

РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

МРНТИ 69.25.13,69.25.18

**Е. В. Федоров, Н. С. Бадрызлова, С. К. Койшибаева,
А. А. Мухрамова, Н. Б. Булавина**

Казахский научно-исследовательский институт
рыбного хозяйства
г. Алматы, Казахстан

РАЗРАБОТКА БИОТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ДВУХЛЕТОК РУССКОГО ОСЕТРА

Аннотация. В статье показана необходимость проведения мероприятий по выращиванию осетровых рыб в искусственных условиях. Описаны результаты научно-исследовательской деятельности ТОО «Казахский НИИ рыбного хозяйства» по освоению биотехники выращивания рыбопосадочного материала русского осетра, севрюги и гибридов русского осетра. Обоснована перспективность русского осетра как объекта выращивания в прудовых хозяйствах Казахстана. Приведены временные нормативы выращивания двухлеток русского осетра в приспособленных прудах в поликультуре с растительными рыбами и в бассейнах, установленных в закрытом помещении. Приведены значения рыбопродуктивности приспособленных прудов по русскому осетру, бассейнов по русскому осетру и его гибридам, севрюге, сибирскому осетру. Даны рекомендации по дальнейшему использованию двухлеток русского осетра различных размерных групп при выращивании в прудовых рыбоводных хозяйствах Казахстана.

Ключевые слова: прудовое рыбоводство, осетроводство, русский осетр, рыбопродуктивность, рыбоводные бассейны, двухлетки, размерные группы.



Түйіндеме. Мақалада бекіре тұқымдас балықтарды қолдан өсіру іс-шараларын жүргізудің қажеттілігі сипатталған. «Қазақ балық шаруашылығы ҒЗИ» ЖШС – нің ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізу барысындағы орыс бекіресі, шоқыр мен орыс бекіре будандарының отырғызылатын материалдарын өсірудің биотехникалық амалдары сипатталған. Қазақстанның тоған шаруашылықтарында орыс бекіресінің үлкен болашағы бар екендігіне негіздеме жасалған. Екі жастық орыс бекіресінің тұқы балықтарына арнал-

ған, икемделген тоғандарда, шөппен қоректенетін балықтармен бірге поликультурада өсірілуі мен тобесі жабық бөлмелерде орнатылған бассейндерде өсірілуі бойынша уақытша нормативтер келтірілген. Қорытындыда, орыс бекіресінің икемделген тоғандар бойынша балық өнімділік көрсеткіштері көрсетілген, орыс бекіресі мен оның будандары, шоқыр мен сібір бекіресі бойынша бассейн жағдайындағы балық өнімділіктері көрсетілген. Әртүрлі өлшемдегі екі жаздық орыс бекірелерін Қазақстанның тоған шаруашылықтарында өсіру бойынша ұсыныстар берілген.

Түйінді сөздер: тоған балық шаруашылығы, бекіре балығын өсіру шаруашылығы, орыс бекіресі, балық өнімділік, балық өсіруге икемделген тоғандар, екі жаздықтар, өлшемдік топтар.



Abstract. Necessarily of realization the measures according to the breeding of sturgeon fishes in hand – made conditions is shown in this article. The results of scientific and research work of the «Kazakh scientific and research Institute of fishery» LLP according to mastering of biotechnic by juveniles of russian sturgeon, stellate and hybrids of russian sturgeon. The promising of breeding the russian sturgeon in ponds farms of Kazakhstan is grounded. Temporary norms of breeding the two-years of russian sturgeon in adapted ponds in polyculture with plant-eating fishes and in basins which are established in enclosed buildings, are presented. The conclusions in which values of fish-productivity of adapted ponds according to breeding the russian sturgeon, basins according to breeding the russian sturgeon and his hybrids, stellate, siberian sturgeon, are given. Recommendations according to further using the different size groups of two-years of russian sturgeon by breeding in ponds farms of Kazakhstan are given.

Key words: ponds fish-breeding, sturgeons-breeding, russian sturgeon, fish-productivity, fish-breeding basins, two-years, size groups.

Введение. Более 95 % мировых промысловых запасов осетровых рыб, дающих ценнейшую деликатесную рыбную продукцию, сосредоточено в Каспийском море. Республика Казахстан, включающая в себя часть территории (сектор) Каспия, наряду с другими Прикаспийскими государствами, является обладателем промысловых запасов осетровых. Однако существенное ухудшение экологической ситуации в казахстанском секторе Каспия в связи с увеличением масштабов добычи нефти на шельфовых месторождениях, браконьерский лов, неэффективная работа осетровых рыбоводных заводов низовьев Волги и Урала привели к снижению численности осетровых до критического уровня, что ставит под угрозу существование не только промысловых

запасов, но и самих видов осетровых как реликтовых представителей ихтиофауны Каспийского моря.

Проблема сохранения и восстановления осетровых рыб давно приобрела особый межгосударственный характер как трансграничная проблема, касающаяся всех Прикаспийских стран – России, Казахстана, Ирана, Азербайджана и Туркменистана. Осетровые включены в перечень объектов Международной конвенции по торговле видами флоры и фауны, находящимися под угрозой исчезновения (организация CITES). Последняя недавно объявила о своем намерении полностью запретить продажу икры, если Прикаспийские государства не будут соблюдать требования Парижского соглашения от 2001 г., согласно которому указанные государства обязаны развивать научные исследования, управление и законодательное регулирование популяций осетровых.

В связи со сложившейся ситуацией необходима реализация неотложных мер по восстановлению численности осетровых Каспия, развитию сети эффективно работающих осетровых рыбодоводных заводов и рыбодоводных предприятий, занимающихся выращиванием товарной деликатесной продукции осетровых видов рыб.

В настоящее время Казахским научно-исследовательским институтом рыбного хозяйства проведены исследования по отработке технологических приемов осетроводства применительно к рыбодоводным заводам и хозяйствам нашей страны. За период 2006-2011 гг. отработаны приемы выращивания рыбопосадочного материала севрюги, русского осетра и его гибридов с севрюгой и стерлядью в возрасте от сеголеток до пятилеток, разработаны соответствующие рекомендации [1-3].

По материалам исследований разработана биотехника выращивания крупного рыбопосадочного материала русского осетра и севрюги, которая может быть применена на действующих и строящихся осетровых рыбодоводных заводах р. Урал. По предлагаемой технологической схеме подращивание молоди и выращивание сеголеток производятся в бассейнах, зимовка сеголеток – в зимовальных прудах и бассейнах, установленных в закрытом помещении; выращивание двухлеток – в приспособленных прудах (при посадке годовиков крупной и средней размерных групп,

массой 55-144 г) и бассейнах (при посадке годовиков мелкой размерной группы, массой 10-55 г, для обеспечения максимальной выживаемости выращиваемого поголовья осетровых рыб) [4].

Биотехнические приемы подращивания молоди и выращивания сеголеток русского осетра достаточно полно описаны в трудах российских и казахстанских ученых [1-6].

В Российской Федерации проведены работы по совершенствованию биотехнических приемов получения рыбопосадочного материала осетровых рыб, разработанных в начале 70-х гг. прошлого столетия. Основным направлением работ было выращивание молоди более крупной массы (до 50 г), предлагалось проводить зарыбление естественных водоемов сеголетками осетровых. Выбор данного направления был обусловлен низкими значениями показателей промыслового возврата от молоди осетровых средней массой 3 г, выпускаемой осетровыми рыбноводными заводами [7]. По причине нехватки производителей осетровых рыб, ежегодно заготавливаемых на осетровых рыбноводных заводах для целей воспроизводства, на этих предприятиях предприняты попытки формирования собственных ремонтно-маточных стад методами «от икры» и доместикации.

Авторами получены результаты, позволяющие определить межнерестовые интервалы производителей осетровых, маточные стада которых сформированы методом доместикации. Имеются также некоторые сведения об особенностях формирования ремонтно-маточных стад методом «от икры» на осетровом рыбноводном заводе Лебяжий Астраханской области [8-11].

В странах Европы проводятся работы по выращиванию осетровых рыб (в том числе и русского осетра) в рыбноводных модулях с замкнутым циклом водоснабжения. Содержание осетровых в таких условиях позволяет вдвое сократить сроки как их выращивания до товарной массы, так и полового созревания, а также значительно экономить средства по регулированию водоснабжения [12].

Казахстанскими учеными разработаны биотехнические приемы зимнего содержания сеголеток русского осетра и его гибридов. Установлено, что выживаемость сеголеток крупной и средней размерных групп при зимнем содержании в прудах состав-

ляет 8-100 %, сеголеток мелкой размерной группы в бассейнах – 70 %. В результате исследований было также установлено, что значение выхода (брутто-продукции) по осетровым рыбам (русскому осетру и его гибридам, севрюге, сибирскому осетру) при выращивании в бассейнах, снабжаемых водой артезианских скважин или естественных водоисточников, составляет в среднем 4,67 кг/м². Отклонения от этого значения при выращивании различных видов осетровых невелики.

Наиболее перспективным объектом товарного осетроводства в прудовых рыбоводных хозяйствах юга Казахстана признан русский осетр. Основными признаками перспективности его использования в качестве объек-



Трехлеток русского осетра, выращенный в приспособленном пруду карпового рыбоводного хозяйства

та товарного рыбоводства являются способность давать прирост в приспособленных прудах карповых прудовых хозяйств, стрессоустойчивость при рыбоводных манипуляциях, способность эффективно усваивать искусственные корма и кормосмеси (фотография).

Методы исследования.

Исследования прудовой технологии выращивания двухлеток русского осетра проводились в 2008-2011 гг. на экспериментальном участке ТОО «КазНИИРХ» в Чиликском прудовом хозяйстве Алматинской области. Водоснабжение хозяйства – самотечное, пруды – одамбированные.

Исследования бассейновой технологии выращивания двухлеток русского осетра проводились на экспериментальных бассейновых участках ТОО «КазНИИРХ», расположенных в инкубационных цехах Капшагайского нерестово-выростного хозяйства (Алматинская область) и Зерендинского рыбопитомника (Акмолинская область). Водоснабжение участка Капшагайского НВХ производилось из артезианской скважины, Зерендинского рыбопитомника – из естественного водоема (оз. Зеренда).

При проведении исследований применялись ихтиологические, гидробиологические и рыбоводно-биологические методы. Основными оцениваемыми показателями были индивидуальная начальная средняя масса, индивидуальная конечная средняя масса двухлеток русского осетра, выживаемость, рыбопродуктивность прудов и бассейнов по русскому осетру.

Результаты. Рыбоводно-технологические показатели выращивания двухлеток русского осетра в прудах и бассейнах, полученные в результате исследований, представлены в табл. 1, 2. Полученные значения рыбопродуктивности и брутто-продукции по русскому осетру в прудах соответствуют значению естественной рыбопродуктивности по бестеру (межродовому гибриду «белуга × стерлядь») – ранее, в конце 80-90-х гг. прошлого столетия – основному объекту товарного осетроводства в странах СНГ [5-7].

Судя по данным (табл. 2), значения рыбопродуктивности и брутто-продукции по двухлеткам русского осетра в бассейнах соответствуют аналогичным значениям по осетровым рыбам, полученным российскими исследователями для бассейновой и садковой технологий выращивания [6, 9].

Полученные в результате экспериментальных работ значения рыбопродуктивности по двухлеткам русского осетра, выращенным в прудах, оказались больше в 1,9-2,7 раза, чем аналогичные показатели, полученные российскими исследователями, что указывает на перспективность этого направления в Казахстане [8].

При разработке биотехнических основ выращивания двухлеток русского осетра в приспособленных прудах полносистемных рыбоводных карповых хозяйств было определено, что рыбопродуктивность прудов по осетровым рыбам увеличивается при их выращивании в поликультуре с растительноядными рыбами (белым амуром и белым толстолобиком).

Исследованиями ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства» установлено, что для выращивания двухлеток русского осетра в прудах целесообразнее высаживать в пруды годовиков из зимовальных прудов, куда были посажены сеголетки крупной и средней размерных групп.

**Временные рыбоводно-технологические нормативы выращивания
двухлеток русского осетра в приспособленных прудах
в поликультуре с растительными рыбами**

Показатель	Нормативное значение
Плотность посадки годовиков, шт./га	1000
Средняя масса годовиков при посадке, г	90
Продолжительность выращивания, сут.	150
Выживаемость двухлеток, %	70
Средняя масса двухлеток при вылове, г	350
Рыбопродуктивность по двухлеткам русского осетра, кг/га	170
Брутто-продукция двухлеток русского осетра при выращивании в прудах, кг/га	245
Кормление двухлеток русского осетра производится кормом по рецептуре	ОТ-6 (корма) разработки КазНИИ ППП
Кормовой коэффициент, ед.	5,0
Дополнительная посадка растительных рыб	
Плотность посадки годовиков белого амура, шт./га	100-150*
Средняя масса годовиков белого амура, г	30
Штучный выход двухлеток белого амура, шт./га	95-140
Рыбопродуктивность прудов по белому амуру, кг/га	50-100*
Плотность посадки двухгодовиков белого толстолобика, шт./га	150
Средняя масса двухгодовиков белого толстолобика, г	200
Штучный выход трехлеток белого толстолобика, шт./га	130
Рыбопродуктивность прудов по белому толстолобику, кг/га	200

*В зависимости от зарастаемости водоема мягкой подводной растительностью.

Таблица 2

**Временные рыбоводно-технологические нормативы
выращивания двухлеток русского осетра в бассейнах,
установленных в закрытом помещении**

Показатель	Нормативное значение
Плотность посадки годовиков, шт./м ²	20
Средняя масса годовиков при посадке, г	70
Размерная группа годовиков	мелкая
Продолжительность выращивания, сут.	200
Выживаемость двухлеток, %	80
Средняя масса двухлеток при вылове, г	300
Рыбопродуктивность по двухлеткам русского осетра, кг/м ²	3,7
Брутто-продукция двухлеток русского осетра в бассейнах, кг/м ²	4,8
Кормление двухлеток русского осетра производится кормом по рецептуре	ОТ-6, «Aller Performa», «Сорpens» или кормами КазНИИ ППП
Кормовой коэффициент, ед.	5,0

Годовиков русского осетра, перезимовавших в бассейнах, с целью сохранности поголовья ценных видов рыб наиболее целесообразно использовать для выращивания двухлеток в бассейнах. Только после этого двухлеток можно размещать на зимовку в зимовальные пруды.

Полученные результаты дают возможность положить начало техническому перевооружению осетровых рыбоводных заводов Атырауской области; использование предлагаемых временных нормативов в прудовых рыбоводных хозяйствах республики дает возможность начать работы по выращиванию качественной товарной продукции осетровых рыб в Казахстане.

Выводы

1. Рыбопродуктивность по двухлеткам русского осетра в приспособленных прудах составляет 170 кг/га, брутто-продукция двухлеток – 245 кг/га.

2. Обязательным условием выращивания двухлеток русского осетра в прудах является выращивание в поликультуре с белым амуром и белым толстолобиком.

3. Для размещения сеголеток русского осетра за зимовку следует сеголеток крупной и средней размерных групп (массой 55-144 г) размещать в зимовальные пруды, сеголеток мелкой размерной группы (массой 10-55 г) – в бассейны, снабжаемые водой артезианских скважин или естественных водоисточников.

4. Годовиков русского осетра, перезимовавших в бассейнах, из соображения сохранности поголовья ценных видов рыб наиболее целесообразно использовать для дальнейшего выращивания двухлеток в бассейнах.

5. Значение выхода (брутто-продукции) по русскому осетру и его гибридам при выращивании в бассейнах, снабжаемых водой артезианских скважин, составляет в среднем 4,8 кг/м².

Эти показатели можно взять за основу при планировании производственных процессов выращивания двухлеток русского осетра.

Список литературы

1 Рекомендации по технологии выращивания осетровых рыб в бассейнах и прудах в условиях рыбоводных хозяйств юга Казахстана. – Алматы, 2009. – 56 с.

2 Рекомендации по технологии выращивания осетровых рыб в прудах в условиях рыбоводных хозяйств Казахстана. – Алматы, 2011. – 41 с.

3 Рекомендации по технологии выращивания сеголеток и двухлеток осетровых рыб в бассейнах с использованием артезианской воды в условиях рыбоводных хозяйств юга Казахстана. – Алматы, 2011. – 34 с.

4 *Шевченко В.Н., Попова А.А., Сливка А.П.* Бассейновое выращивание осетровых // Рыбное хозяйство. Сер. «Аквакультура». – М.: ВНИЭРХ. – 1998. – Вып. 1. – С. 1-37.

5 Пономарев С.В., Пономарева Е.Н. Биологические основы разведения осетровых и лососевых рыб на интенсивной основе. – Астрахань: Изд-во АГТУ, 2003. – 256 с.

6 Козлов В.И., Абрамович Л.С. Товарное осетроводство. – М.: Россельхозиздат, 1986. – 117 с.

7 Бурцев И.А. Биологические основы полноциклового культивирования осетровых рыб и создания новых пород методами гибридизации и селекции: автореф. докт. дис. – М., 2013. – 47 с.

8 Грозеску Ю.Н., Бахарева А.А., Громовенко Н.А. Особенности содержания ремонтно-маточного стада русского осетра в условиях осетрово-рыбоводного завода «Лебяжий» // Вестник АГТУ. Сер. «Рыбное хозяйство». – 2009. – № 2. – С. 84-87.

9 Лозовский А.Р. Моделирование продуктивности осетровых рыб при интенсивном выращивании. – Астрахань: Изд. дом «Астраханский университет», 2008. – 109 с.

10 Чебанов М.С., Галич Е.В. Руководство по искусственному воспроизводству осетровых рыб. – Анкара: ФАО, 2010. – 319 с.

11 Чипинов В.Г. Маточные стада каспийских осетровых рыб на предприятиях по их воспроизводству // Вестник АГТУ. Сер. «Рыбное хозяйство». – 2010. – № 1. – С. 114-119.

12 Powell, J. Saving BC sturgeon. Part 1: landing the big one // Hatchery International. – 2008. – 9(5). – P. 1,13.

Федоров Евгений Викторович, главный рыбовод прудового хозяйства
тел./факс: +7 727 383-17-15
e-mail: kazniirh@mail.ru)

Бадрылова Нина Сергеевна, рыбовод-селекционер по искусственному разведению рыб
e-mail: kazniirh@mail.ru)

Койшибаева С.К., заведующая лабораторией аквакультуры
тел./факс 383-17-15
e-mail: kazniirh@mail.ru)

Мухрамова А.А., рыбовод товарного осетроводства и кормопроизводства, тел./факс 383-17-15
e-mail: kazniirh@mail.ru)

Булавина Н.Б., рыбовод в области товарного осетроводства и кормопроизводства, тел./факс 383-17-15
e-mail: kazniirh@mail.ru)