

УДК 597.554.4.591.5

ИССЛЕДОВАНИЕ РОСТА, РАЗВИТИЯ И РАЗМНОЖЕНИЕ ОБЫКНОВЕННОГО СОМА (SILURUS GLANIS L.) НА РЕКЕ УРАЛ

*Рустенов Амангельды¹,
Магзатов Данабек Ержанулы¹,
Елеугалиева Нурлыгул Жанболатовна²*

*¹Западно-Казахстанский университет имени М. Утемисова
²Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана*

Аннотация. Исследованы особенности роста, развития и созревания сома обыкновенного в реке Урал. Установлены, что в периоды 1+ до 3+ длина тела сома обыкновенного увеличивается 2,29 раза, живая масса до 8,42 раза. Соотношение живой массы и длины к кишечнику у сома 2+ составит 1:0,43, у шестилеток 1: 31,14 раза. Половое созревание сома наступает в возрасте 4+ года, у них подсчитаны 86761 шт. икринок, у шестилеток 423810 шт. или 4,88 раза больше.

The features of growth, development and maturation of common catfish in the reservoirs of the Urals are studied. It is established that in the periods 1+ to 3+ the body length of the common catfish increases 2.29 times, the live weight up to 8.42 times. The ratio of live weight and length to the intestine in catfish 2+ is 1:0.43, in six-year-olds 1: 31.14 times. Sexual maturation of catfish occurs at the age of 4+ years, they have counted 86761 pieces of eggs, in six-year-olds 423810 pieces. or 4.88 times more.

Ключевые слова: обыкновенный сом, река Урал, масса, промеры, индекс, морфология, внутренняя система, икра, гонады.

Key words: common catfish, river, Ural, mass, measurements, index, morphology, internal systems, eggs, gonads.

Известно, что Казахстан за счет своей богатой и уникальной природы имеет достаточно мощный рыбохозяйственный фонд, однако он не используется в достаточной степени эффективно. Поэтому страна импортирует океаническую рыбу и морепродукты, особенно сельдь, скумбрия, креветки, мидии и ряда других видов. Казахстан характеризуется низким потреблением рыбы на душу населения. По рекомендации ВОЗ необходимо потреблять не менее 16 кг рыбной продукции в год на человека, то в Казахстане эта цифра составляет около 4 кг. Среди многочисленных (20 и более) видов встречающихся на реке Урал особое место занимает обыкновенный сом, которая обладает быстрым ростом, вкусным малокостным мясом и устойчивостью к заболеваниям. Но их количество из года в год сокращается в связи с обмелением реки Урала, поэтому в данной работе изучены развития и размножение обыкновенного сома (SILURUS GLANIS L.) в маловодные периоды реки Урал.

По мнению Г.В. Никольского [1], Н.Ф. Лысенко [2] для основных потребителей рыб наиболее доступны из речных видов рыб обыкновенный сом, сазан, толстолобик, карась, щука и другие. Особенностью обыкновенного сома является, то что она практически не использует для питания промысловые рыбы, и они в основном для этой цели используют менее ценных для промысла рыб, а также лягушек, крабов и других. Н.Ф. Лысенко [2] в своей работе отмечает, что в Европейских странах наибольшим спросом пользуются мясо обыкновенного сома в связи с их биологическими вкусовыми качествами, более высоким содержанием белка, полной наличием всех видов аминокислот по сравнению с другими рыбами.

Целью нашего исследования является изучения особенностей роста, развития и размножение обыкновенного сома на обмелевшей реке Урала, протекающей на территории Западного Казахстана. Работа по изучению биологии обыкновенного сома проведены в лабораториях Западно-Казахстанского университета им. М. Утемисова и Западно -Казахстанского аграрно-технического университета им. Жангир хана. Ловля рыб на реке Урал в различные периоды года проведены совместно с бригадой рыболовов.

Методы исследования. Все морфометрические измерения рыб проведены по общепринятой методике И.Ф. Правдина [3] и О.А. Котляру [4], гематологические и физиолого-биохимические показатели по Н.Т Иванову [5], показатели икры рассчитывалась по формуле В.Н. Жукинского [6], сравнительные оценки развития сома в реке Урала проводили по К. В. Кузищину и др. [7].

Сразу после вылова обыкновенного сома измеряли длину тела и живую массу. Эти показатели приведены в таб.1

Таблица 1

**Исследование длины тела и живой массы обыкновенного сома реки Урал
(min-max – по К. В. Кузищину и др. [7]).**

Возраст, год	Число рыб, шт	ТЛ, мм		Живая масса, г	
		М	min-max	М	min-max
1+	2	230	200-300	160	70-250
2+	5	454	400-600	1383	840-1590
3+	5	528	550-601	1348	1120-1580
4+	7	612	575-770	2349	1680-3100
5+	8	723	619-822	3098	2460-4500
6+	15	842	690-910	4673	2980-7000
7+	6	891	830-1120	5781	3640-9700
8+	1	1047	995-1130	8776	6300-11500
11+	1	1352	1330-1410	16065	16600-18900
15+	1	1784	1625-2000	38060	28100-522200

Анализ табл.1 показывают, что наибольшее количество сома выловленных в реке Урал оказались в возрасте 6+-7+, а самым долгожителем 15+ лет. Нами установлены, что самый интенсивный рост и развития в реке Урал приходится на первые три года. Если длина тела мальков обыкновенного сома в возрасте 1+ составляет 230 мм и живая масса 160 г, а в возрасте 3+ эти показатели достигают соответственно 528 мм и 1348 г. Увеличение длины тела за два года составила 2,29 раза, а живой массы 8,42 раза, следовательно для мальков обыкновенного сома даже обмельшей реке Урал имеется достаточное количество питательных веществ для хорошего роста и развития. Некоторое замедление развития наблюдается после 3+ возраста.

В количественном возрастном соотношении вылова 2020 г больше оказались обыкновенного сома в возрасте 6+, всего 15 шт. В связи с этим проведены оценки индексы живой массы и длины тела у этой группы (табл. 2).

Таблица 2

Индексы живой массы и длины тела (6+) обыкновенного сома в реке Урал, М ± m

Показатели	Самки		Самцы	
	М ± m	Cv, %	М ± m	Cv, %
Масса рыб, кг	4,9±0,03	7,92	4,3±0,07	8,22
Длина тела, см	84,2±1,85	6,21	79,1±2,11	5,64
Длина головы, см	15,3±1,12	3,05	14,7±0,09	2,91
Длина усов, см	16,3±1,34	3,09	16,1±1,02	3,16
Индекс обхвата тела, %	56,3	3,17	52,8	3,43
Индекс длины головы, %	19,8	2,19	19,1	2,77
Индекс развития тела, г/см	62,9	3,42	53,4	2,62
Коэффициент упитанности, ед	1,01±0,01	2,94	94,0±1,97	4,93

Индексы живой массы и длины тела (6+) обыкновенного сома в реке Урал достоточно для их хорошего роста и развития. Об этом свидетельствуют седующие показатели: массы рыб (4,3-4,9 кг), длина тела 79,1-84,2 см, индексы обхвата тела (52,8-56,3%), индекс развития тела (53,4-62,9 г/см), а также коэффициенты упитанности самок (1,01ед.) и самцов (94,0 ед.).

Показатели морфологического развития внутренних систем обыкновенного сома рассматриваются как основа их будущих темпов роста. Показатели морфологического развития подсистем зависят от корректирующего запаса в водоемах, гидрохимического режима воды в различных сезонах года. Индикаторами морфологического развития внутренних систем рыб являются важной структурой органы тела, такие как сердце, составляющее основу системы кровообращения рыб, печень и селезенка запасующие необходимые как кроветворные органы и резервом для обменных процессов, почки выделяющие из организма не нужные вещества. Полученные данные представлены в таблице 3.

Таблица 3

Показатели морфологического развития внутренних систем обыкновенного сома (в возрасте 2+) в реке Урал, $M \pm m$

Показатели	$M \pm m$	$C_v, \%$	min-max (по Кузицин К. В. и др. [7])
Масса тела, г	1383	1,18	840-1590
Количество позвонков, шт.	72,43±2,48	4,13	70-74
Серде: масса, г	1,24	11,9	-
от массы тела, %	0,09		0,08-0,1
Печень: масса, г	3,09	17,3	-
от массы тела, %	2,24		1,8-2,9
Почки: масса, г	0,94	12,8	-
от массы тела, %	0,68		0,5-0,9
Селезёнка: масса, г	0,82	17,2	-
от массы тела, %	0,06		0,5-0,07
Длина плавательного пузыря, см	8,34	6,91	7,3-9,1
Ширина плавательного пузыря, см	3,49	3,14	3,1-4,4

Проведены исследования число позвонков обыкновенного сома в возрасте 2+ в реке Урал и установлены, что в среднем они составляют 72,43 шт. Вес сердца - 1,24 г, что составляет от массы тела 0,09%, соответственно печень 3,09 г и 2,24%, почки 0,94 и 0,68%, селезенки 0,82 г и 0,06%. Длина плавательного пузыря составила 8,34 см, при ширине 3,49 см.

Исследования Е.Л. Орлова, О.А. Попова [8], Е.Ф. Корочкина [9]) показали, что обыкновенного сома можно использовать в качестве биомелиораторов рек, они могут в качестве пищи использовать больных и туши погибших рыб. Следовательно, что обыкновенного сома можно рассматривать как санитаров рек.

Очевидно, что кроме биологической стороны обыкновенного сома необходимо учитывать их практическое значение. Помимо однообразного видового состава рациона сома в течение суток нельзя забывать, что они бывают изменчивы и могут переходят на поликультурные виды питания.

Вскрытия обыкновенного сома показали, что в их кишечнике в основном имелись остатки рыб составляющие от их длины тела 21-27% (табл. 4). По всей вероятности, обыкновенный сом практически не ловят рыбы, если их тела меньше на 12-15% от своего тела. Такие действия обыкновенного сома можно рассматривать с двух точек зрения: во-первых, маленькие рыбы требуют больших усилий и энергии для ловли пищевых средств, во-вторых, может быть у сома практически нет навыков для улова мелких рыб.

Сравнительные оценки массы и длины кишечника в возрасте 2+ годовиков обыкновенного сома было установлены, что их соотношение составляет в пределах 1: 0,43 (1383 г: 31,51 см) и у 6+ летников 1: 31,14 (4673: 148,59). Измерение соотношение массы обыкновенного сома и длины кишечника показали, что они находится в пределах 1: 0,30-0,4,5 (табл.4).

Таблица 4

Показатели развития пищеварительной системы обыкновенного сома возраста 2+ и 6+ в реке Урал, $M \pm m$

Показатели	2+	6+
Масса рыбы, г	1383	4673
Длина кишечника, см	31,51	148,59
Масса кишечника, г	3,15	10,23
Масса желудка, г	6,49	34,24
Масса желудка и кишечника, г	9,64	44,47
Масса желудка и кишечника/ масса тела	0,69	0,95

Изучение развития пищеварительной системы обыкновенного сома возраста 2+ и 6+ в реке Урал показали, что они находятся в пределах нормы по отношению массы желудка и кишечника к массе тела (0,69-0,95). В пищеварительной системе рыб обнаружено множество складок на внутренней поверхности кишечника, которые

увеличивают поверхностную часть слизистой оболочки кишечника, которые увеличивают площадь абсорбции питательных веществ, а также при сокращении передвижении пищевых комков.

Согласно исследованиям Орлова Е.Л. [10], Кулаев С.И. [11], проявления созревания и репродуктивных свойств рода *Silurus Glanis L.* начинаются в возрасте 3-5 лет.

Обычный нерестовые периоды обыкновенного сома в реке Урал проходит с марта по май, поэтому исследования воспроизводительных качеств оценены в основном в апреле. С начало исследованы репродуктивные свойства у трехлетних, для этой цели были вскрыты 5 голов и установлены у них начало полового созревания (табл. 5). У них количество икринок было очень мало (128 шт.) и у них диаметры были (3,3 мм) небольшие. Относительно лучшее созревание гонад замечены у четырехлеток, диаметр икры которых составила 4,1 мм и общее количество составила 86761 икринок. Эти показатели выше чем у трехлеток на 677 раза.

Нормальное созревание гонад, у обыкновенного сома в реке Урал наблюдалась в возрасте 6+ и более лет. К этому возрасту длина самок составляет в среднем 612 см, а вес - 2349 г. У данной группы средний диаметр икры составила 5,2 мм, а общее количество 423810 икринок. Это больше чем у техлеток на 3311 раза.

Таблица 5

Размеры и численность икринок у разновозрастных сомов в реке Урал, М ± m

Возраст обыкновенного сома	Диаметр икринок, мм	Количество икринок, шт.
3+	3,3±0,02	128±0,57
4+	4,1±0,01	86761±55,3
5+	4,7±0,04	351650±61,4
6+	5,2±0,03	423810±58,9

Таким образом установлены, что в реке Урал возраст и масса рыб на прямую влияют на созревание генеративной ткани. Поскольку увеличение числа яичников сопровождается увеличением массы генеративной ткани, а также ростом других тканей, всегда масса самок выше, чем у самцов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Проведенные работы по исследованию обыкновенного сома в реке Урал показали, что несмотря на резкое уменьшение воды (более чем в 5 раза) заметно не повлияло на рост, развития и воспроизводительные качества рыбы. Но вполне возможны при дальнейшем ухудшений количества воды в реке приведет к резкому сокращению пищи для обыкновенного сома, что незамедлительно отразится на жизнеспособность вида.

Литература

- 1.Никольский Г.В. Частная ихтиология - М.: Государственное издательство «Советская наука», 1950. - 436 с.
2. Лысенко Н.Ф. Биология и рыбохозяйственное значение сома, акклиматизированного в оз. Балхаш: Автореф. канд. биол. наук. 06.04.01 - Л., 1976. - 21 с.
- 3.Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М. – 374 с.
- 4.Котляр О.А. Методы рыбохозяйственных исследований (ихтиология) – М.: Дмитровский фил. "АГТУ", 2013. – 222 с.
5. Иванова Н.Т. Атлас клеток крови рыб / Н.Т. Иванова. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983. – 77 с.
6. Жукинский В.Н. Влияние абиотических факторов на разнокачественность и жизнеспособность рыб в раннем онтогенезе / В.Н. Жукинский. – М.: Агропромиздат, 1986. – 248 с.
7. Кузищин К. В., Груздева К. В., Павлов М. А. Особенности биологии европейского сома *silurus glanis* из Волго-Ахтубинской водной системы, нижняя Волга // Вопросы ихтиологии, 2018, том 58, № 6, с. 684–695
- 8.Орлова Э.Л., Попова О.А. Особенности питания хищных рыб: сом *Silurus glanis* и щуки *Esox lucius* в дельте Волги после зарегулирования стока реки // Вопросы ихтиологии. - 1976. - Т. 16, вып. 1 (96). - С. 84-98.
9. Корочкин Е.Ф. Особенности питания и поведения сома // Рыбное хозяйство. – 1993. – № 1. – С. 31–33.
10. Орлова Э.Л. Возрастные изменения в питании сома *Silurus glanis L.* и щуки *Esox lucius* в авандельте Волги / Э.Л. Орлова // Вопросы ихтиологии. – 1987. – Т. 27, вып. 1. – С. 140–148.
11. Кулаев С.И. Строение и циклы развития семенников половозрелого сома (*Silurus glanis L.*) // Зоология. - 1994. - Т. 23, № 6. - С. 33-34