

«Сейфуллин окулары – 16: Жаңа формациядағы жастар ғылыми – Қазақстанның болашағы» атты халықаралық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Международной научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 16: Молодежная наука новой формации – будущее Казахстана». - 2020. - Т.І, Ч.3 - С.232-236

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ДИНАМИКА ОСНОВНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ САЗАНА ОЗЕРА ЗАЙСАН

*Сагиев С.Н., старший научный сотрудник  
Евсеева А.А., старший научный сотрудник  
Алтайский филиал ТОО «Научно-производственный центр рыбного  
хозяйства»,  
г. Усть-Каменогорск*

Сазан – один из наиболее ценных промысловых видов, а также излюбленный объект спортивного рыболовства. Карп – культурная форма сазана – является одним из самых популярных объектов прудового рыбоводства.

Сазан (карп) *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758 относится к роду *Cyprinus* Linnaeus, Сазан, семейству CYPRINIDAE Bonaparte, КАРПОВЫЕ, Отряд CYPRINIFORMES, КАРПООБРАЗНЫЕ, Надотряд КОСТНОПУЗЫРНЫЕ OSTARIOPHYSI, Инфракласс КОСТИСТЫЕ РЫБЫ TELEOSTEI, подкласс НОВОПЕРЫЕ РЫБЫ NEOPTERYGII.

**Биология.** Чешуя циклоидная. Тело толстое, умеренно удлиненное, покрыто крупной плотной чешуей. Встречаются формы с высоким телом, и с удлиненным телом. Рот нижний, два более длинных усика расположены в углах рта, а два коротких – на верхней губе. Основание спинного плавника длинное, первый луч имеет вид острой колючки с зазубринами, верхний край спинного плавника вогнут в передней части. Окраска тела изменчивая. Спина коричневатозеленая, бока желто-золотистые, брюхо светлое. Грудные, брюшные и анальный плавники темные с легким красноватым оттенком [5].

Сазан в озеро Жайсан был завезен в 1934 г. (впоследствии вошедшее в состав Бухтарминского водохранилища), где успешно адаптировался и создал свою популяцию. В оз. Жайсан промысел сазана начался в 1949 г., через 15 лет после его вселения. Однако его уловы, как в оз. Жайсан (1949-1956 г.), так и в Бухтарминском водохранилище, не достигали больших величин [4]. Сейчас вылов сазана ограничен. В течение многих лет выращиванием молоди сазана занимается Бухтарминское нерестово-выростное хозяйство. К сожалению, эффективность его работы низкая – за весь период работы хозяйства в Бухтарминское водохранилище выпущено более 200 млн. сеголеток сазана, но более половины выпускаемой молоди уничтожается хищными рыбами и рыбающими птицами в процессе выращивания и выпуска. Существует мнение, что в последние десятилетия естественные популяции сазана сократились на более 30%. Его статус в Красном списке МСОП – уязвимый (VU) [1].

Уловы сазана в Бухтарминском водохранилище (оз. Жайсан как его озерная часть) в 70-90-х годах были от 0,2 до 400 тонн. Ухудшение гидрологического режима водоема, а также акклиматизация таких видов рыб, как лещ, конкурирующих в питании с сазаном, отрицательно повлияли на его численность [4]. Расчетная ихтиомасса по результатам исследований Алтайского филиала «КазНИИРХ» в 2008–2017 годы в озере Жайсан варьировала в пределах 0,041–4,993 тыс. тонн. Перспектива восстановления численности сазана в естественных водоемах связана с искусственным зарыблением молодь [3].

**Морфологическое описание водоема.** Озеро Жайсан расположено в обширной плоской котловине, ограниченной с юга хребтом Манрак, а с юго-востока – хребтом Саур. Оба хребта являются продолжением горной системы Тарбагатай. Впадина представляет собой плоскую аккумулятивную равнину с абсолютными отметками от 400 до 490 м. Зеркало оз. Жайсан расположено на высоте 390 м над уровнем океана. Жайсанская котловина имеет резко континентальный климат [2].

Озеро Жайсан принадлежит к типу плотинных озер и заполняется, в основном, водами Кара Ертиса. После заполнения водохранилища в 1960 г., в состав которого вошло озеро Жайсан, площадь самого озера значительно увеличилась. Площадь при среднемноголетней отметке уровня (390,84 мБС) достигает 2581 км<sup>2</sup>, что составляет около 60 % от общей площади водохранилища, длина – 140 км, ширина – 35 км, максимальная глубина – 12 м.

Подъем уровня воды после образования водохранилища привел к значительным изменениям окружающего озера Жайсан ландшафта. Были залиты обширные заболоченные пространства в дельте Кара Ертиса. Изменилась и сгладилась конфигурация береговой линии – были залиты значительные части песчаных кос (мысы Бесшаны, Тополев, Бакланий и ряд более мелких).

**Материал и методика исследования.** Материалом для написания данной статьи послужили результаты исследований на оз. Жайсан в 2006–2019 гг. Сбор ихтиологического материала проводили по общепринятым методикам (Правдин, Никольский, Майорова, Чугунова). Данные размерного, весового и возрастного состава стада сазана, за весь период исследования представлены в основном материалами научно-исследовательских сетных уловов.

**Результаты исследований и их обсуждение.** К началу наполнения Бухтарминского водохранилища (оз. Жайсан как его озерная часть), резервное стадо сазана было весьма малочисленным. В результате чрезмерно интенсивного и нерационального промысла на оз. Жайсан, запасы сазана были подорваны и стадо подверглось сильному омоложению. Крупноразмерные рыбы в уловах встречались редко. В 1960 г. основу уловов составляли особи, не достигшие половой зрелости, длиной от 23 до 39 см. Максимальный размер их не превышал 61 см, средняя длина составляла 31,9

см нерестовая популяция сазана была малочисленной, вследствие чего запасы его в водоеме восстанавливались очень медленно [3,4].

За период исследований в 2006-2019 гг. в размерной, весовой и возрастной структуре популяции сазана происходили существенные изменения. Предельный возраст по годам в среднем составил 7,3 лет, при длине тела 56,5 см и массе 4780 г (таблица 1).

Таблица 1 – Динамика биологических показателей сазана (карпа) за 2006-2019 годы

Годы	Средняя длина, см	Средняя масса, кг	Упитанность по Фультону	Средняя ИАП, тыс. икр.	Средний возраст	Кол-во экз.
2006	42	1,632	2,83	-	4,2	6
2007	43	2,300	2,50	-	5,4	6
2008	35,4	1,222	2,67	-	4,0	8
2009	56,5	4,780	2,80	1235,8	7,3	13
2010	17,3	171	3,05	-	1,7	67
2011	29,1	739	2,85	-	2,9	92
2012	31,8	927	2,77	-	3,8	50
2013	27,3	867	2,87	86,84	3,0	30
2014	27,9	815	2,88	191,26	2,9	22
2015	34,1	1325	2,57	153,54	3,8	51
2016	35,5	1409	2,71	638,77	4,0	39
2017	43,9	2770	2,47	152,34	5,5	28
2018	37,0	1190	2,45	-	3,2	5
2019	36,2	1561	2,6	-	4,0	5

В связи с низкой численностью сазана были предприняты соответствующие ограничительные мероприятия, сазан фактически добывался только в качестве прилова. Половая структура сазана (карпа) изменилась в сторону доминирования самок, самцов или ювенальные особи (таблица 2).

Таблица 2 – Динамика соотношения полов сазана (карпа), %

Пол	Годы						
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Самка	50.0	33.3	16.7	77.0	4.3	30.4	48.0
Самец	50.0	66.7	83.3	23.0	1.5	63.1	38.0
Ювенальные	-	-	-	-	94.2	6.5	14.0
Кол-во экз.	6	6	8	13	67	92	50

Продолжение таблица 2

Пол	Годы
-----	------

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Самка	23,4	22,8	54,0	66,7	78,6	80,0	40,0
Самец	66,7	31,8	32,0	33,3	17,8	20,0	40,0
Ювенильны	9,9	45,4	14,0	-	3,6	-	20,0
Кол-воэкз.	30	22	50	39	28	5	5

За период исследований сазан в уловах имел размеры от 9 до 78,5 см (рисунок 1).

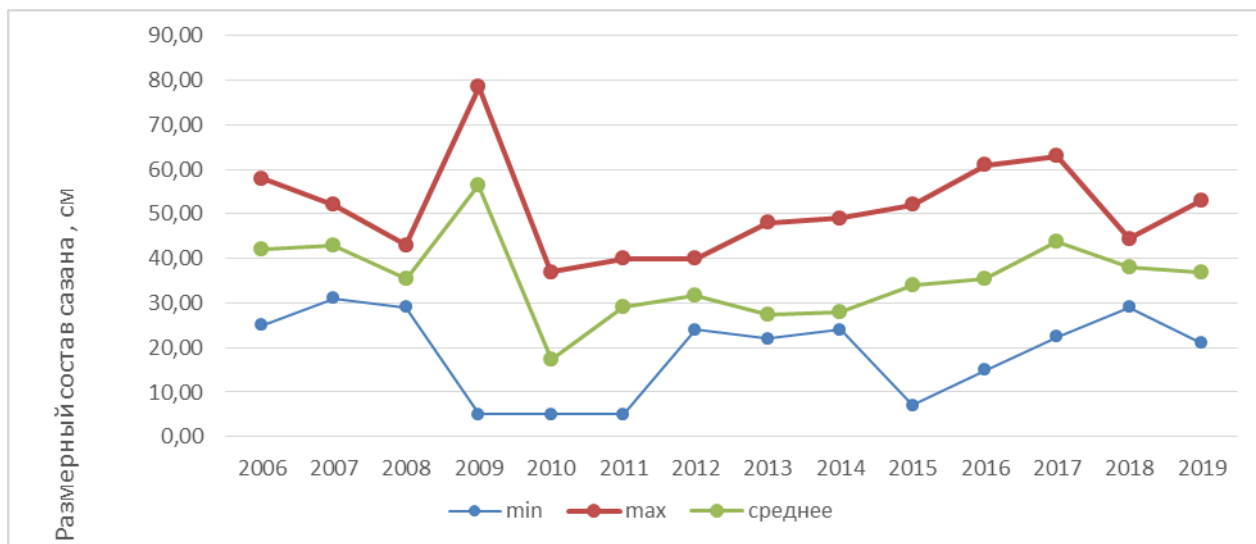


Рисунок 1 – Размерный состав сазана в научно-исследовательских уловах за период с 2006 по 2019 гг.

Средняя длина его за эти четырнадцать лет не выходит за пределы 35,6 см. С 2009 г. удельный вес крупных рыб в уловах возрастает. Соответственно, увеличивается и средняя длина, показатели которой колеблются от 27 до 78,5 см. Характерно то, что в этот год мелкий сазан в уловах малочисленен. С 2010 г., наряду с продолжающимся накоплением крупных особей, поступают в состав промыслового стада новые поколения, за счет чего средние размеры сазана заметно снижаются.

**Заключение.** Сазан – представитель ценной промысловой ихтиофауны, численность его в озере Жайсан невысокая, несмотря на ежегодно проводимые мероприятия по зарыблению сазана-карпа. Для того, чтобы увеличить промысловую численность сазана, необходимо проводить зарыбление двухлетками или двухгодовалыми рыбами, так как более крупная особь не станет для хищных видов рыб объектом питания, в связи с этим увеличится промысловый возврат от зарыбления. Также стоит отметить увеличение численности леща, который является главным конкурентом в питании сазана, что в свою очередь влияет на его биологические показатели. Целевой ориентир для сазана - сохранение пополнения запаса и полное ограничение промысла.

В целом, акклиматизация сазана в свое время существенно повысила рыбопродуктивность многих водоемов Казахстана (в том числе оз. Жайсан), увеличила рыбодобычу, обеспечила замену менее качественной рыбной продукции более качественной. В дальнейшем, антропогенное воздействие на гидрологический режим большинства водоемов сделало их непригодными для жизни этого ценного вида. Сазан практически выпал из промысловых уловов Балхаш-Илийского, Аральского, Урало-Каспийского, Бухтармино-Зайсанского и других бассейнов, значительно сократились его запасы в Алакольских озерах. Потеря сазана как объекта промысла является не только следствием ухудшения гидрологического режима водоемов, но и результатом акклиматизации рыб-конкурентов в питании. Происходит нежелательная замена сазана на леща в большинстве водоемов республики, что сказывается на качестве рыбной продукции.

#### Список литературы

1. Евсеева А.А., Болботов Г.А., Кириченко О.И. Аннотированный список рыбообразных и рыб водоемов и водотоков бассейна верхнего Иртыша Восточного Казахстана с комментариями по их таксономии и зоогеографии региона // *Acta Biologica Sibirica*, 2019, 5(4), 156-174, doi: <https://doi.org/10.14258/abs.v5.i4.7180>
2. История озер Севан, Иссык-Куль, Балхаш, Жайсан и Арал / Д.В. Севастьянов и др. – Л.: Наука, 1991. – С. 173-177
3. Куликов Е.В. 2007. Закономерности формирования ихтиофауны Бухтарминского водохранилища и пути оптимизации использования рыбных ресурсов. Автореф. дис. канд. биол. наук. Тюмень. 23 с.
4. Митрофанов В.П., Дукравец Г.М., Мельников В.А., Федотова Л.А. 1988. Род *Syrpinus* Linné, 1758 – сазан // Рыбы Казахстана. Т. / Под ред. Митрофанова В.П., Дукравец Г.М., Сидоровой А.Ф. и др. Алма-Ата: Наука. С. 231–279.
5. Промысловые рыбы России. В двух томах / под ред. О.Ф. Гриценко, А.Н. Котляра и Б.Н. Котенёва. – М.: изд-во ВНИРО, 2006. – 1280 с.