

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

**ФГБОУ ВО «КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФГБОУ ВО «САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. Н.И. ВАВИЛОВА»**

**V Национальная
научно-практическая конференция**

**СОСТОЯНИЕ И ПУТИ РАЗВИТИЯ АКВАКУЛЬТУРЫ
В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

УДК 639.3:639.5
ББК 47.2
С23

Редакционная коллегия:
Васильев А.А., Кузнецов М.Ю., Руднева О.Н., Сивохина Л.А.

Состояние и пути развития аквакультуры в Российской Федерации: материалы V национальной научно-практической конференции, Калининград – 22-23 октября 2020 г. / под ред. А.А. Васильева; Саратовский ГАУ. – Саратов: Амирит, 2020. – 252 с.

ISBN 978-5-9758-1707-5

В сборнике материалов V национальной научно-практической конференции приводятся результаты исследования по актуальным проблемам аквакультуры, в рамках решения вопросов продовольственной безопасности, ресурсосберегающих технологий производства рыбной продукции и импортозамещения. Для научных и практических работников, аспирантов и обучающихся по укрупненной группе специальностей и направлений подготовки 35.00.00 сельское, лесное и рыбное хозяйство.

Статьи даны в авторской редакции в соответствии с представленным оригинал-макетом.

**Сборник подготовлен и издан при финансовой поддержке
ООО «Научно-производственное объединение «Собский рыбоводный завод»»
Генеральный директор Д. Н. Колесников**

ISBN 978-5-9758-1707-5

© ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, 2020

УДК: 639.371.2(470.46)

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСКУССТВЕННОГО ВОСПРОИЗВОДСТВА ОСЕТРОВЫХ ВИДОВ РЫБ НА ОСЕТРОВЫХ РЫБОВОДНЫХ ЗАВОДАХ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

**В.Г. ДОСАЕВА, Д.Е. КИРИЛЛОВ, В.Л. ОТПУЩЕННИКОВА,
В.С. НИКИТУШКИНА**

V. G. Dosaeva, D. E. Kirillov, V. L. Otpushennikova, V. S. Nikitushkina

Волжско-Каспийский филиал ФГБНУ «ВНИРО» (КаспНИРХ)

Volga-Caspian branch of VNIRO (Kaspnirh)

Аннотация. Результаты исследований показали, что условия прудового выращивания молоди в 2019 году были более благоприятными для русского осетра и севрюги, нежели для белуги. На рост молоди белуги, по всей видимости, негативное воздействие оказали высокие температуры воды в прудах во второй половине прудового выращивания. К сожалению, объем выпуска молоди белуги и севрюги в 2019 году был довольно низким, продолжая неутешительную тенденцию последних лет.

Ключевые слова: искусственное воспроизводство, белуга, русский осетр, севрюга.

Abstract. Judging by the obtained fish breeding results, we can conclude that the conditions for pond rearing of juveniles in 2019 were more favorable for sturgeon, sterlet and stellate sturgeon than for beluga. Apparently, the growth of juvenile beluga was more strongly affected by the high water temperatures in the ponds in the second half of pond cultivation. Unfortunately, the release of juvenile beluga and stellate sturgeon in 2019 continues the disappointing trend of recent years, when it is at a stable low level.

Key words: artificial reproduction of sturgeon, Beluga, Russian sturgeon, stellate sturgeon.

В целях сохранения биологического разнообразия популяций каспийских осетровых видов рыб осуществляется их искусственное воспроизводство. Из анадромных видов осетровых на осетровых рыбоводных заводах (ОРЗ) Астраханской области воспроизводятся белуга (*Huso huso*, русский осетр (*Acipenser gueldenstaedtii*) и севрюга (*Acipenser stellatus*). В последние годы по ряду причин произошли изменения условий водной среды, количества и качества производителей, некоторых процессов биотехнологии заводского воспроизводства. В свете вышесказанного актуальными являются исследования условий выращивания, качества и рыбоводных показателей молоди осетровых видов рыб.

В 2019 году потомство белуги, ввиду отсутствия заготовки производителей в естественном водоеме, было получено только от доместичированных самок

маточного стада и от рыб из ремонтных стад, выращенных и созревших в условиях ОРЗ. Заготовка производителей в естественных водоемах в последние годы не осуществляется. Полученными личинками белуги было зарыблено 8 прудов на Кизанском, 6 – на Александровском, 2 – на Сергиевском и 1 – на Житненском ОРЗ. Залитие прудов под выращивание молоди белуги на ОРЗ было ступенчатым в течение 7-9 дней до посадки личинок.

Термический режим выростных прудов с молодью белуги можно охарактеризовать как достаточно сложный. Значения температур уже с IV пятидневки выращивания превысили 26,0°C, что несомненно осложнило условия выращивания. Однако, концентрация растворенного кислорода в тот же период до критических значений не снижалась и была на уровне допустимых значений (8,8-8,1 мг/л). Темп роста молоди белуги был достаточно высоким. При этом только на Кизанском и Сергиевском ОРЗ молодь достигла средней массы выше нормативных значений, что свидетельствовало о наличии достаточной кормовой базы.

По итогам бонитировочного учета, проводившегося в соответствии с Приказом Министерства сельского хозяйства РФ от 07.05.2015 г. № 176 [3] и «Инструкцией по проведению бонитировочного учета молоди осетровых в прудах рыбоводных заводов» (1970) [1], результаты прудового выращивания молоди белуги на ОРЗ «Главрыбвод» по показателю выживаемости можно оценить, как неудовлетворительные. Выживаемость молоди на ОРЗ была близка к нормативной (52,1%) только на Сергиевском ОРЗ (СОРЗ), где выращивалось смешанное потомство (полученное от как от доместичированного, так и от ремонтного стада). На Кизанском ОРЗ (КОРЗ) выживаемость молоди, также полученной от доместичированных рыб, была несколько ниже норматива, и составила в среднем по всем восьми прудам 43,2% (с весьма широкими колебаниями от 64,7% до 4,7%). В прудах Житненского (ЖОРЗ) и Александровского ОРЗ (АОРЗ), где выращивалось преимущественно потомство от ремонтных производителей, выход молоди белуги не наблюдали. Общая численность выращенной на исследованных ОРЗ ФГБУ «Главрыбвод» молоди белуги составила 0,969 млн. шт (таблица 1).

Таблица 1 – Результаты выращивания молоди белуги на ОРЗ ФГБУ «Главрыбвод» в 2019 г.

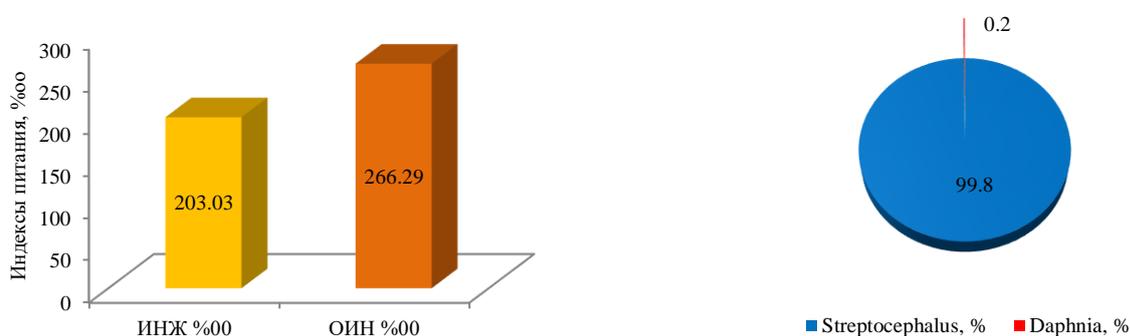
ОРЗ	Количество зарыбленных прудов	Общая площадь зарыбления, га	Общее количество посаженных личинок, тыс.шт	Общее количество учтенной молоди, тыс. шт.	Средняя масса молоди, г
Кизанский	8	14,8	1477,5	638,387	4,034
Сергиевский	2	8,0	636,0	331,415	7,634
Александровский	6	11,2	1120,0	0	-
Житнинский	1	2,0	104,9	0	-
Итого	17	36,0	3338,4	969,802	

Среди выращенной на Кизанском и Сергиевском молоди белуги доля особей с

индивидуальной навеской выше норматива составила около половины всей выборки.

Трофологический анализ молоди белуги осуществляли в соответствии с «Методическим пособием по сбору и обработке гидробиологических проб и материала по питанию молоди в прудах осетровых рыбоводных заводов Каспийского бассейна» (1988) [2]. Результаты анализа показали, что индексы питания были невысокими, и различались в зависимости от ОРЗ.

Так, средний общий индекс наполнения ЖКТ на КОРЗ был на уровне 266‰, индекс наполнения желудка - 203‰ (рисунок 1а). В спектре питания молоди белуги на КОРЗ преобладали жаброногие *Streptocephalus* – 99,8%, в незначительном числе присутствовали *Daphnia* – 0,2% (рисунок 1б).

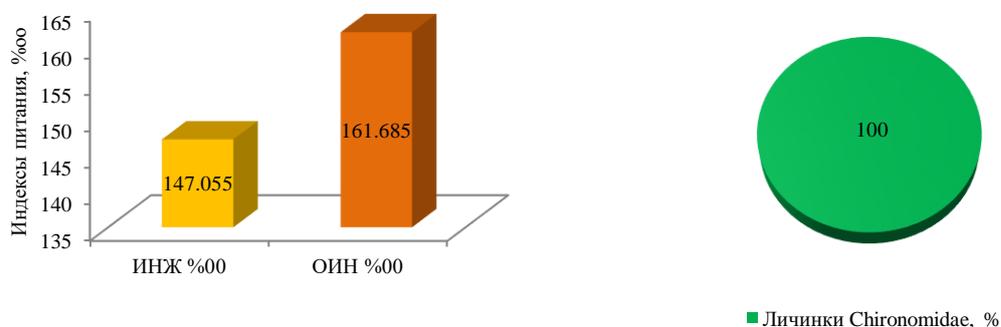


а) Индексы питания молоди белуги

б) Спектр питания молоди белуги

Рисунок 1 - Трофологические показатели молоди белуги, выращенной в прудах КОРЗ в 2019 г.

Средний общий индекс наполнения ЖКТ молоди белуги на СОРЗ был несколько ниже - на уровне 161‰, индекс наполнения желудка - 147‰ (рисунок 2а). Спектр питания молоди белуги на СОРЗ был полностью представлен личинками *Chironomidae* – 100% (рисунок 2б).



а) Индексы питания молоди белуги

б) Спектр питания молоди белуги

Рисунок 2 – Трофологические показатели молоди белуги, выращенной в прудах СОРЗ в 2019 г.

Таким образом, можно отметить, что высокие значения температуры воды, которыми характеризовался заключительный период прудового выращивания молоди белуги, негативно отразились на ее выживании и питании.

Результаты выращивания стандартной молоди русского осетра в 2019 г. были высокими из-за благоприятных условий среды и разреженных плотностей посадки личинок.

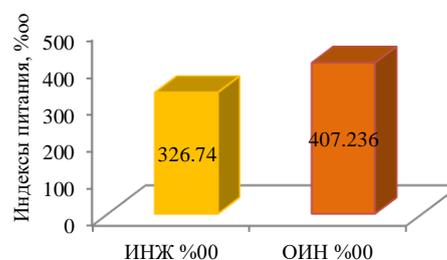
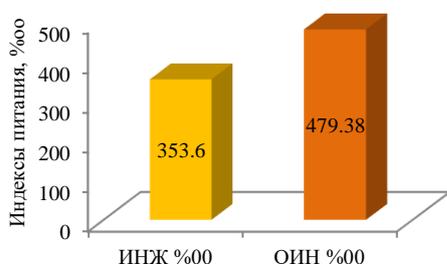
Самую высокую среднюю массу имела молодь русского осетра, выращенная на Бертюльском (БОРЗ) и Александровском заводах (таблица 2). Наибольшее выживание молоди традиционно отмечено в прудах Житненского, Лебяжьего (ЛОРЗ) и Кизанского ОРЗ.

Таблица 2 - Результаты выращивания молоди русского осетра на ОРЗ ФГБУ «Главрыбвод» в 2019 г.

ОРЗ	Количество зарыбленных прудов, шт	Общая зарыбленная площадь, га	Общее количество посаженных личинок, тыс.шт	Общее количество учтенной молоди, тыс. шт.	Средняя масса, г
Александровский	49	98,4	8345,0	4549,271	5,344
Бертюльский	27	96,7	8075,773	3764,794	4,365
Житнинский	19	63,2	6393,218	3795,712	3,385
Кизанский	20	38,4	4552,0	2569,043	3,472
Лебяжий	72	170,44	17062,0	9969,740	3,805
Сергиевский	27	119,0	12096,0	6484,538	3,947
Итого	214	585,84	56523,99	31133,1	4,053

Всего в 2019 г. заводами ВКФ ФГБУ «Главрыбвод» было выращено и выпущено в естественный водоем 31,133 млн шт. разновозрастной молоди русского осетра (при 27,242 млн экз. в 2018 г.), из них увеличенной навески - 2,356 млн шт.

Трофологический анализ молоди русского осетра, выращенной на Кизанском и Лебяжьем ОРЗ показал, что пищевые индексы рыб были сходными, и находились на довольно высоком уровне (рисунок 3).



а) Индексы питания молоди осетра в прудах КОРЗ

б) Индексы питания молоди осетра в прудах ЛОРЗ

Рисунок 3 – Индексы питания молоди русского осетра, выращенной в прудах КОРЗ и ЛОРЗ в 2019 г.

В то же время, спектры питания молоди русского осетра на КОРЗ и ЛОРЗ были несколько различны (рисунок 4).



а) Спектр питания молоди осетра в прудах КОРЗ

б) Спектр питания молоди осетра в прудах ЛОРЗ

Рисунок 4 – Спектры питания молоди русского осетра в прудах КОРЗ и ЛОРЗ в 2019 г.

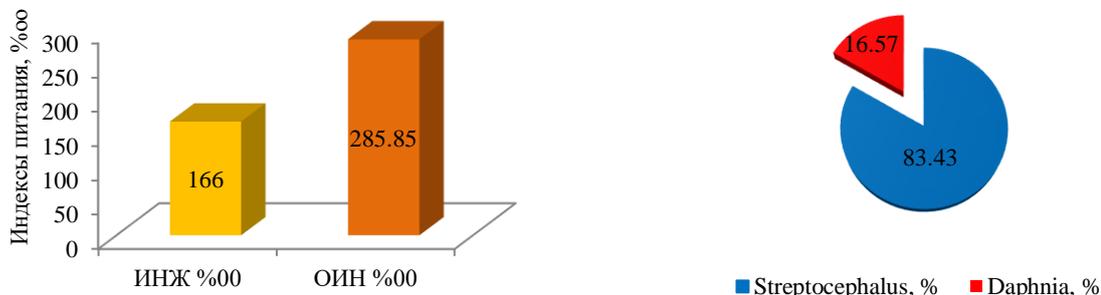
Если в прудах Кизанского осетра в питании русского осетра преобладали *Streptocephalus* – около 60%, значительную долю (около 31%) составляли также *Leptesteria*, меньшую (9%) – *Daphnia*, и совсем не было личинок *Chironomidae*, то на ОРЗ «Лебяжий» качественный состав пищевого кома у молоди русского осетра был иным (рисунок 16). На ЛОРЗ в спектре питания около 40% составляли личинки *Chironomidae*, 31% - *Streptocephalus*, и около 29% - *Daphnia*, а малоценные в пищевом отношении *Leptesteria* молодью не потреблялись. В целом, по полученным результатам, трофические условия для молоди русского осетра на ОРЗ в 2019 г. можно охарактеризовать как относительно благоприятные.

Искусственное воспроизводство севрюги в 2019 г. (традиционно в последние годы) осуществляли только на Лебяжем ОРЗ. В результате нерестовой кампании было получено 160 тыс.шт. личинок севрюги, перешедших на активное питание. Плотность посадки личинок в трехгектарный пруд была разреженной – около 53 тыс.шт./га (норматив – до 100 тыс/га). Выращивание молоди севрюги проводилось с II декады июня по II декаду июля, и продолжалось 28 дней. При морфологическом анализе масса молоди севрюги среднештучный вес малька составил 2,5 г. Выживание молоди севрюги при прудовом выращивании, по результатам бонитировочного учета превысило норматив (50%) и составляло 87%. Всего выращено и выпущено в Волгу 139 тыс. шт. молоди севрюги (таблица 3).

Таблица 3 – Результаты выращивания молоди севрюги на ЛОРЗ ФГБУ «Главрыбвод» в 2019 г.

ОРЗ	Количество зарыбленных прудов	Общая зарыбленная площадь, га	Общее количество посаженных личинок, тыс.шт	Общее количество учтенной молоди, тыс. шт.	Средняя масса молоди, г
Лебяжий	1	3,0	160	139,180	2,524

Трофологический анализ молоди севрюги показал, что индексы ее питания находились на невысоком уровне. В спектре питания молоди севрюги преобладали жаброногие *Streptocephalus*, присутствовали также *Daphnia* – (рисунок 5б).



а) Индексы питания молоди севрюги

б) Спектр питания молоди севрюги

Рисунок 5 – Трофологические показатели молоди севрюги, выращенной на ЛОРЗ в 2019 г.

Таким образом, искусственное воспроизводство севрюги в 2019 году демонстрирует тенденцию последних лет, находясь на стабильно низком уровне, что вызвано как малым количеством заготавливаемых зрелых самок, так и небольшим числом domesticiрованных и ремонтных особей, имеющих в собственных стадах на ОРЗ. Результаты исследований выращивания потомства белуги и севрюги на ОРЗ Астраханской области в 2019 г. свидетельствуют о его невысокой эффективности. Условия среды в период прудового выращивания молоди были более благоприятными для осетра и севрюги, нежели для белуги. На рост молоди белуги, негативное воздействие оказали высокие температуры воды в прудах во второй половине рыбоводного сезона.

Список литературы:

1. Инструкция по проведению бонитировочного учета молоди осетровых в прудах рыбоводных заводов. //ОНТИ ВНИРО., М., 1970
2. Методическое пособие по сбору и обработке гидробиологических проб и материала по питанию молоди в прудах осетровых рыбоводных заводов Каспийского бассейна. – М.: Главрыбвод, 1988
3. Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 07.05.2015 г. № 176 «Об утверждении методики учета водных биологических ресурсов, о выпускаемых в водные объекты рыбохозяйственного значения» [Электронный ресурс]. – 2015 - URL: <https://www.referent.ru/1/256457> (дата обращения 30.08.2019).