

УДК 597-116. 597-152.6.597.442 (282.247.36)

Е. В. Бельчич, А. А. Кокоза, О. Н. Загребина,
В. А. Григорьев, Н. Г. Агабабова

Астраханский государственный технический университет

ОЦЕНКА РЫБОВОДНО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ САМОК И ЖИЗНЕСТОЙКОСТИ ПОТОМСТВА СЕВРЮГИ (*ACIPENSER STELLATUS PALLAS*)

Введение

Обвальное сокращение численности популяций каспийских осетровых привело к сложностям в обеспечении действующих рыбоводных заводов качественными и в необходимом количестве производителями естественной генерации. Из-за недостатка производителей стало нормой, что в рыбоводный процесс рыба из промысла вовлекается практически без отбора. Ранее, при высокой численности нерестовых популяций, мелкие особи выбраковывались. При использовании для воспроизводства нестандартных производителей возникает вопрос о качестве потомства, выращиваемого на рыбоводных заводах для пополнения естественных популяций. Отсюда вытекают несколько задач для исследований:

- оценка качества производителей;
- оценка качества потомства;
- влияние качества производителей на качество потомства;

Нами начаты исследования по оценке разнокачественности производителей севрюги (*Acipenser stellatus* Pallas), используемых для рыбоводных целей на Бертюльском осетровом рыбоводном заводе в дельте р. Волги.

Материал и методы

Производители севрюги (*Acipenser stellatus* Pallas) были выловлены на низовых тонях р. Волги и затем выдержаны до наступления нерестовых температур в бетонных садках Бертюльского ОРЗ.

Исследовались морфологические показатели самок севрюги, в частности абсолютная масса P , абсолютная длина L , промысловая длина l . Упитанность рыб рассчитывали по Фультону. Возраст самок определяли по спилам первого луча грудного плавника. Были сняты также рыбоводные показатели самок севрюги, используемых в рыбоводный сезон. Функциональное состояние рыб оценивали по ряду физиолого-биохимических показателей – концентрации в крови белка и гемоглобина (Hb), скорости оседания эритроцитов (СОЭ) и осмотическому давлению сыворотки крови.

Инкубацию икры и перевод личинок на экзогенное питание проводили в отдельных рыбоводных ёмкостях индивидуально по каждой самке. Жизнестойкость однодневных личинок оценивали методом функциональных нагрузок [1, 2]. Исследовали выживаемость личинок в условиях сублетальной (30 °С) температуры, высокой солёности (12 ‰), а также определяли время выживания в условиях полного отсутствия пищи.

Результаты и обсуждение

Всего за исследовательский период 2004 г. было обработано 17 самок севрюги, использованных в ранние сроки нерестового сезона, и 15 самок, использованных в поздние сроки (табл. 1).

Таблица 1

Морфологическая характеристика самок севрюги

Сроки нереста	Возраст, лет	Масса P , кг	Абсолютная длина L , см	Промысловая длина l , см	Коэффициент упитанности по Фультону	Количество, экз.
Ранний нерест	14,9 ± 0,55	9,16 ± 0,45	141,12 ± 2,37	127,71 ± 2,01	0,437 ± 1,42·10 ⁻²	17
Поздний нерест	11,4 ± 0,39	6,23 ± 0,31	120,47 ± 1,85	110,9 ± 1,82	0,456 ± 1,61·10 ⁻²	15

Из 32-х инъектированных самок севрюги в рыбоводных целях было использовано 15 особей раннего хода и 9 особей – позднего. Некоторые рыбоводные показатели самок севрюги представлены в табл. 2.

Таблица 2

Рыбоводно-биологические показатели самок севрюги

Сроки нереста	Статистические показатели	Масса полученной икры, кг	Абсолютная плодовитость, тыс. шт. икринок	Относительная плодовитость, тыс. шт./кг	Оплодотворение икры, %	Масса икринки, мг
Ранний нерест	Средняя, $M \pm t$	2,01 ± 0,15	192,54 ± 11,57	20,8 ± 0,87	62,04 ± 8,56	10,37 ± 0,33
	Среднее квадратичное отклонение, δ	0,57	44,79	3,37	33,18	1,27
	Коэффициент вариации, C_v , %	28,28	23,26	16,21	53,47	12,27
Поздний нерест	Средняя, $M \pm t$	1,13 ± 0,16	122,46 ± 13,88	19,26 ± 1,49	76,11 ± 8,22	9,07 ± 0,44
	Среднее квадратичное отклонение, δ	0,48	41,64	4,46	24,66	1,32
	Коэффициент вариации, C_v , %	42,77	34,0	23,14	32,4	14,61

Е. Н. Казначеев отмечает, что половое созревание у самок волжской севрюги наступает в возрасте 11-ти лет, а повторно нерестящихся среди 15-летних самок было 11 % [3, с. 27].

Анализ возрастного состава обеих групп самок севрюги показал, что доля самок в возрасте до 15-ти лет, или впервые нерестящихся, составляет 64 % от общего количества, причем в группе позднего нереста 93 % самок было в возрасте до 15-ти лет. В целом возраст самок севрюги колебался от 10 лет (16 % всей выборки) до 18-ти лет (9 % всей выборки).

Средняя масса самок севрюги (табл. 1) гораздо меньше нормативных показателей [4]. Доля самок севрюги массой более 11 кг составляет 9 % от общего количества, причем эти 3 особи – из первой группы. Масса самок колебалась от 4 кг (возраст 10 лет) до 12,3 кг (возраст 18 лет).

Исходя из полученных данных, можно сказать, что самки севрюги, использованные в ранние сроки рыбоводного сезона, практически по всем рыбоводно-биологическим показателям превосходят особей, использованных в поздние сроки рыбоводного сезона. «Ранняя» севрюга явилась более взрослой группой с лучшими линейно-массовыми показателями.

Средняя масса икры, полученной от самок этой группы, значительно выше средней массы икры самок второй группы, причём во второй группе от самок с массой 4 кг и 4,8 кг было получено всего 0,3 кг и 0,8 кг репродуктивной икры и коэффициент вариации этого параметра почти в два раза выше, чем у самок севрюги первой группы. Обращает на себя внимание тот факт, что из первой группы не ответила на гормональную инъекцию всего одна самка, что составляет 5,9 %, а из второй группы не созрело 6 самок, что составило 40 % самок, использованных в поздние сроки нерестового сезона. Показатели оплодотворения икры у самок первой группы оказались ниже, а коэффициент вариации (C_v , %) – значительно шире аналогичного показателя у самок второй группы (табл. 2). Уровень оплодотворения икры в этой группе колебался от 0 до 99 %, причём только у 7-ми (46,7 %) самок севрюги из созревших он был выше 80 %. Во второй группе уровень оплодотворения икры выше 80 % был зафиксирован у 6-ти самок севрюги (66,7 %) из 9-ти созревших.

На рис. 1 и 2 показана связь между массой самок севрюги, массой полученной икры и массой неоплодотворённой икринки.

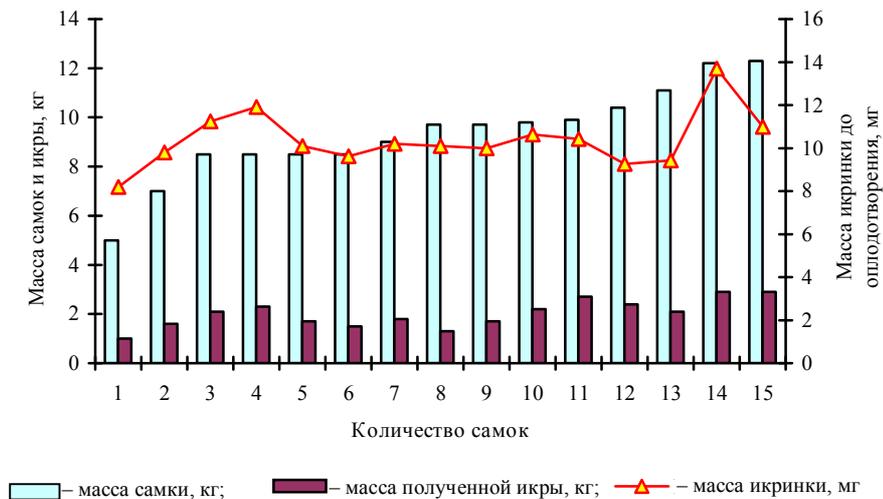


Рис. 1. Связь рыбоводно-биологических показателей самок севрюги, использованных для получения потомства в ранние сроки нерестового сезона

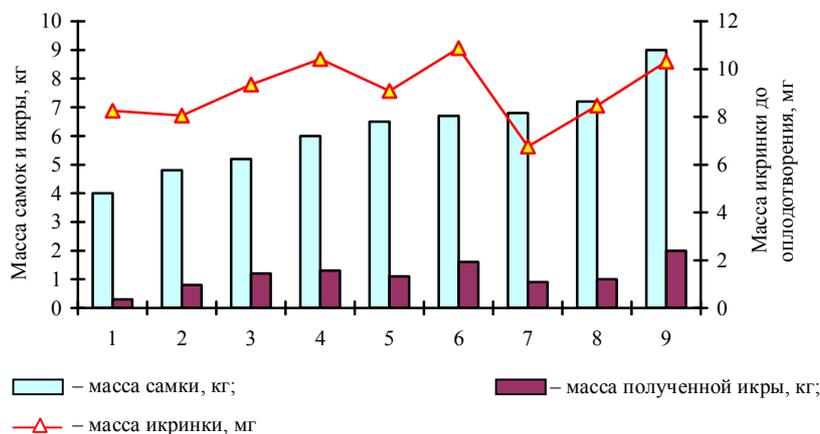


Рис. 2. Связь рыбоводно-биологических показателей самок севрюги, использованных для получения потомства в поздние сроки нерестового сезона

Графики подтверждают, что мелкие рыбы, взятые из промысла для рыбоводных целей, отличаются низкими репродуктивными показателями. Количество рыбоводной икры и соответственно абсолютная плодовитость увеличиваются с увеличением массы самки. Первая группа самок (табл. 2, рис. 1), в целом более многочисленная и с особями, более крупными по массе, имеет среднее значение абсолютной плодовитости выше и более стабильное, чем вторая группа самок севрюги (табл. 2, рис. 2).

Анализ функциональных показателей самок севрюги, заготовленных для искусственного воспроизводства, показал неудовлетворительное состояние рыбы и ее разнокачественность.

Практически по всем показателям коэффициент вариации (C_v , %) близок к 40 %, и только показатели осмотического давления сыворотки крови более стабильны (табл. 3). Самки севрюги, использованные в ранние сроки рыбоводного сезона, отличаются более стабильным физиологическим состоянием, что подтверждается количеством созревших производителей после гипофизарной инъекции.

Оценку жизнестойкости предличинки севрюги от каждой самки проводили индивидуально при прочих равных условиях. Для одного опыта от каждой самки брали по 50 предличинки.

Анализ данных выявил лучшую выживаемость предличинки «поздней» севрюги в опытах по солеустойчивости и термоустойчивости. В тесте на голодание средняя выживаемость была выше у предличинки первой партии севрюги (рис. 3), что согласуется с данными по массе неоплодотворенной икринки (табл. 2).

Таблица 3

Физиологические показатели самок себрюги

Сроки нереста	Статистические показатели	Гемоглобин, г/л	Общий сывороточный белок, г/л	СОЭ, мм/ч	Осмотическое давление сыворотки крови, ммоль/кг
Ранний нерест	Средняя, $M \pm t$	41,18 ± 3,92	24,02 ± 2,31	3,5 ± 0,43	230,12 ± 14,39
	Среднее квадратичное отклонение, δ	16,16	9,52	1,35	59,35
	Коэффициент вариации, C_v , %	39,24	39,64	38,69	25,79
Поздний нерест	Средняя, $M \pm t$	81,53 ± 9,02	28,53 ± 2,55	5,54 ± 1,13	250,8 ± 11,67
	Среднее квадратичное отклонение, δ	34,93	9,89	4,07	45,21
	Коэффициент вариации, C_v , %	42,84	34,67	73,57	18,03

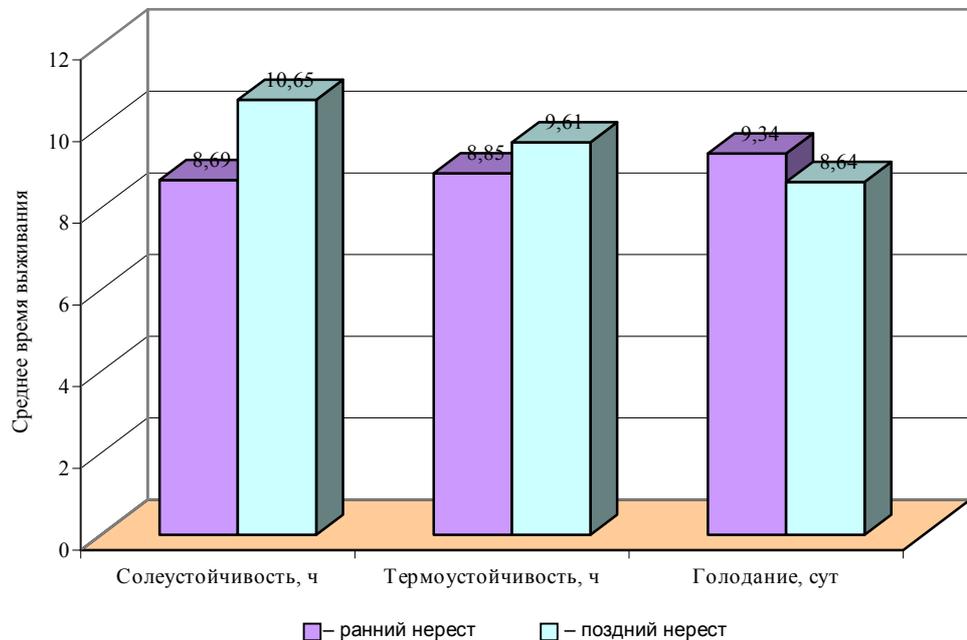


Рис. 3. Показатели выживаемости предличинок себрюги в опытах: солеустойчивость, термоустойчивость и голодание

Заключение

В целом можно отметить, что на фоне снижения численности производителей осетровых, идущих на нерест, снижаются их рыболовные показатели и увеличивается их разнокачественность, что влечёт за собой трудности, связанные с получением жизнестойкого потомства на осетровых рыболовных заводах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лукьяненко В. И., Касимов Р. Ю., Кокоза А. А. Возрастно-весовой стандарт заводской молоди каспийских осетровых / Академия наук СССР, Ин-т биологии внутренних вод. – Волгоград, 1984.
2. Кокоза А. А. Искусственное воспроизводство осетровых рыб: Моногр. – Астрахань: Изд-во АГТУ, 2004.
3. Казначеев Е. Н. Рыбы Каспийского моря. Определитель. – М.: Легкая и пищ. пром-сть, 1981.
4. Попова А. А., Крупий В. А., Шевченко В. Н. и др. Исследование причин нестабильного созревания производителей осетровых, используемых на ОРЗ дельты Волги // Рыбохозяйственные исследования на Каспии. Результаты НИР за 2000 г. – Астрахань: Изд-во КаспНИРХ, 2001. – С. 259–303.

Получено 4.04.05

**EVALUATION OF FISH-CULTURE AND BIOLOGIC INDICES OF FEMALE
AND VITAL STABILITY OF STELLATE STURGEON DESCENDANT
(ACIPENSER STELLATUS PALLAS)**

*E. V. Belchich, A.A. Kokoza, O. N. Zagrebina, V. A. Grigorjev,
N. G. Agababova*

There were carried out researches of morphological indices of stellate sturgeon females, used at different periods of spawning season particulation, when mass “P” and length “L” are absolute and commercial length “I” is achieved. Age body of selection was studied. There were given values of fish-culture and biological indices of producers: mass of received roe, absolute and relative, fecundity; % of fertilized eggs and mass of unfertilized eggs. Survival rate of stellate sturgeon hatchlings was analyzed under sublethal temperature conditions, high salinity and the absence of food. There was noted different quality of females and descendants of stellate sturgeon and connection between producers indices and hatchlings indices.