

КРАТКИЕ
СООБЩЕНИЯ

УДК 597.554.4.591.134

РАЗМЕРНО-ВОЗРАСТНАЯ СТРУКТУРА, ТЕМП РОСТА И ПРОМЫСЕЛ
СОМА *SILURUS GLANIS* НИЖНЕКАМСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

© 2020 г. Ю. А. Северов*

Татарский филиал Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства
и океанографии – ТатарстанНИРО, Казань, Татарстан

*E-mail: objekt_sveta@mail.ru

Поступила в редакцию 19.02.2019 г.

После доработки 24.05.2019 г.

Принята к публикации 28.05.2019 г.

На основании материалов, собранных в 2005–2017 гг., впервые освещаются некоторые черты биологии сома *Silurus glanis* Нижнекамского водохранилища. Проанализирована размерно-возрастная структура, половой состав и темп роста сома. Отмечена тенденция увеличения уловов сома, наблюдаемая в настоящее время и в других водохранилищах.

Ключевые слова: обыкновенный (европейский) сом *Silurus glanis*, биологические показатели, уловы, Нижнекамское водохранилище.

DOI: 10.31857/S0042875220010154

Нижнекамское водохранилище образовалось в 1979 г. в долине р. Кама в результате сооружения Нижнекамской ГЭС. Как и все водохранилища Волжско-Камского каскада, Нижнекамское прошло несколько этапов формирования экосистемы, в ходе которых происходили качественные и количественные изменения состава рыбного населения (Махотин, 1985; Гончаренко и др., 1991; Бартош, 2006). В работах по исследованию формирования стада рыб в новообразованном водоёме в основном рассматриваются массовые виды (Гончаренко, 1985; Махотин, 1986, 1988; Капкаева, 1988; Бартош, 2006; Анохина и др., 2010). Информация об относительно малочисленной популяции сома *Silurus glanis* Нижнекамского водохранилища содержит лишь отрывочные сведения по состоянию его уловов и запасов (Бартош, 2006).

Представленные в статье материалы являются первыми оригинальными данными по биологии сома Нижнекамского водохранилища.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Основой для работы послужили материалы, собранные в 2005–2017 гг. в Нижнекамском водохранилище при проведении ресурсных и мониторинговых исследований. Рыб отлавливали с борта НИС “Академик Берг” 18-метровым донным тралом (высота 6 м, ячея в кутке 40 мм; продолжительность учётных тралений 15–60 мин), а также ставными сетями (длина 60 м, ячея от 35 до 70 мм;

экспозиция постановки 12 ч). Всего отловили и проанализировали 87 экз. сома.

У всех рыб измеряли стандартную длину (*SL*) и массу, отбирали регистрирующие структуры для определения возраста (Правдин, 1966), определяли стадию зрелости гонад (Никольский, 1965). Возраст и темп роста определяли по спилам лучей грудного плавника (Lea, 1910; Правдин, 1966) с учётом предложений Дронова (1976). Для описания линейного роста использовали уравнение Берталанфи (Мина, Клевезаль, 1976), относительный прирост рассчитывали в соответствии с руководством Мины и Клевезаль (1976). Статистическую обработку полученных результатов проводили по Лакину (1980) с использованием компьютерных программ Excel и Statistica.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Нижнекамское водохранилище находится вблизи северной границы ареала европейского сома (Рыбы ..., 2010). Выше по Каме, в Воткинском водохранилище, сом ещё встречается в промысловых количествах, а севернее, в Камском водохранилище, он уже редок (Костицын, Поносов, 2011).

Длина сома в траловых уловах 2015 г. (23 экз.) варьировала в пределах 29–151 (64.2 ± 6.6) см, коэффициент вариации (*CV*) составил 50.1%. Доминировали (78%) особи *SL* 30–80 см, доля рыб *TL* ≥ 90 см составляла 17%. В уловах отмечены особи массой 1.4–30.2 (4.7 ± 1.4) кг, *CV* = 64.5. Среди них преобладали (82%) сомы массой 1.4–5.0 кг,

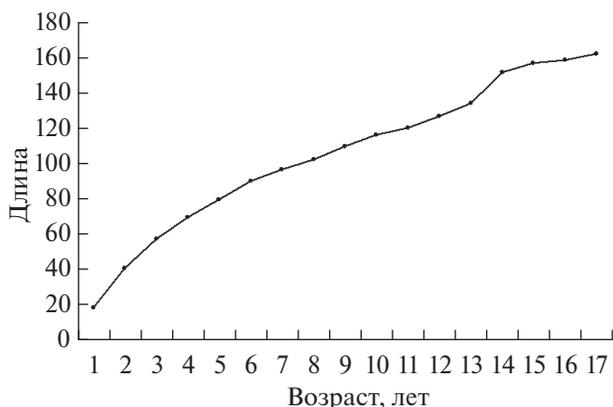


Рис. 1. Линейный рост (SL) сома *Silurus glanis* в Нижнекамском водохранилище (обратное расчисление).

более крупные рыбы 10.0–20.0 и 20.1–30.2 кг были представлены соответственно 13 и 5%.

В 2017 г. в траловых уловах отмечены сомы (30 экз.) SL 40–165 (103.2 ± 6.1) см, CV = 32.1. В размерном ряду выделялись две группы рыб — SL 60–70 см (21%) и 120–130 см (15%). Доля особей SL ≥ 90 см в уловах 2017 г. составляла 57%, т.е. была существенно больше, чем в 2015 г. Масса сомов варьировала в пределах 0.5–38.3 (11.7 ± 1.9) кг, CV = 84.9. Как и в 2015 г., в уловах более многочисленны были рыбы массой ≤ 5 кг (45%). Выделялась также группа особей массой 15–20 кг (21%). Остальные размерные группы составляли от 3 до 15%.

В 2015 г. возраст определили у семи сомов: по две особи имели возраст 3 и 4 года, остальные — 5, 7 и 11 лет; средний возраст составил 5.3 ± 1.1 года, CV = 54.3%. Выборка 2017 г. (20 экз.) была представлена особями в возрасте 2–17 (8.8 ± 0.9) лет, CV = 49.8%; из них в возрасте 10 и 12 лет по 3 экз., в возрасте 2, 3, 7 и 13 лет по 2 экз.; остальные — 4, 6, 8, 11, 14 и 17 лет.

Длинный возрастной ряд свидетельствует о стабильном воспроизводстве популяции сома в Нижнекамском водохранилище в отсутствие высокой промысловой нагрузки. Не исключено, что в этом водоёме обитают особи старше 17 лет. В Воткинском водохранилище в уловах встречаются сомы в возрасте 14 лет (Зуев, 2001), в Куйбышевском и Рыбинском — до 25 лет (Кузнецов, 2005; Рыбы ..., 2015), в Цимлянском — до 19 лет (Дронов, 1974).

Сом относится к быстрорастущим рыбам (Рыбы ..., 2010). Особенно быстро он растёт в южных дельтовых участках рек. В Нижнекамском водохранилище годовики сома достигают SL 18.9 см и массы 82 г; самая крупная рыба в возрасте 12 лет имела SL 165.0 см и массу 38.3 кг.

По имеющимся материалам были рассчитаны параметры уравнения Берталанфи: $L_t = 191.83(1 - e^{-0.105(t - 0.07)})$, $W_t = 166.21(1 - e^{-0.105(t - 0.07)})$, согласно которым в Нижнекамском водохранилище предельно возможные размеры сома составляют 191.83 см и 166.21 кг.

Анализ роста сома показал, что с возрастом прироста длины уменьшаются, а массы — увеличиваются. По данным обратного расчисления наиболее интенсивно сом растёт в течение первых шести лет жизни: показатели относительного прироста составляют 0.11–0.72 (0.29). В последствие темп роста длины снижается и с 7-го годовалого возраста до предельного возраста (16 лет) показатели относительного прироста составляют в среднем только 0.05. Такая динамика роста длины тела характерна для многих рыб и связана с наступлением полового созревания, после которого линейный рост заметно снижается.

В 1930–1940-е гг. в низовьях р. Белая (после затопления — залив Нижнекамского водохранилища) обитала мелкая тугорослая форма сома (Зиновьев, 1989). По всей видимости, после образования водохранилища условия обитания для этого вида улучшились и темп его рост увеличился. В современных условиях линейный рост сома в Нижнекамском водохранилище относительно высок (рис. 1) и сопоставим с таковым в Цимлянском водохранилище (таблица).

В состав выборки 2017 г. входили 13 самок, четыре самца и три неполовозрелые особи. Гонады особей обоих полов находились на III стадии развития. Средняя длина самок и самцов составляла 100.0 ± 5.4 и 117.0 ± 10.4 см, масса — 11.5 ± 2.8 и 12.7 ± 4.8 кг, возраст — 8.8 ± 1.2 и 10.2 ± 1.6 года. Более крупные размеры самцов можно объяснить небольшой выборкой. Однако в литературе имеются сведения, что самцы, как правило, крупнее самок того же возраста (Бизяев, 1953; Дронов, 1974). Минимальные размеры половозрелых самок (99 см, 8.6 кг, 12 лет) и самцов (103 см, 8.2 кг, 8 лет) в исследованной выборке, вероятнее всего, не отражают наименьшие показатели, при которых сомы в данном водоёме достигают половой зрелости. Так, в Воткинском водохранилище, расположенном севернее, самки сома становятся половозрелыми в возрасте 6–7 лет при массе около 2 кг, самцы — в возрасте 5–6 лет (Костицын, Поносов, 2011).

Размножение сома в Нижнекамском водохранилище мало изучено. По данным наблюдений за размножением рыб на разных участках водоёма в весенние периоды 2005–2012 гг., в уловах сом отмечался лишь в районе Центрального плёса, на примыкающей к устью р. Белая акватории. Здесь его доля в уловах 2012 г. составляла 0.4% численности и 1.8% массы. Средняя длина сома в уловах в 2005, 2011 и 2012 гг. составляла соответственно —

Темп роста (*SL*, см) сома *Silurus glanis* в разных водоёмах

Возраст, лет	Водохранилище				Нижний Дунай
	Нижекамское	Воткинское	Цимлянское	Куйбышевское	
	наши данные	Костицын, Поносов, 2011	Дронов, 1974	Гайниев, 1966	Бруенко, 1967
1	18.9	—	29.3	10.3	31.7
2	40.8	—	44.5	25.3	55.8
3	57.7	50.8	57.5	35.1	74.1
4	69.5	51.5	70.1	51.9	84.8
5	79.8	57.6	80.6	64.3	95.9
6	90.1	76.6	90.5	81.5	102.4
7	96.9	95.6	99.7	87.9	110.7
8	102.6	87.8	108.4	94.2	118.0
9	109.8	91.5	116.6	—	131.5
10	116.5	109.4	124.1	—	138.2
11	120.5	93.5	131.1	—	145.8

49.2, 51.4 и 50.3 см (6, 16 и 12 экз.). Данный участок водохранилища характеризуется обширной поймой, где, по всей видимости, и находятся основные нерестилища сома.

На зимовку сом залегает большими стаями на глубоководных участках водоёма (Рыбы ..., 2010). По всей видимости, это свойственно и сому Нижекамского водохранилища. Можно предположить, что зимовальная яма данного вида расположена в русловой части р. Кама на 15-километровом участке между с. Каракулино и д. Усть-Бельск (Удмуртская Республика). Здесь в конце сентября 2015 г. и в конце октября 2017 г. наблюдали максимальные разовые уловы — 7–20 экз/траление общей массой 30.5–253.4 кг. Возможно также наличие зимовальной ямы сома в районе д. Сидоровы горы (Удмуртская Респуб-

лика) и в русловой части водохранилища у Телеговского острова (Республика Татарстан).

В промышленной статистике сом в Нижекамском водохранилище начали регистрировать с 1985 г (в 1979–1983 гг. промысел всех водных биоресурсов в водоёме был запрещён). С этого года и по настоящее время его вылавливают исключительно ставными сетями. Средний годовой улов сома в 1985–2017 гг. в Нижекамском водохранилище составил 0.99 ± 0.14 (медиана 0.8) т; наиболее часто отмечались уловы 0.1–0.5 т (36% случаев). Максимальные уловы были зарегистрированы в 2012 (2.9 т) и 2013 гг. (2.6 т) (рис. 2). Результаты регрессионного анализа указывают на достоверный рост уловов сома в период от начала промысла до сегодняшних дней ($R^2 = 0.36$, $p = 0.05$). Аналогичную тенденцию, наблюдаемую в Рыбинском

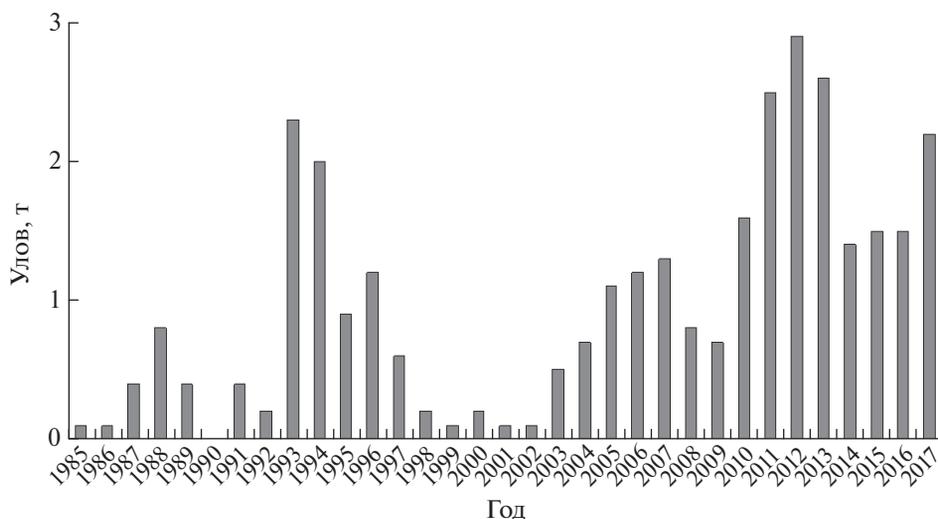


Рис. 2. Уловы сома *Silurus glanis* в Нижекамском водохранилище, 1985–2017 гг.

водохранилище, также расположенном у северной границы ареала сома, связывают с увеличением численности популяции сома в результате общего потепления климата (Рыбы ..., 2015).

Полученные данные по биологии сома Нижнекамского водохранилища свидетельствуют о том, что этот вид, малочисленный в р. Кама в условиях водохранилища, заметно повысил численность, став ценным объектом промысла: за последнее десятилетие средний объём его вылова составляет ~1.7 т/год. В уловах встречаются особи длиной 165 см и массой 38.3 кг в возрасте до 17 лет, что свидетельствует о стабильном воспроизводстве его популяции в водоёме. Темп линейного роста сома относительно высок, сопоставим с таковым в южных водоёмах (Цимлянское водохранилище) и превосходит показатели популяций из соседних водохранилищ (Куйбышевское и Воткинское). Репродуктивные возможности стада сома (показатели плодовитости, численность производителей и т.д.) слабо изучены, что не позволяет сделать обоснованный вывод о продукционных возможностях данного вида в Нижнекамском водохранилище. Для рационального освоения промыслом сома необходимо продолжить более углублённое всестороннее изучение данного вида в водоёме.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Анохина О.К., Гончаренко К.С., Говоркова Л.К.* 2010. Особенности формирования стада стерляди Нижнекамского водохранилища с момента образования по настоящее время // Тез. докл. Междунар. конф. "Воспроизводство естественных популяций ценных видов рыб". СПб.: Изд-во ГосНИОРХ. С. 10–12.
- Бартош Н.А.* 2006. Состояние рыбных ресурсов в Нижнекамском и Куйбышевском водохранилищах в начале XXI столетия. Казань: Отечество, 181 с.
- Бизяев Ф.Н.* 1953. Биология и рыбохозяйственное значение донского сома: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Ростов н/Д.: НИБИ при РГУ, 16 с.
- Бруенко В.П.* 1967. Биология сома низовьев Дуная: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Днепропетровск: ДГУ, 19 с.
- Гайниев С.С.* 1966. Рыбохозяйственное значение и некоторые аспекты биологии сома Куйбышевского водохранилища // Уч. зап. Ульянов. ГПИ. Т. 22. Вып. 2. С. 18–26.
- Гончаренко Р.И., Гончаренко К.С., Хузеева Л.М. и др.* 1991. Современное состояние ихтиофауны и кормовой базы Нижнекамского водохранилища // Тез. докл. VI съезда ВГБО. Т. 2. Мурманск: Полярная звезда. С. 21–22.
- Дронов В.Г.* 1974. Биология и промысел сома Цимлянского водохранилища // Тр. Волгоград. отд. ГосНИОРХ. Т. 8. С. 161–175.
- Дронов В.Г.* 1976. К определению возраста и роста сома Цимлянского водохранилища // Там же. Т. 10. С. 141–152.
- Зиновьев Е.А., Устюгова Т.В., Пушкин Ю.А.* 1989. Вековые изменения в составе ихтиофауны р. Камы, новые виды // Всесоюз. совещание по проблематике кадастра и учета животного мира. Ч. 3. Уфа: Башкир. книж. изд-во. С. 342–344.
- Зуев И.П.* 2001. К биологии сома (*Silurus glanis*) Воткинского водохранилища // Матер. конф. "Рыбные ресурсы Камско-Уральского региона и их рациональное использование". Пермь: Изд-во ПГНИУ. С. 54–56.
- Капкаева Р.З.* 1988. Стерлядь Куйбышевского и Нижнекамского водохранилищ // Сб. науч. тр. ГосНИОРХ. Вып. 280. С. 43–54.
- Костицын В.Г., Поносов С.В.* 2011. Материалы по морфометрии и биологии сома (*Silurus glanis*) Воткинского водохранилища в период вторичного расселения // Биология и экология рыб Прикамья. Вып. 3. Пермь: Изд-во ПГНИУ. С. 129–138.
- Кузнецов В.А.* 2005. Рыбы Волжско-Камского края. Казань: Идел-Пресс, 207 с.
- Лакин Г.В.* 1980. Биометрия. М.: Высш. шк., 352 с.
- Махотин Ю.М.* 1985. Нижнекамское водохранилище как среда обитания ихтиофауны // Сб. науч. тр. ГосНИОРХ. Вып. 240. С. 100–107.
- Махотин Ю.М.* 1986. Особенности формирования щуки Нижнекамского водохранилища // Уч. зап. Казан. ун-та. Сер. Естеств. науки. Т. 128. Кн. 3. С. 43–48.
- Махотин Ю.М.* 1988. Промысел рыбы и промысловые возможности Нижнекамского водохранилища // Сб. науч. тр. ГосНИОРХ. Вып. 280. С. 11–16.
- Мина М.В., Клевезаль Г.А.* 1976. Рост животных. М.: Наука, 291 с.
- Никольский Г.В.* 1965. Теория динамики стада рыб. М.: Наука, 382 с.
- Правдин И.Ф.* 1966. Руководство по изучению рыб. М.: Пищ. пром-сть, 376 с.
- Рыбы в заповедниках России. 2010. Т. 1. Пресноводные рыбы / Под ред. Решетникова Ю.С. М.: Т-во науч. изд. КМК, 627 с.
- Рыбы Рыбинского водохранилища: популяционная динамика и экология. 2015 / Под ред. Герасимова Ю.В. Ярославль: Фелигрань, 418 с.
- Lea E.* 1910. On the methods used in herring investigations // Publ. Cironst. Cons. Perm. Int. Explor. Mer. № 53. P. 7–174.