день после зарыбления.
Q — коэффициент упитанности; L — длина рыбы, W — масса

Рост молоди в рыбопитомнике «Айтор» был более интенсивный и равномерный по сравнению с ростом молоди в рыбопитомнике «Ванзетурский сор». Темпы роста молоди в 2023 г. были значительно выше, чем в 2022 г. (табл. 3).

Таблица 3. Основные биологические характеристики молоди нельмы
в рыбопитомнике «Айтор»

2022 г.				2023 г.			
Дата	W, г	L, см	Q	Дата	W, г	L, см	Q
20.06. (38)	0,69±0,28	4,4±0,6	0,77±0,12	02.06. (14)	0,27±0,03	2,8±0,1	1,24±0,01
01.07. (49)	1,53±0,7	6,0±1,1	0,71±0,16	19.06. (31)	2,75±0,22	6,0±1,9	1,27±0,06
10.07. (58)	18,9±6,29	10,9±0,12	1,43±0,19	29.06. (41)	4,95±1,13	7,0±0,6	1,40±0,10
–	–	–	–	07.07. (49)	8,45±2,60	8,6±0,9	1,37±0,12

Примечание: в скобках указан день после зарыбления. Q — коэффициент упитанности; L — длина рыбы, W — масса

Упитанность рыб — это важный показатель в физиологических исследованиях, так как при расчете коэффициентов, характеризующих этот показатель можно судить о степени состояния рыбы. Средние значения коэффициента упитанности по Фультону у молоди нельмы в рыбопитомнике «Ванзетурский

сор» в 2021 г. в период выпуска составили $1,49 \pm 0,16$; в 2022 г. — $1,44 \pm 0,19$; в 2023 г. — $1,46 \pm 0,22$. Средние значения коэффициента упитанности по Фуль-тону у молоди нельмы в рыбопитомнике «Айтор» в 2022 г. в период выпуска составили $1,43 \pm 0,19$; в 2023 г. — $1,13 \pm 0,09$.

Нельма — единственный вид из сиговых, ведущих исключительно хищный образ жизни. Молодь питается личинками насекомых, мизидами и молодью других видов рыб. Взрослая нельма потребляет главным образом молодь сиговых, карповых и окуневых рыб.

Спектр питания молоди нельмы в рыбопитомнике «Ванзетурский сор» состоял в основном из зоопланктонных и бентосных организмов, обитающих в водоеме, а также единично в желудках была отмечена молодь сиговых. Потребление кормовых организмов в большинстве случаев зависело от их доступности. Доступные рыбам кормовые организмы составляют только часть общего зоопланктона и зообентоса, неодинаковую в разных биотопах водоема. Доступность кормовых организмов зависела от их размеров и характера распределения. Состав пищевого комка молоди нельмы в июне — июле включал типичных зоопланктонных организмов: веслоногие рачки рода *Diaptomus*, ветвистоусые рачки рода *Bythotrephes*, *Sida*, а также личинок двукрылых (в основном сем. Chironomidae).

В первые несколько недель жизни молодь нельмы в рыбопитомнике «Айтор» в мае питалась зоопланктоном. В середине июня молодь нельмы уже питалась крупными рачками: веслоногими *Eudiaptomus gracilis* и ветвистоусыми *Daphnia galeata*, единично в желудках встречались остатки молоди карповых рыб. В конце июня (40 день после зарыбления) молодь нельмы переходила на питание воздушными насекомыми, а также в желудке присутствовали остатки молоди рыб. В целом, молодь нельмы на хищническое питание молодью рыб переходила уже на 30 день после зарыбления с длиной тела в этот период около 6 см. В начале июля питалась крупными хищными ветвистоусыми рачками *B. longimanus*, воздушными насекомыми и молодью частичковых рыб.

ВЫВОДЫ

Опыт выращивания молоди нельмы до необходимых навесок в 2021–2023 гг. в рыбопитомниках, принадлежащих Тюменскому филиалу ФГБНУ «ВНИРО» можно оценить как успешный. Молодь нельмы, имеющая высокую экологическую пластичность, показала хорошие темпы роста при выращивании в пастбищной аквакультуре. Условия для выращивания молоди нельмы в рыбопитомниках были благоприятными. Рацион молоди нельмы в рыбопитомниках в возрасте 30 суток состоял в основном из крупных планктонных рачков, на втором месяце жизни — в основном из бентосных организмов и воздушных насекомых в рыбопитомнике «Ванзетурский сор» и из молоди рыб в рыбопитомнике «Айтор». Для полноценного роста нельме необходим доступный корм в виде живой рыбы (частик), что подтверждается более быстрыми темпами роста в рыбопитомнике «Айтор», по сравнению с рыбопитомником «Ванзетур».

В целом, зарыбленная личинка нельмы за короткий период (30–40 дней) подращивания в рыбопитомниках достигла навески, рекомендуемой к выпуску Планом искусственного воспроизводства водных биологических ресурсов, утверждаемым Федеральным агентством по рыболовству. Таким образом, нельму возможно успешно использовать как объект компенсационных мероприятий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Богданов В.Д. Современное состояние нельмы в бассейне реки Северной Сосьвы / В.Д. Богданов, И.П. Мельниченко // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. № 3. 2013. С. 20–24.
2. Костюничев В.В. Нельма как перспективный объект аквакультуры // Материалы совещания «Биология, биотехника разведения и состояние запасов сиговых рыб. Тюмень, Госрыбцентр. 2013. С. 215–218.
3. Матковский А.К. Причины сокращения запасов полупроходных сиговых рыб Обь-Иртышского бассейна. Вестник рыбохозяйственной науки. № 1(21). 2019. С. 27–48.
4. Методические рекомендации по применению современных методов изучения питания рыб и расчета рыбной продукции по кормовой базе в естественных водоемах. 1980. Л. 28 с.
5. Петлина А.П., Романов В.И. Изучение молоди пресноводных рыб Сибири. Томск. 2004. 203 с.