

К биологии молоди осетра сибирского (*Acipenser baeri*) реки Иртыш

Кириченко О. И.

Алтайский филиал РГП «НПЦ рыбного хозяйства», г. Усть-Каменогорск

Ареал сибирского осетра (*Acipenser baeri* Brandt) охватывает территорию от Оби до Колымы и от северных районов Китая до морей Северного Ледовитого океана. В Казахстане встречается в Среднем и Верхнем Иртыше. В водоемах Казахстана сибирский осетр считается редким видом, но в Красную Книгу не занесен. В Верхнем Иртыше когда-то являлся сравнительно широко распространенным видом. По реке он встречался повсеместно до государственной границы, проходил в верховья Черного Иртыша, протекающего в пределах Китая.

В пределах Обь-Иртышского бассейна стадо осетра было биологически неоднородным: помимо проходного обского осетра (которого рыбаки называли «низовой») имелась и озерная жилая форма (Берг, 1948). Б.Г. Иоганзен считал, что в Черном Иртыше, в оз. Зайсан и в верховье Белого Иртыша (до Усть-Каменогорска) осетр являлся туводной формой.

До 1940 г. сибирский осетр (зайсанская популяция) фигурировал в промысловой статистике как промысловый объект на озере Зайсан. В 1930-х годах в среднем отлавливалось 0,7 т осетра ежегодно, после 1940 г. в промысле отсутствует, в 80-х годах полностью выпал из состава ихтиофауны Бухтарминского водохранилища. В настоящее время осетр относится к рыбам с интенсивно сокращающимся ареалом, в реке Иртыш в настоящее время встречается редко, браконьерами вылавливаются, преимущественно, неполовозрелые особи, т.н. «корыша» (рисунок 1).



Рисунок 1 – Сибирский осетр из реки Иртыш, 2005 г

В связи с постройкой на Иртыше трех плотин ГЭС (1953, 1960, 1989), проходной обской осетр оказался изолированным почти от всех своих нерестилищ, те же, что остались на отрезке реки от г. Семипалатинска до плотины Шульбинской ГЭС, в настоящее время не используются осетром. Гидрологические и температурные условия здесь резко изменились: естественный паводок заменен на искусственный, скорости течения резко возросли, благодаря попускам воды через створ плотины Шульбинской ГЭС.

Антропогенное воздействие на экосистему Верхнего Иртыша, выразившееся в создании ряда искусственных водоемов, перекрытии миграционных путей рыб плотинами, перестройке состава ихтиофауны, загрязнении воды промышленными стоками, промысловом изъятии, и т.д., привело к тому, что ценные редкие виды рыб были вытеснены из состава ихтиофауны водохранилищ, и собственно реки Иртыш между гидроузлами, в придаточную систему.

Исследования иртышской популяции осетра в пределах Казахстана крайне ограничены, сведения о его биологии довольно обрывочны.

Исследования состояния популяции осетра проводились нами в 2001 и в 2005 гг. на реке Иртыш, от плотины Шульбинской ГЭС и до границы с Российской Федерацией, в рамках Республиканской научной программы «Сохранение и устойчивое использование генофонда редких и ценных видов и пород рыб». Наблюдения на реке проводились, как в пределах Восточно-Казахстанской, так и Павлодарской области, на отрезке реки от п. Майского и до границы с Российской Федерацией.

Отлов осетровых производился сплавными сетями в дневное и ночное время, причем в весеннее время в период паводка, из-за большой мутности воды, существенной разницы в результативности сплавов не отмечалось. Концентрация молоди осетра достигала 0,8 экз. на один сплав, при этом выше п. Качиры молодь осетра в уловах отсутствовала.

Морфологические измерения рыб производились на свежем материале, по соответствующим схемам Правдина Н.Ф. (1966), для осетровых рыб, с использованием электронного штангенциркуля. Все пластические признаки просчитаны в процентах к длине тела и головы. Морфометрический анализ проводился по общепринятым методикам с привлечением таких характеристик, как средняя величина признака (M) и ее ошибка (m), коэффициент вариации признака (C) и среднеквадратическое отклонение (σ). Вариационно-статистическая обработка данных осуществлялась на ПК Pentium IV с использованием программы «Excel».

Анализ состава пищевого комка осетровых несколько проясняет специфику местообитания осетра и стерляди на данном участке реки Иртыш и подводит к определенным выводам. Молодь осетра питается личинками мокреца, стерлядь в массе поедает эфемеру и ручейников. Так как личинка мокреца и ручейники с эфемерой обитают на различных грунтах, то становится понятней приуроченность молоди осетра и стерляди к различным биотопам, их концентрация на одних биотопах и отсутствие в уловах на других участках реки.

Исследуемая выборка рыб из уловов 2004 и 2005 годов представлена молодью осетра (табл. 1). Еще Л.С. Берг указывал, что в среднем течении Иртыша, особенно на участке Тара – Павлодар, встречается молодь осетра, взрослые же рыбы чрезвычайно редки.

Таблица 1
Биологические показатели молоди осетра

Возраст	Длина, мм (мин - макс)	Средняя длина, мм	Масса, г, мин- макс	Средняя масса, г	Упитанность по Фультон, средняя	Упитанность по Кларк, средняя	Кол-во экз.
1+	230 – 260	243	115 – 140	125	0,87	0,80	3
2+	320 – 360	343	255 – 335	298	0,72	0,63	6
3+	360 – 440	400	450 – 580	501	0,8	0,7	5
4+	460 – 480	468	675 – 965	776	0,77	0,67	3

Примечание: * - длина тела до основания средних лучей хвостового плавника

Молодь осетра держится здесь до 6 лет, затем скатывается в Обскую губу, где живет до достижения половой зрелости. В уловах 2004 года молодь осетра представлена особями от 32 до 48 см длиной, с массой до 965 г. Возраст выловленных экземпляров не превышал 4 лет, причем особи в возрасте 2-3 года составляли около 65% улова. Все исследованные рыбы оказались неполовозрелыми.

Анализ линейного и весового роста, в определенной мере, является отражением существующих условий жизни популяции, так как рост рыбы – это один из важнейших механизмов, при помощи которого, как отдельная особь, так и популяция в целом, автоматически реагирует на изменение обеспеченности пищей, путем перестройки темпа размножения и интенсивности потребления пищи (Васнецов, 1947).

Линейный показатели молоди осетра характеризуется незначительной вариабельностью у одновозрастных особей, достигая 2 - 4 см (исключение составляют 3-годовики), что указывает на относительную стабильность кормовой базы. Весовые показатели молоди осетра характеризуется несколько большей вариабельностью у одновозрастных рыб, увеличивающейся с возрастом, что может быть связано с различной степенью накормленности особей. Отсутствие явно выраженной изменчивости в пределах одновозрастных групп, указывает на слабое взаимовлияние смежных поколений на рост рыб в поколениях, видимо в достаточной степени обеспеченных кормом.

В уловах 2005 года молодь осетра представлена более мелкими особями, с длиной тела 23 – 26 см и массой тела 115 – 140 г, в возрасте 1+. Линейный рост молоди осетра довольно равномерен и составляет до 6 см в год. Обладая хорошим ростом, иртышский осетр характеризуется и сравнительно высокими показателями упитанности рыб, коэффициенты которой по Фулону колеблются в пределах 0,6-1,0, по Кларк 0,5-0,9 и превышают таковые для рыб из других водоемов бассейна. Так, данные упитанности осетра из Усть-Каменогорского водохранилища, характеризуются следующими показателями: 0,42-0,68, по Фулону и 0,30-0,52 по Кларк (Кириченко, 2006)

Для сравнительной оценки роста молоди осетра представлены данные из различных водоемов Обь-Иртышского бассейна (табл. 2).

Сравнение средних показателей линейного и весового роста осетра по возрастным группам показывает, что рост иртышской популяции этого вида характеризуется более высокими показателями (особенно, весовыми), нежели в прочих сравниваемых водоемах Обского бассейна, что может свидетельствовать о лучших условиях жизнеобеспеченности.

Во всяком случае, для молоди старших возрастных групп, скорость роста которых превосходит особей из Средней и Верхней Оби и Новосибирского водохранилища.

Таблица 2
Линейный и весовой рост молоди осетра в Обь-Иртышском бассейне

Возраст, лет	Верховья Оби (Журавлев, 1970-1993)		Новосибирское вод-ще (Петкевич, 1971)		Средняя Обь (Петкевич, 1952)		Средний Иртыш (наши данные, 2004)	
	длина, см	масса, г	длина, см	масса, г	длина, см	масса, г	длина, см	масса, г
1+	28,7	158	27,4	104	22,2	85	24,3	125
2+	33,1	226	30,0	120	24,9	120	34,3	298
3+	38,8	369	38,5	374	29,6	215	40,0	501
4+	44,2	595	43,5	700	31,8	283	46,8	776
5+	53,0	1025	55,4	1316	36,2	418	-	-

Сравнительный анализ биологических показателей молоди осетра из водоемов Обь-Иртышского бассейна, указывает на то, что современные условия существования иртышской популяции вида оказываются предпочтительнее и не лимитируют её численности.

Морфологическая характеристика осетра дается на основании описания молодых неполовозрелых особей, отловленных в реке Иртыш на участке от п. Качиры и до границы Республики Казахстан.

Окраска тела рыб, от темно-серой на спине и до светло-серой, на брюхе. Спинной и хвостовой плавники в тон цвета спины. Тело между рядами жучек усеяно довольно большими и острыми зернами, разбросанными в беспорядке. Рот небольшой, поперечный, нижняя губа сильно прервана. Жаберные перепонки приращены к межжаберному промежутку.

D 41-49; A 23-28; P 35-44; V 24-30; спинных жучек 11-16; брюшных жучек 10-16; боковых жучек 43-52. Жаберные тычинки веерообразные (у стерляди простые), в количестве 29-36. Усики простые, не бахромчатые, либо слабо бахромчатые в отличие от стерляди, у которой усики ясно бахромчатые.

Основные диагностические признаки осетра представлены в таблице 3. Наиболее изменчивыми счетными признаками являются количество лучей в спинном и брюшном плавниках и количество боковых жучек. Прочие счетные признаки имеют слабую изменчивость, степень их варибельности не достигает пороговых отметок достоверности (таблица 3).

По пластическим признакам, особенно в отношении пропорций тела, осетр из реки Иртыш демонстрирует довольно слабую изменчивость; характерна вариабельность таких признаков как, основные параметры спинного и анального плавников и наименьшей высоты тела. Значительно большая изменчивость прослеживается у осетра в пропорциях головы, для 6 из 11 представленных признаков статистическое отклонение составляет от 3,12 до 5,33 – это группа признаков, в той или иной степени зависящая от длины рыла.

Длина и форма рыла у осетра – самый неустойчивый признак, подверженный вариациям. Различия в форме рыла отмечаются на всех стадиях индивидуальной жизни осетра. Среди молодых особей, у одних оно длиннее и сильно заострено, у других – короткое, уплощенное, умеренно закругленное. Однако, очевидно, что изменение признака длины рыла нарушает пропорцию всех остальных частей головы.

Изучение морфологии осетра сибирского обнаруживает довольно существенную изменчивость в пропорциях головы, в меньшей степени это касается пропорций тела и счетных признаков.

Таблица 3
Морфологическая характеристика осетра реки Иртыш, 2004 год

Признаки	М	m	ст. откл.	С
меристические признаки				
лучей в D	45,28	0,78	3,03	6,71
лучей в А	25,71	0,53	2,05	8,00
лучей в Р	41,00	0,80	3,10	7,58
лучей в V	27,00	0,49	1,91	7,09
жучек в боковой линии	46,71	0,87	3,40	7,28
жучек в брюшной линии	11,57	0,53	2,07	17,89
жучек в спинной линии	13,57	0,41	1,61	11,92
пластические признаки в % к абсолютной длине тела				
количество жаберных тычинок	32,85	0,75	2,91	8,86
длина головы	25,68	0,35	1,36	5,31
наибольшая высота тела	16,07	0,26	0,01	6,30
наименьшая высота тела	3,81	0,21	0,82	21,74
толщина тела	13,01	0,23	0,92	7,13
антедорсальное расстояние	73,68	0,27	1,06	1,44
антевентральное расстояние	64,82	0,29	1,14	1,76
длина хвостового стебля	12,21	0,25	0,97	7,97
длина основания D	13,21	0,26	0,03	7,82
наибольшая высота D	8,94	0,31	1,23	13,79
длина основания А	6,31	0,25	0,99	15,68

Продолжение таблицы 3

Признаки	M	m	ст. откл.	C
пластические признаки в % к абсолютной длине тела				
наибольшая высота А	11,18	0,12	0,46	4,17
длина Р	16,17	0,19	0,74	4,62
длина V	9,72	0,12	0,47	4,88
антеанальное расстояние	82,44	0,48	1,87	2,26
расстояние между Р и V	35,37	0,35	1,38	3,92
расстояние между V и А	11,88	0,41	1,61	13,62
пластические признаки в % к длине головы				
длина рыла	43,52	0,93	3,63	8,35
диаметр глаза	7,88	0,28	1,08	13,80
заглазничное отделение головы	49,14	0,93	3,63	7,40
ширина головы	52,24	1,37	5,33	10,20
ширина лба	31,95	0,70	2,71	8,49
расстояние от конца рыла до губы	48,54	0,98	3,79	7,82
расстояние от конца рыла до хр. сво. рта	55,27	0,80	3,12	5,65
расстояние от конца рыла до ср. усика	24,30	0,85	3,30	13,59
расстояние от осн. усика до хр. сво. рта	28,82	0,75	2,93	10,17
длина наиб. усика	26,50	0,54	2,11	7,99
ширина рта	29,72	0,61	2,39	8,06

В бассейне Верхнего Иртыша к редким ценным видам, нуждающимся в сохранении генофонда из-за возможности его утраты, кроме сибирского осетра относится и стерлядь. В водоемах Казахстана, как и Сибири, наблюдается тенденция к сокращению численности и запасов осетровых рыб (Соловов, Новоселов, 2000). Это связано в первую очередь с гидростроительством на реках и, как следствие, нарушением нерестовых миграций рыб, потерей большей части нерестилищ.

В результате гидростроительства осетр лишился обширных нерестовых угодий в Верхнем Иртыше. Кроме того, среда обитания рыб подвергается изменению, путем прямого, либо косвенного, загрязнения промышленными отходами и хозяйственно-бытовыми сточными водами, и если физико-химические свойства, газовый режим, содержание ионов и биогенов в реке Иртыш еще удовлетворяют условиям существования гидробионтов, то загрязнение тяжелыми металлами и нефтепродуктами не позволяет отнести реку к благоприятным местам обитания для осетровых видов рыб (Куликова, 2006).

В новых экологических условиях, существование и воспроизводство осетровых рыб оказалось предельно ограниченным. Нормальные условия для воспроизводства осетровых рыб, ниже створа Шульбинской ГЭС, последней в Верхне-Иртышском каскаде, создаются далеко не каждый год.

Восстановление численности осетровых рыб является важной составной частью программы сохранения биоразнообразия водоемов Иртышского бассейна. Их сохранение возможно при проведении комплекса восстановительных работ.

В целях сохранения и восстановления генофонда осетровых рыб Верхне-Иртышского бассейна необходимо проведение следующих мероприятий:

- реконструкция и расширение действующих естественных нерестилищ;
- сооружение и строительство искусственных нерестовых площадей (нерестовые гряды, каменистые площадки);
- организация строгой охраны молоди осетровых рыб от браконьерского лова на местах нереста и нагула;
- искусственное воспроизводство, как один из путей поддержания оптимальной численности осетровых рыб;
- организация особо охраняемой природной зоны, включающей отрезок р. Иртыш, где сохранились наиболее продуктивные нерестилища осетровых рыб (Большой Акжар);
- реинтродукция осетровых рыб в Бухтарминское водохранилище.

Литература

Берг Л.С., 1948. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. М., 1: 1-210.

Васнецов В.В., 1947. Рост рыб как адаптация. *Бюлл. Моск. об-ва. испыт. природы.*, 52 (1).

Журавлев В.Б., 1996. К биологии редких и исчезающих видов рыб Алтайского края. *Изв. Алтайского гос. ун-та*, 1: 7-10.

Митрофанов В.П., Дукравец Г.М., Мельников В.А., Баимбетов А.А., и др., 1986. Рыбы Казахстана. *Алма-Ата, Наука*, 2: 1-199.

Правдин И.Ф., 1966. Руководство по изучению рыб. М.: *Пищевая промышленность*: 1-376.

Соловов В.П., Новоселов В.А., 2000. Современное состояние осетровых рыб верховья Оби и меры по сохранению их численности. *Тез. докл. межд. конф. «Осетровые на рубеже XXI века», Астрахань, КаспНИИРХ*: 96-98.

Сохранение и устойчивое использование генофонда редких и ценных видов и пород рыб. Раздел: Верхне-Иртышский бассейн, 2006. *Отчет о НИР (закл.), Усть-Каменогорск, Алтайский филиал ННЦРХ*: 1-78.

Summary

Kirichenko O.I. Some aspects of the biology of sturgeon (Acipenser baeri) of river Irtysh

*Altai Branch of Research-and-Production Center of Fishery,
Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan*

The article deals with the characteristics of the biological and morphological data of young Siberian sturgeon from the river Irtysh. The comparison of the growth of young sturgeon population in the Irtysh river with population in the Ob basin was carried out. It was found out that the growth of Irtysh population has more high indices. The study of the morphology of the Siberian sturgeon shows rather significant modification in proportion of its head, in a lower extent it concerns the proportion of the body and the meristic features. Measures on the safe keeping of the number of sturgeon fishes in the Irtysh basin were worked out.