

уровне 2–3 т, за счет возросшего браконьерского вылова и использования пойманной стерляди рыбаками промышленного лова в личных целях.

В настоящее время, теоретически, возможно освоение ресурса стерляди, но только путем организации на определенных участках лицензионного лова. Промышленный лов стерляди на текущее время может нарушить восстановительный потенциал популяции стерляди и привести к исчезновению данного вида в Верхнеобском бассейне, выше Новосибирского водохранилища. Обязательно предварительное уточнение сырьевых возможностей каждого участка и строгое лимитирование объема вылова.

Для сохранения ресурса стерляди необходима организация особой охраной мест зимовки и нереста, придания им статуса особо охраняемых природных территорий; охраной путей ее миграций на нерест и нагул, особенно в устьевых участках рек Чарыш и Чумыш.

УДК 639.3.05

ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕВОДА МОЛОДИ БЕЛУГИ С ПИТАНИЯ ЕСТЕСТВЕННОЙ КОРМОВОЙ БАЗЫ НА КОРМЛЕНИЕ КОМБИКОРМАМИ

К.А. Ветрова, Л.М. Васильева, А.З. Анохина

Научно-образовательный центр «Осетроводство»,
ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»
Астрахань, Россия, e-mail: bios94@mail.ru

Аннотация

В последние годы в связи с тем, что белуга отнесена в ранг исчезающего вида осетровых рыб, возникла необходимость повышения физиологического статуса посадочного материала для целей искусственного воспроизводства и формирования продукционных стад. Предпринимаемые усилия по выращиванию молоди белуги укрупнённой навески в бассейнах диктуют необходимость разработки методов адаптации особей к искусственным комбикормам после того, как они потребляли естественную кормовую базу в выростных прудах. Изучены и предложены способы перевода прудовой молоди белуги массой 4,4 г, потребляющей естественных кормовых организмов, на кормление искусственными комбикормами. Показано, что выживаемость молоди белуги в выростных прудах составила 72 %, а в бассейнах после перевода на кормление искусственными кормами возросла до 74 %.

Ключевые слова: осетровые рыбы, искусственное воспроизводство, продукционные стада, белуга, молодь, выживаемость, коэффициент упитанности, темп роста, выростной пруд, бассейны.

PECULIARITIES OF BELUGA JUVENILES ADAPTATION TO THE COMPOUND FEEDS AFTER FEEDING WITH ZOOPLANKTON

K.A. Vetrova, L.M. Vasilyeva, A.Z. Anokhina

Research and Educational Center «Sturgeon aquaculture»,
Astrakhan State University
Astrakhan, Russia, e-mail: bios94@mail.ru

Abstract

In recent years, importance of improving the physiological status of Beluga juveniles for artificial propagation & forming of farmed broodstocks increased, due to that Beluga remain a critically endangered (CE) species during about 20 years. The needs to rear Beluga juveniles to a larger final weight for artificial propagation demand to develop methods for adaptation of fingerlings to the compound feeds after the period of feeding with zooplankton in the ponds. The article considers the results of moving Beluga juveniles of 4,4 g body weight to feeding with compound feeds. It is shown that the survival rates of Beluga juveniles fed on zooplankton in ponds was 72 % and in the rearing tanks it increased to 74 % after changing the feeds.

Keywords: sturgeons, artificial propagation, broodstocks, Beluga, juvenile, survival rate, Fulton's condition factors (K_f), growth rate, rearing pond, rearing tanks.

Введение. Из осетровых рыб, обитающих в Каспийском бассейне, в особо сложном положении оказалась белуга, которая отнесена в ранг исчезающего вида. За истекшие примерно сто лет ее численность претерпевала заметные колебания как за счет естественных, так и антропогенных факторов. Зарегулирование основных нерестовых рек бассейна практически полностью лишило белуги мест естественного размножения [1].

В сложившихся условиях доминирующее значение в формировании популяций белуги приобрело промышленное разведение на рыбопроизводственных заводах. При этом анализ эффективности искусственного воспроизводства этого вида осетровых рыб показывает, что жизнестойкость стандартной выпускаемой молодежи невелика и промысловый возврат не превышает 1 %. В связи с этим возникла необходимость изучить возможность выращивания и выпуска молодежи белуги укрупнённой навески с целью улучшения их иммунитета и повышения процента выживаемости. К тому же при формировании продукционных стад белуги на осетровых рыбозаводах методом от икры до половозрелого состояния следует улучшить отбор полноценного потомства для последующего выращивания до стадии зрелости [3].

Цель исследований заключалась в изучении возможности адаптации прудовой молодежи, выращенной на естественной кормовой базе, к искусственному корму для последующего выращивания в бассейнах до укрупнённой массы.

Материалы и методы исследований. Экспериментальные работы выполнялись на Сергиевском осетровом рыбноводном заводе по искусственному воспроизводству. Объектом исследований явились личинки, перешедшие на активное питание, и молодь белуги (*Huso huso* L). Плотность посадки личинок в выростном пруде составила 60 тыс./га, в бассейнах – 100 шт./м². Рыбоводные показатели и коэффициент упитанности по Фультону определяли по Правдину [4]. Показатели температурных и гидрохимических режимов в прудах и бассейнах определяли стандартными методами. Для определения средней массы и структуры размерного ряда исследовались не менее 50 экземпляров молоди белуги. Результаты обработаны статистически.

Результаты исследований. Выполненные исследования показали, что температурные и гидрохимические условия обитания и питания молоди белуги в выростном водоеме и бассейнах сложились благоприятные. Средняя масса молоди на этапе выпуска в естественный водоем достигла $4,4 \pm 0,15$ г и длины $11,15 \pm 0,1$ мм с коэффициентом упитанности (по Фультону) $0,70 \pm 0,03$ ед. Выживаемость молоди белуги на этапе выпуска из выростного пруда составила 72 %. На рисунке 1 представлены данные, характеризующие темп роста молоди белуги в период выращивания ее в выростном водоеме.

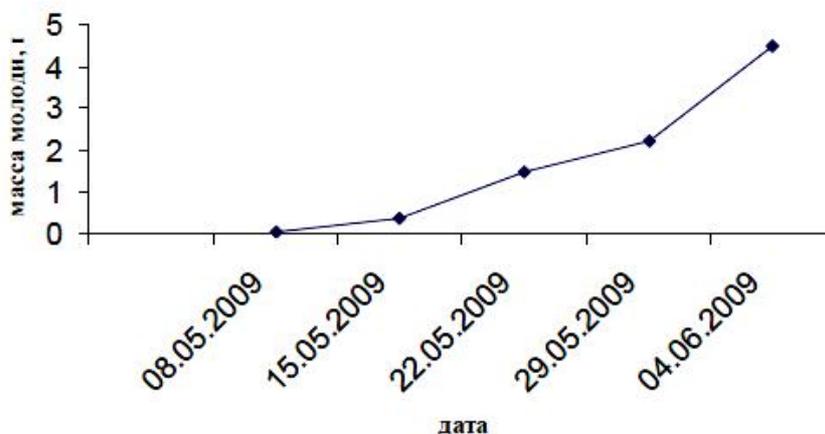


Рис. 1. Темпы роста молоди белуги за период выращивания в выростных прудах в 2009 г.

Согласно выраженности этих данных, прирост массы молоди белуги в прудах характеризовался плавным ее нарастанием. Общий индекс наполнения желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) у молоди белуги в процессе роста мальков увеличился с $308,5 \pm 30,1$ до $549,20 \pm 49,9$ ‰.

Следующим этапом для достижения поставленной цели являлся процесс выращивания укрупненной молоди белуги после адаптации к искусственному комбикорму. С этой целью выращенную молодь белуги в пруду массой более 4,5 г в количестве 1000 шт. поместили в пластиковые бассейны объемом 1,5 м³. Плотность посадки в этих бассейнах составила 100 шт./м².

На первых этапах выращивания, молодь белуги вскармливали живыми кормами с постепенным переводом их на искусственный корм Aller Sturgeon REP, в состав которого входили следующие компоненты: рыбная мука, кукурузный глютен, гороховый протеин, пшеница, рыбий жир, витаминные и минеральные добавки. Соотношение основных энергетических компонентов были следующими: протеин 52 %, жир 12 % и витаминные добавки: А – 5000 МЕ/кг, D – 1000 МЕ/кг, E – 240 мг/кг. Следует отметить, что максимальная температура воды в бассейнах зафиксирована в середине срока выращивания молоди не превышала 25,8 °С.

Сортировку белуги провели в середине июля с последующей разрядкой плотности посадки. Процесс адаптации прудовой молоди белуги к искусственному корму заключался в следующем – в течение 10 дней кормление осуществляли по схеме: искусственный корм – 60 %, живой корм, (в основном дафнии) – 40 %. В первой половине августа количество дафний в рационе молоди белуги снизили до 20 %, увеличив при этом содержание искусственного корма до 80 % (600 г на бассейн). По завершению этого этапа выращивания, молодь белуги полностью перевели на кормление искусственным кормом.

Согласно данным, представленным на рисунке 2, темп роста мальков белуги в бассейнах характеризовался относительной стабильностью. Средняя масса молоди при первом контрольном взвешивании составляла $31,5 \pm 3,2$ г., начале ноября эта молодь достигла средней массы более 260 г с коэффициентом упитанности $0,66 \pm 0,1$. Общий индекс наполнения желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) возрос с $549,37 \pm 60,1$ до $682,22 \pm 65,5/000$. Выживаемость молоди белуги в бассейнах составила 74 %.

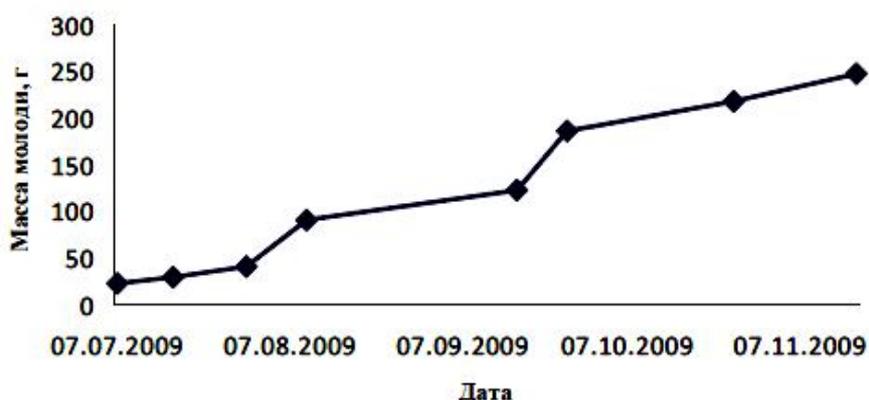


Рис. 2. Темпы роста молоди белуги за период выращивания в бассейнах

Таким образом, вопреки утвердившемуся мнению оказалось, что прудовая молодь белуги успешно адаптировалась к искусственным кормам.

Заключение. Как известно, естественная кормовая база более богата минеральным, аминокислотным, липидным составом и др., что позволяет сформировать высокий физиологический статус молоди, а дальнейший перевод на потребление искусственных комбикормов способствует улучше-

нию иммунитета выращиваемых гидробионтов, в отличие от личиночного этапа адаптации к стартовым искусственным кормосмесям. По комплексу этих показателей, можно судить об удовлетворительном состоянии потомства белуги для выпуска в естественные водоёмы. и формирования продукционных стад на рыбоводных заводах Нижней Волги.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гераскин П. П. Видовое и популяционное соотношение осетровых рыб в Каспийском море / П. П. Гераскин, Ю. Н. Переварюха, В. Л. Львов, Т. В. Ручьева // Рыбохозяйственные исследования на Каспии. Результаты НИР за 2005 год. – Астрахань, 2006. – С. 301–306.
2. Гершанович А. Д. Экология и физиология молоди осетровых / А. Д. Гершанович, В. А. Пегасов, М. И. Шатуновский. – М., 1987. – 215 с.
3. Кокоза А. А. Искусственное воспроизводство осетровых рыб. – Астрахань, 2004. – С. 208.
4. Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных) / И. Ф. Правдин. – 4-е изд. – М. : Пищевая пром-ть, 1966. – 374с.

УДК 639.3.05

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЗООПЛАНКТОНА В ВЫРОСТНЫХ ПРУДАХ, ОБВОДНЕННЫХ В РАЗНЫЕ СРОКИ РЫБОВОДНОГО СЕЗОНА

К.А. Ветрова, Л.М. Васильева, Н.В. Судакова

Научно-образовательный центр «Осетроводство»,
ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»
Астрахань, Россия, e-mail: bios94@mail.ru

Аннотация

Для повышения эффективности выращивания молоди осетровых рыб для целей искусственного воспроизводства необходимо добиваться снижения потерь на начальных этапах биотехнического процесса. Одним из путей решения вопроса является создание оптимальных условий по формированию кормовой базы и эффективного использования биологической продуктивности выростных водоемов рыбоводных заводов. В статье рассматриваются результаты исследований формирования биомассы кормовых организмов, в частности зоопланктона, в выростных прудах при ранних и традиционных сроках наполнения их водой. Показано, что залитие выростных прудов на 2 недели раньше обычных сроков способствует увеличению биомассы и видового состава зоопланктона в них, что приводит к повышению выживаемости и улучшению физиологического статуса выращиваемой молоди осетровых рыб.

Ключевые слова: осетровые рыбы, искусственное воспроизводство, выростные пруды, личинки, молодь, зоопланктон, биомасса, видовой состав.