

**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК**  
Государственное научное учреждение  
**ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ**  
**ИРРИГАЦИОННОГО РЫБОВОДСТВА**

**Сборник научных трудов**

**Научные основы  
сельскохозяйственного рыбководства:  
состояние и перспективы развития**



**Москва - 2010**

**УДК 639.3**  
**ББК 47.2**

**Рецензенты:** д.с.-х.н., профессор Козин Р.Б., Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии (МГАВМиБ) им. К.И.Скрябина.  
д.б.н., профессор Панов В.П., Российский государственный аграрный университет - Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева (РГАУ – МСХА им. К.А.Тимирязева)

**Научные основы сельскохозяйственного рыбоводства: состояние и перспективы развития.** Сборник научных трудов. /ГНУ ВНИИ ирригационного рыбоводства – Москва, 2010. – 452 с.

**Редакционная коллегия:** Серветник Г.Е., Новоженин Н.П., Шишанова Е.И., Шульгина Н.К.

**Ответственный за выпуск:** Серветник Г.Е.

Все статьи приведены в авторской редакции

**ISBN**

## ВОСПРОИЗВОДСТВО ОСЕТРОВЫХ РЫБ УРАЛО-КАСПИЙСКОГО БАССЕЙНА

© 2010 Е.Б.Бокова

Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства

Состояние естественного и искусственного воспроизводства определяет численность и благополучие популяций полициклических осетровых рыб. Показано, что в маловодные годы эффективность естественного воспроизводства снижается более чем в 5 раз. Поэтому на фоне сокращения водности рек, площади нерестилищ и численности рыб в море необходимо реализовать предложенный комплекс мер по улучшению естественного и искусственного воспроизводства.

Ключевые слова: эффективность, естественное воспроизводство, нерестища, производители, молодь, водный сток реки

---

*Бокова Елена Борисовна, ученый секретарь Атырауского отделения Казахского НИИ рыбного хозяйства. E-mail: bokova08@mail.ru*

В настоящее время на фоне резкого сокращения численности осетровых рыб проблеме сохранения их естественных популяций Прикаспийскими странами уделяется особое внимание. Река Урал является единственной осетровой незарегулированной рекой в Каспийском бассейне, в которой сохранилось естественное воспроизводство осетровых рыб. Однако в последнее десятилетие в связи с загрязнением Урало-Каспийского бассейна и общим сокращением водного стока и снижением численности осетровых рыб наблюдается ухудшение эффективности их естественного размножения. Эта тенденция имеет не только региональный, но и глобальный характер, что связано с нарушением естественной среды обитания гидробионтов и сокращением их биологического разнообразия. В связи с этим возрастает значимость разработки планомерных и экологически обоснованных подходов к управлению биологическими ресурсами промысловых водоемов. Поэтому перед рыбохозяйственной наукой стоит задача всесторонней оценки современного состояния популяций осетровых Урало-Каспийского бассейна и исследования факторов, влияющих на формирование их запасов.

Уловы осетровых рыб в р.Урал всегда претерпевали значительные колебания, которые определялись эффективностью воспроизводства популяций и интенсивностью промысла рыб. В начале XX века уловы на Каспии достигали более 20-29 тыс.т, в 1920-х годах колебались от 10 тыс.т до 25 тыс.т и составляя свыше 80% их мировой добычи. С 1933 до 1957 гг. ежегодный вылов осетровых колебался от 14,5 тыс.т до 10,44 тыс.т. После запрета морского лова в 1964 г. уловы осетровых рыб в реках Волга и Урал увеличились и достигли 17-23 тыс.т в 80-х годах.

На современном этапе состояние запасов осетровых характеризуется резким сокращением их численности, которое началось вскоре после распада Советского Союза, когда произошла ликвидация единых рыбо- и водоохраных служб Каспийского бассейна. Если в 1988 г. вылов осетровых в р. Урал составил 3,2 тыс.т, то к 2008 году вылов осетровых составил 0,130 тыс.т.

Сокращение улова осетровых рыб происходило в условиях сокращения, а затем увеличения объемов пресного стока р.Урал. Между тем известно, что колебание уровней воды в бассейне влияет на естественное воспроизводство осетровых как через сокращение нерестового ареала, так и через эффективность нереста производителей на оставшихся нерестилищах [1]. В р.Урал сохранились условия для нереста севрюги, белуги, шипа и осетра, простирающиеся по всему руслу реки Урал в пределах Казахстана на протяжении 800 км от моря, однако общая нерестовая площадь к 2009 г. сократилась почти на треть с 1700 га в 1981 г. до 950 га [1, 2, 4, 6]. Поэтому в современных условиях эффективность размножения осетровых находится в прямой зависимости от гидрологического режима реки Урал.

Многолетние исследования эффективности естественного размножения осетровых проводили в низовьях р.Урал на участке протяженностью 65 км от взморья на 3 постоянных станциях по основному руслу. Лов молодежи осуществлялся на малом ходу судна с периодическим выключением двигателя по течению реки бимтралом, площадь сечения входного отверстия которого 1,1 м<sup>2</sup> и икорными сетками (0,5 м<sup>2</sup>), по фарватеру и обоим берегам. Икорные сетки выставлялись в трех горизонтах воды (у дна, в толще, у поверхности). Экспозиция траления и лова икорными сетками 5 мин.

Результаты работ показали, что наиболее благоприятные условия для размножения белуги отмечались в 1981-1990 гг. В многоводные годы промысловый возврат отличался высокими показателями от 40 до 70 т (1983, 1990). С 1991 г. урожайность молодежи белуги резко снизилась до 10 т (табл. 1).

**Таблица 1.** Среднемноголетние показатели воспроизводства белуги за периоды 1990-2009 гг. в разные по водности годы

| Годы         | Объем водного стока, км <sup>3</sup> | Пропуск производителей, тыс.экз. | Средняя масса молодежи, г | Кол-во скатившейся молодежи, млн.экз. |
|--------------|--------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| Многоводные  | 8,2                                  | 2,9                              | 2,4                       | 1,5                                   |
| Средневодные | 5,0                                  | 2,0                              | 1,8                       | 0,135                                 |
| Маловодные   | 3,5                                  | 1,4                              | 1,8                       | 0,601                                 |

Молодь севрюги по численности в многоводные годы доминировала в уловах и составляла 60% от общего улова других видов молодежи рыб. В благоприятные годы для нереста промысловый возврат от молодежи достигал 6320 т (2000 г.). В маловодные годы урожайность молодежи севрюги поддерживалась, на

минимальном уровне и промысловый возврат от молоди снижался до 273 т (табл. 2).

**Таблица 2.** Среднемноголетние показатели воспроизводства севрюги за периоды 1990-2009 гг. в разные по водности годы

| Годы          | Объем водного стока, км <sup>3</sup> | Пропуск производителей, тыс.экз. | Средняя масса молоди, г | Кол-во скатившейся молоди, млн.экз. |
|---------------|--------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| Многоводные   | 8,2                                  | 52,8                             | 1,3                     | 85,9                                |
| Средне водные | 5,0                                  | 32,1                             | 0,6                     | 50,8                                |
| Маловодные    | 3,9                                  | 43,6                             | 0,5                     | 8,3                                 |

Численность молоди осетра в многоводные годы увеличивалась в промысловом возврате до 103 т (2001 г.), а отдельные экземпляры молоди достигали высоких показателей по массе до 11 г. В маловодные годы урожайность молоди осетра снижалась до 10 т (табл. 3).

**Таблица 3.** Среднемноголетние показатели воспроизводства осетра за периоды 1990-2009 гг. в разные по водности годы

| Годы         | Объем водного стока, км <sup>3</sup> | Пропуск производителей, тыс.экз. | Средняя масса молоди, г | Кол-во скатившейся молоди, млн.экз. |
|--------------|--------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| Многоводные  | 8,2                                  | 11,4                             | 1,4                     | 19,6                                |
| Средневодные | 5,0                                  | 13,3                             | 1,1                     | 13,6                                |
| Маловодные   | 3,5                                  | 4,8                              | 1,0                     | 5,3                                 |

Нерестовая популяция шипа остается в угнетенном состоянии и увеличение нерестующих особей в реке не наблюдается, однако и в данном случае наблюдается прямая зависимость эффективности воспроизводства от водности (табл. 4).

**Таблица 4.** Среднемноголетние показатели воспроизводства шипа за периоды 1990-2009 гг. в разные по водности годы

| Годы         | Объем водного стока, км <sup>3</sup> | Пропуск производителей, тыс.экз. | Средняя масса молоди, г | Кол-во скатившейся молоди, млн.экз. |
|--------------|--------------------------------------|----------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| Многоводные  | 8,2                                  | 5,0                              | 3,1                     | 2,2                                 |
| Средневодные | 5,0                                  | 3,5                              | 1,2                     | 1,6                                 |
| Маловодные   | 3,5                                  | 3,1                              | 0,8                     | 0,4                                 |

Таким образом, благоприятные условия для нереста складывались в период высоких уровней воды в реке. Наиболее низкая эффективность воспроизводства осетровых рыб отмечалась в маловодные годы, когда нерест севрюги проходит в основном в русловой части реки, так как береговые нерестовые гряды, затапливаются только на 50%. Также в маловодные годы в результате уменьшения водности реки почти в 2 раза снижалась численность нерестующих

рыб. Поэтому эффективность естественного воспроизводства осетровых рыб в эти годы в целом сокращается в 5-10 раз и промысловый возврат ожидался также почти в 10 раз меньше [5].

В целом снижение эффективности естественного воспроизводства осетровых, обусловлено общим снижением численности производителей. Если в 1974 году на нерест пропускалось 402,9 тыс.экз. осетровых рыб, то в 2008 году численность производителей осетровых рыб снизилась до 29,8 тыс.экз.

Создавшееся положение в реке Урал свидетельствует о том, что в нижнем течении реки Урал должны быть сохранены условия для захода производителей рыб, нереста и ската молоди естественного происхождения. Необходимы мероприятия по улучшению условий для нереста на оставшихся нерестилищах, при которых производители осетровых рыб способны сохранить природную видовую структуру. Потому что естественное размножение наиболее полноценно позволяет поддерживать много возрастную структуру стада и генетическое разнообразие популяций.

В целях сохранения запасов осетровых рыб в современных неблагоприятных в 2008 году Атырауским филиалом ТОО «КазНИИРХ» разработано биологическое обоснование для использования водоемов, на которые распространяется действие настоящих ограничений и запретов на использование объектами животного мира. Разработан проект рыбохозяйственной мелиорации нерестилищ и мероприятия по сохранению генофонда осетровых рыб р.Урал. В целях сохранения единой системы воспроизводства осетровых и увеличения пропуска производителей к местам нереста внесены изменения в Правила рыболовства в Урало-Каспийском бассейне, предусматривающие полный запрет промысла промысловых рыб с 25 мая по 15 августа. В период нерестового хода осетровых рыб внесены запретные дни от промысла.

В связи с сокращением объемов естественного воспроизводства осетровых рыб и интенсификации добычи углеводородного сырья на северо-восточном побережье каспийского моря в качестве компенсационных объектов в дельте реки Урал построены и введены в эксплуатацию в 1998 году, два осетровых рыбободных завода: Урало-Атырауский осетроводный рыбободный завод и Атырауский осетровый рыбободный завод. Объектами искусственного воспроизводства являются: белуга, осетр, севрюга, шип и стерлядь. Однако настоящее время в Казахстане заводское воспроизводство осетровых базируется только на использовании производителей яровой формы весеннего хода. Поэтому для сохранения видового разнообразия популяций осетровых требуется совершенствования биотехники их воспроизводства и формирование маточного поголовья этих рыб, в том числе и за счет одомашнивания диких особей, повышение эффективности искусственного воспроизводства путем вывоза мальков и их размещение в предустьевое пространство Каспийского моря.

Объем выпуска молоди в целом по бассейну достигли максимального значения и составили за период с 1998 по 2009 гг. - 78,5 млн.экз. В ближайшую перспективу планируется увеличение выпуска молоди осетровых рыб до 20 млн.экз. в год.

Таким образом, в сложившейся экологической обстановке необходимо предпринять следующие мероприятия для сохранения естественного воспроизводства и генофонда осетровых рыб Урало-Каспийского бассейна [6]:

- Увеличить численность выпускаемой молоди рыбоводными заводами р.Урал до 20 млн.экз.

- Расширить научные исследования в области изучения состояния запасов и воспроизводства осетровых рыб.

- Разработать программу по сохранению и устойчивому использованию осетровых видов рыб, включая комплекс мероприятий по развитию товарного осетроводства.

- В целях пополнения запасов осетровых рыб в Каспийском море произвести мелиорацию существующих нерестилищ. Для пропуска производителей к местам нереста провести дноуглубительные работы в русле реки Урал от п. Индер до г.Уральска.

- Установить (или восстановить) заповедные зоны в местах массового нагула и размножения рыб, запретив (или ограничив) в них все виды хозяйственной деятельности, наносящие ущерб рыбным ресурсам.

- Для увеличения масштабов промышленного разведения молоди осетровых необходимо в ближайшее время осуществить реконструкцию существующих рыбоводных заводов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Захаров С.С., Песериди Н.Е. Основные закономерности миграции осетровых р.Урал в зависимости от гидрологических условий реки. / Рациональные основы ведения осетрового хозяйства (тез. докл. научно-практ. конф.). -Волгоград, 1981. -С.85-87.
2. Кокин П.П. Гидрология среднего и нижнего течения р.Урал. Сб.науч.тр. Казахского филиала АН СССР. -Алма-Ата, 1965. -С.24-38.
3. Песериди Н.Е. Некоторые данные по размножению осетровых и использованию ими нерестилищ р. Урал // Биологические основы рыбного хозяйства на водоемах Средней Азии и Казахстана. -Алма-Ата: Наука КазССР, 1969. -С.38.
4. Бокова Е.Б. Условия естественного воспроизводства осетровых рыб в реке Урал // Рыбохозяйственные исследования на Каспии. -Астрахань: КаспНИРХ, 1999. -С.225.
5. Ким Ю.А., Бокова Е.Б. Воспроизводство осетровых в Урало-Каспийском районе // Осетровые на рубеже XXI века. -Астрахань: КаспНИРХ, 2000. -С.62.
6. Ким Ю.А., Исламгазиева Р.Б., Бокова Е.Б. Естественное воспроизводство промысловых видов рыб в низовьях р.Урал // Экология молоди и проблемы воспроизводства Каспийских рыб. -М.: ВНИРО, 2001. -С.120-125.

## REPRODUCTION OF STURGEON FISH OF THE URALO-CASPIAN POOL

© 2010 E.B.Bokova

Kazakh scientific-research institute of fish culture

The condition of natural and artificial reproduction defines number and well-being of populations of polycyclic sturgeon fish. In water-short years efficiency of natural reproduction is shown to decrease more than in 5 times. Therefore against reduction of volume of drain of the rivers, and number of fish in the sea it is necessary for area of spawning areas to realize the offered complex of measures on improvement of natural and artificial reproduction.

Key words: The efficiency, natural reproduction, spawning places, manufacturers, youth, water drain of the river

*Bokova Elena Borisovna, Scientific Secretary of the Atyraus department of the Kazakh SRI of Fish Culture. E-mail: bokova08@mail.ru*

УДК 639.371.2

### ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ И СОСТАВА КОРМОВ НА ВЫЖИВАЕМОСТЬ ЛИЧИНОК СЕВРЮГИ В ИНДУСТРИАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

© 2010 Э.В.Бубунец<sup>1</sup>, Е.И.Шишанова<sup>2</sup>, А.В.Новосадова<sup>3</sup>, И.В.Стародворская<sup>4</sup>

<sup>1</sup> - Федеральное государственное учреждение «Центральное управление экспертизы и нормативов по сохранению, воспроизводству водных биологических ресурсов и акклиматизации»

<sup>2</sup> - Всероссийский научно-исследовательский институт ирригационного рыбоводства Россельхозакадемии

<sup>3</sup> – Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии»

<sup>4</sup> - ООО «СМП «ЭНЕРГЕТИК-Э»

Поставлен опыт по исследованию влияния плотности посадки, проточности и качества корма на темп роста личинок севрюги. Показано, что личинки севрюги реагируют увеличением темпа роста на снижение плотности посадки в 2 раза, снижение проточности на 20-30%, добавление к комбикормам декапсулированных яиц *Artemia salina* и кормление только науплиями и декапсулированными яйцами *Artemia salina*.

Ключевые слова: индустриальные условия, севрюга, плотность посадки, проточность, комбикорма, *Artemia salina*

*Бубунец Эдуард Владимирович, кандидат биологических наук, начальник отдела. E-mail: zurenexpert@mtu-net.ru*

*Шишанова Елена Ивановна, кандидат биологических наук, заведующая лабораторией культивирования высокоценных и других видов рыб.*

*E-mail: lena-vniir@mail.ru*

*Новосадова Александра Викторовна, научный сотрудник.*

*E-mail: ed\_fish@mail.ru*

*Стародворская Ирина Васильевна, рыбовод. E-mail: ed\_fish@mail.ru*

В настоящее время в России воспроизводство севрюги осуществляется в основном искусственным путем на осетровых рыбоводных заводах. В техноло-