

УДК 574.5

Экология и биология щуки *Esox lucius* L. Камского и Волжско-Камского плесов Куйбышевского водохранилища в современных условиях

Д.В. Львов

В данной статье представлена характеристика показателей плодовитости щуки Мешинского залива Волжско-Камского плеса. Приведена сравнительная характеристика размерно-вещного состава щуки Волжско-Камского и Камского плесов за 2012-13 гг. Показаны ход и условия нереста щуки в Мешинском заливе Волжско-Камского плеса и на мелководьях Камского плеса. Также описывается динамика промыслового вылова щуки Куйбышевского водохранилища с момента его образования.

Ключевые слова: щука, промысловый вылов, динамика численности, нерест, уровенный режим, самка, самец, икра, ИАП (индивидуальная абсолютная плодовитость), ОП (относительная плодовитость), стадия зрелости, длина, масса.

Обыкновенная щука *Esox lucius* Linnaeus, 1758 – широко распространенная в Евразии хищная рыба. Её ареал охватывает целиком Европу, Восточную и Зап. Сибирь, большую часть Сев. Америки от тихоокеанского до атлантического побережья [1-3]. Щука обитает во всех водохранилищах Волжско-Камского каскада и является ценным промысловым видом и объектом спортивного и любительского рыболовства.

Изучению биологии щуки посвящено множество научных работ, как в России, так и за рубежом [2, 4, 5, 7-15]. Однако сведений о биологических показателях и жизнедеятельности щуки в современных условиях Куйбышевского водохранилища (КВ) крайне мало и эти сведения довольно отрывочны.

В Сред. Волге, до гидростроительства, щука составляла значительную долю в промысловых уловах. В первые годы существования КВ она занимала доминирующее положение. Благоприятные условия размножения для фитофильных видов, к которым также относится и щука, сложившиеся в первые два года заполнения этого водоема, обусловили высокую её урожайность. В связи с этим уже в 1959 г. её доля в общем промысле составила 62,1%. Однако в дальнейшем естественное воспроизводство щуки резко ухудшилось в связи с тем, что с 1960 г. начал осуществляться сброс воды для обводнения дельты Волги. В результате этого, уровень воды в водохранилище нередко понижался и не давал возможности фитофильным видам рыб успешно отнереститься. А рыбы поколения первых лет существования водоема к тому времени были отловлены или погибли в результате естественной смертности. В связи с этим с 1965 г. роль щуки в промысле снизилась до 3,3-6,5%. В настоящее время уловы щуки КВ колеблются на уровне 2,0-3,7% общего вылова (35,9 т), что в 5 раз меньше по сравнению с уловами 1989 г. (185,7 т) и в 28,4 раза, по сравнению с 1958 г. (1020 т) – первым годом залития водохранилища [16].

Снижение темпов естественного прироста численности щуки связано ещё и с тем что, в отноше-

нии использования мест и субстратов для икремента щука в условиях водохранилищ проявила стенобионтность, что при колебании уровня воды весной негативно сказывается на результатах её размножения [17].

Неконтролируемый вылов и браконьерский пресс также негативно влияют на динамику численности щуки. Так, по данным В.А. Кузнецова (1987), основную массу щуки в уловах в 1977-82 гг. составляли рыбы в возрасте 3-5 лет, а особей старших возрастных групп было крайне мало, что также говорит об интенсивном её отлове. Поэтому при оценке влияния вылова на популяцию необходимо учитывать и то обстоятельство, что в основной массе щука отлавливается промыслом в преднерестовый период. Серьезный ущерб запасам щуки КВ оказывает также пресс браконьерства, негативно влияющий и в нерестовый период. Хотя основные причины снижения численности щуки на современном этапе существования экосистемы КВ изучены слабо и не в полном объеме.

Целью представленной статьи является описание современного состояния некоторых биологических показателей щуки Камского и Волжско-Камского плесов КВ и на их основании определить состояние стада щуки в условиях зарегулированного стока.

Материал для публикации собирался в весенне-летний период (апрель – июнь) 2012-13 гг. в Волжско-Камском и Камском плесах КВ. Орудиями лова служили ставные сети с ячеей от 32 до 60 мм, длиной 60 м. В Волжско-Камском плесе в 2012 г. на неполный биологический анализ отобрано и обработано 35 экз. щуки, а в 2013 г. – 27 экземпляров. В Камском плесе в 2013 г. было выловлено и изучено 53 экз. щуки. Возраст рыб определялся по чешуе и спилам лучей брюшных плавников [18, 19]. Для установления стадий зрелости гонад пользовались общепринятой методикой (Никольский, 1963). Для определения показателей плодовитости использовались гонады на IV стадии зрелости. Индивидуальная абсолютная плодовитость (ИАП)

определялась путем подсчета икринок, содержащихся в навеске 5 г, в перерасчете на массу гонад [19]. Относительную плодовитость (ОП) определяли как количество икринок, приходящихся на 1 г массы всей рыбы (Правдин, 1966; Иванков, 1985). Массу икринок измеряли на торсионных весах WAGA TORSYJNA – WT, посредством взвешивания 100 икринок. Диаметр икринок определяли путем промера 10 икринок под бинокляром МСП-1, оборудованный микрометром. Наблюдения за нерестом производились по общепринятой методике (Коблицкая, 1966). Температура воды в районах исследований измерялась ртутным термометром и термооксиметром MARVET JUNIOR 2000 3 раз в сутки (9 ч., 13 ч., 17 ч.).

Решающее значение для размножения щуки в

водохранилище играет уровеньный режим, поэтому наиболее эффективно нерест щуки проходит в годы с высоким уровнем воды в весенний период.

Исследователями отмечено, что в водохранилище нерест щуки стал более растянутым по сравнению с таковым в речных условиях [20-23]. Хотя, Б.Ф. Аутко обнаружил, что ещё в начале 60-х гг. в водохранилище самки на IV стадии зрелости встречались в уловах вплоть до начала июля.

Как отмечал В. А. Кузнецов (1987), щука в естественных водоемах откладывает икру при температуре воды 4-6°C. В реконструированных водоемах период икротетания этой рыбы увеличился и стал проходить при более высоких температурах (Сухойван, 1970; Ващенко, 1971). Это относится и к популяции щуки в КВ.

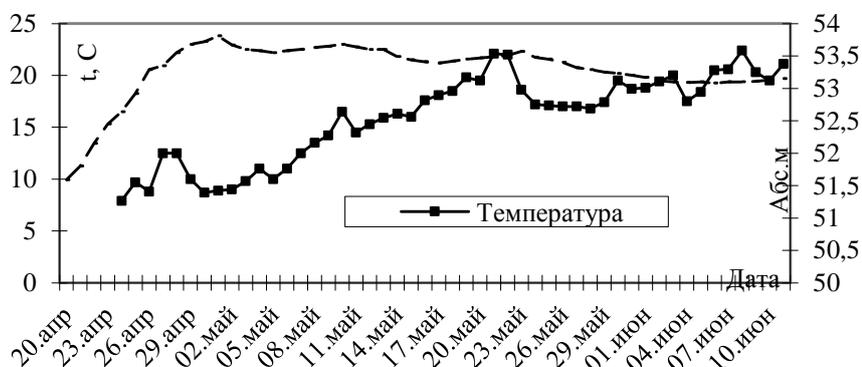


Рис. 1. Температурный и уровеньный режим Мешинского залива в весенне-летний период 2012 г.

По результатам наших визуальных наблюдений (по самкам на V стадии зрелости гонад) нерест щуки в акватории Мешинского залива в 2012 г. прошел с 23 по 30 апреля, при температуре воды в этот период в 12,5°C. В связи с тем, что в сроки ее размножения уровень воды постоянно повышался (рис. 1), увеличивались и площади нерестилищ, что должно было положительно сказаться на ходе нереста щуки в текущем году. Об успешности нереста данного вида в 2012 г. могут говорить короткие сроки размножения (7 дней) при постоянно повышающемся уровне воды в водохранилище, а также поимка малька щуки в верховьях Мешинского залива в первой декаде июня длиной тела в 6,7 см и массой 4,47 г. Быстрый рост, раннее размножение и богатая кормовая база должны благоприятно сказаться на выживаемости поколения этого года. И в будущем можно ожидать довольно высокую численность щуки поколения 2012 г.

В 2013 г. нерест щуки Мешинского залива начался в конце апреля и закончился в первой декаде мая. Задержка массового нереста была обусловлена отсутствием пригодных нерестилищ, вследствие этого самки щуки с икрой достаточно длительное время встречались в уловах. С подня-

тием уровня в водоеме и увеличением площадей нерестилищ в начале мая самки на IV стадии зрелости в уловах перестали встречаться и попадались лишь особи с выметанными половыми продуктами. Поэтому можно отметить, что нерест щуки в Мешинском заливе прошел достаточно быстро и дружно.

Массовый нерест щуки Камского плеса в 2013 г. продолжался до начала мая (при прогреве воды до 11°C). Однако, также, как и в Мешинском заливе, довольно долго, до 20 мая в уловах встречались самки с икрой, хотя в дальнейшем, самки с резорбирующей икрой попадались до конца мая. Большое число самок с резорбированной икрой, встречающихся в период исследования, возможно объясняется тем, что недостаточно высокий уровень воды в конце апреля – начале мая 2013 г. привел к нехватке мест пригодных для нереста щуки. И в дальнейшем, даже при повышении уровня водохранилища, многие самки так и не смогли отнереститься, поскольку ко времени их подхода на нерестилища самцы уже выметали свои половые продукты и находились на VI-й и I-й стадиях зрелости.

Таким образом, следует отметить, что нерест щуки в 2013 г. прошел более успешно в Мешин-

ском заливе (Волжско-Камский плес), нежели в Камском плесе.

По нашим данным, средние показатели абсолютной плодовитости самок щуки Мешинского залива в 2012 г. составили 33270 ± 7111 икринок, при минимальном показателе – 8850 икринок для 2-х летней самки. Максимальные показатели абсолютной плодовитости были у 11-летней самки – 129096 икринок, притом, что у данной особи была и самая крупная икра – 2,2 мм в диаметре при массе 4,42 мг. Тогда как средний диаметр икры исследованных самок достигал 1,8 мм, а средняя масса 3,07 мг. Таким образом, отмечается, что с возрастом и увеличением размеров у щуки возрастает показатель индивидуальной абсолютной плодовитости (за редким исключением).

Аналогичные данные были получены также В.П. Иванчевым (2010) для щуки бассейна р. Оки.

Показатели относительной плодовитости самок щуки в материалах исследования колеблются от 18 до 43 икринок на 1 г массы тела рыбы, в среднем достигал 30 икринок на 1 г массы тела. Столь большая разница в показателях относительной плодовитости (более чем в 2 раза) объясняется большим разбросом показателей массы тела исследованных нами самок (от 498 до 3860 г) при довольно большой разнице в показателях индивидуальной абсолютной плодовитости (табл. 1).

Таблица 1

Показатели плодовитости щуки Мешинского залива Волжско-Камского плеса в 2012 г.

Возраст (лет)	2	4	5	6	7	8	11
Показатели							
Длина тела рыб, см	27	38	40,5	39	44	42	72
Масса тела рыб, г	498	566	645	651	890	917	3860
Масса гонад, г	71	50	60	104	126	77	978
Индивидуальная абсолютная плодовитость, шт. икринок	8850	11975	13571	28132	37737	26844	129096
Относительная плодовитость, икр. / 1 г массы тела	18	21	21	43	42	29	33
Диаметр икринок, мм	1,8	1,8	2,0	1,6	1,8	2,0	2,2
Масса икринок, мг	2,96	3,06	3,58	1,87	3,14	3,77	4,42

В уловах щуки Мешинского залива 2013 г. средний показатель индивидуальной абсолютной плодовитости незначительно возрос, по сравнению с аналогичным показателем за 2012 г., и составил в среднем 36869 икринок, с колебаниями от 6115 до 57536 икринок. Диаметр икринок также увеличился и составил в среднем 2,07 мм, при колебаниях от 1,97 до 2,28 мм. При этом средний показатель от-

носительной плодовитости несколько уменьшился и составил 23 икринки на 1 г массы тела, при колебании от 9 до 37 икринок на 1 г массы тела.

Линейные размеры щуки Мешинского залива Волжско-Камского плеса составили в среднем $50,8 \pm 0,4$ см, с колебаниями от 27 до 92 см. Преобладающую размерную группу составляли особи от 35 до 40 см (28,5%) (табл. 2), хотя значительную долю в уловах занимали также рыбы от 40 до 60 см (45,7%). Особи более 60 см в длину составляли небольшую долю улова при полном отсутствии в материале более крупных рыб. Особи самой большой (90-95 см) и самой маленькой (25-30 см) размерных групп представлены в уловах единичными экземплярами.

В 2013 г. прослеживается тенденция к усреднению размерного ряда щуки Мешинского залива, при увеличении её средней длины до $54,7 \pm 0,5$ см, с колебаниями от 32 до 76 см, по сравнению со средней длиной рыб уловов 2012 г. (табл. 2). Так, в размерном ряду стали доминировать особи длиной от 50 до 65 см (70,3%), при снижении в уловах доли более мелких и более крупных особей. Щуки длиной от 65 до 80 см составили незначительную часть (11,1%), при полном отсутствии в уловах рыб крупнее 80 см. Также небольшую долю составляли особи от 30 до 50 см (18,5%), рыбы длиной менее 30 см отсутствовали вовсе. Стоит отметить уменьшение показателя средней массы щук в уловах 2013 г. до 1516 ± 125 г, при колебании от 274 до 3236 г, по сравнению с аналогичным показателем в уловах 2012 г, притом, что линейные размеры рыб увеличились. Это может быть связано с тем, что в 2012 г. попалась крупная самка массой 6300 г, а в уловах за 2013 г. масса самой большой щуки составила всего лишь 3236 г, что и могло привести к увеличению показателя средней массы щук в материале 2012 г. В целом, средняя масса щуки Мешинского залива в уловах 2012 г. составила 1582 ± 147 г, при колебании от 412 до 6300 г, тогда как в 2013 г. масса щуки в уловах Мешинского залива варьировала от 274 до 3236 г при средней массе 1516 ± 125 г.

Щука в уловах Камского плеса в 2013 г. характеризуется более низкими показателями длины и массы тела, по сравнению с аналогичными её показателями в Мешинском заливе Волжско-Камского плеса. Так, средняя длина особей щуки составляла $45,1 \pm 0,1$ см с колебанием от 31,5 до 63 см, при средней массе 914 ± 61 г, от 260 до 2500 г. Размерный состав щуки Камского плеса характеризуется также более коротким рядом, что, по-видимому связано с выловом её в Камском плесе в 2013 г. в основном сетями с размером ячеи 40 и 45 мм и изредка сетями с ячеей 36 и 60 мм. Такая низкая се-

лективность орудий лова в итоге и приводит к небольшому размерному ряду уловов щуки данной акватории, при этом в уловах преобладали рыбы размерной группы от 40 до 45 см (41,5%) (табл. 3),

хотя, значительную долю в уловах составляли и особи длиной от 45 до 50 см (22,6%). Особи длиной тела менее 30 см и более 65 см в уловах в Камском плесе отсутствовали.

Таблица 2

Размерный состав уловов щуки Мешинского залива весной 2012 и 2013 гг., в %

Год	Длина рыб, см														n	M±m, см
	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85	85-90	90-95		
2012	2,9	-	28,5	14,3	11,4	8,6	11,4	2,9	5,7	8,6	2,9	-	-	2,9	35	50,8±0,4
2013	-	3,7	3,7	11,1	-	29,6	22,2	18,5	-	7,4	3,7	-	-	-	27	54,7±0,5

Таблица 3

Размерный состав уловов щуки Камского плеса весной 2013 г.

Длина, см							n	%	M±m, см
30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65			
2	6	22	12	7	3	1	53		45,1±0,1
3,8	11,3	41,5	22,6	13,2	5,7	1,9	100		

Таким образом, можно констатировать, что по условиям естественного воспроизводства и по показателям размерно-вещного состава щуки Волжско-Камского плеса (Мешинский залив) несколько превосходит аналогичные показатели щуки Камского плеса.

В дальнейшем, при условии поддержания уровневого режима в весенний период на уровне показателей 2012 г. и запрета на вылов щуки в нерестовый и преднерестовый периоды, можно ожидать значительного пополнения запасов этого вида в КВ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1948. Т. 1. 468 с.
2. Crossman E.J. *Esox lucius* Linnaeus // Atlas of North American Freshwater Fishes. North Caroline. Biol. Surv. Publ., 1980. P. 133-134.
3. Атлас пресноводных рыб России. М.: Наука, 2003. Т. 1. С. 178-180.
4. Аутко Б.Ф. Оценка состояния запасов щуки в Куйбышевском водохранилище по материалам 1958 и 1959 гг. // Тр. Тат. отд. ГосНИОРХ. 1960. Вып.9. С. 316-331.
5. Аутко Б.Ф. Промыслово-биологическая характеристика щуки Куйбышевского водохранилища по материалам 1960-1963 гг. // Тр. Тат. отд. ГосНИОРХ. 1964. Вып.10. С. 249-259.
6. Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Т.1. М., Л.: Изд-во АН СССР, 1948. 468 с.
7. Зиновьев Е.А., Ткаченко В.А. О формировании стада щуки в Камских водохранилищах // Учен. зап. Перм. ун-та. 1965. № 125. С. 35-44.
8. Зиновьева С.Н., Котов В.П. Щука Воткинского водохранилища // Учен. зап. Перм. ун-та. 1969. № 217. С. 77-89.
9. Камышная М.С., Цепкин Е.А. Материалы к экологии щуки *Esox lucius* низовьев р. Умба // Вопр. ихтиол. 1973. Вып. 6. С. 1108-1111.

10. Попова О.А., Фортунатова К.Р. Питание и пищевые взаимоотношения хищных рыб в дельте Волги. М.: Наука, 1973. 298 с.
11. Мантейфель Б.П., Гирса И.И., Лещёва Т.С., Павлов Д.С. Суточные ритмы питания и двигательной активности некоторых пресноводных хищных рыб // Питание хищных рыб и их взаимоотношения с кормовыми организмами. М.: Наука, 1965. С. 9-81.
12. Орлова Э.Л., Попова О.А. Особенности питания хищных рыб – сома *Silurus glanis* L. и щуки *Esox lucius* L. в дельте Волги после зарегулирования стока реки // Вопр. ихтиол., 1976. Вып. 1. С. 84-98.
13. Орлова Э.Л., Попова О.А. Особенности питания хищных рыб в зависимости от концентрации кормовых организмов // Вопр. ихтиол., 1986. Вып. 5. С. 757-764.
14. Лукин А.В. Щука // Труды Тат. отд. ГосНИОРХ. 1972. Вып.12. С. 126-131.
15. Иванчев В.П., Иванчева Е.Ю. Круглоротые и рыбы Рязанской области и прилегающих территорий. Рязань: НП «Голос губернии», 2010. С. 45-52.
16. Шакирова Ф.М., Таиров Р.Г., Северов Ю.А. Влияние уровневого режима Куйбышевского водохранилища на формирование его рыбных запасов // Рыбное хозяйство. 2012. № 1. С. 40-43.
17. Кузнецов В.А. Рыбы Волжско-Камского края. Казань, 2005. С. 85-88.
18. Чугунова Н.И. Руководство по изучению возраста и роста рыб. М.: Изд-во АН СССР, 1959. 164 с.
19. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищевая пром., 1966. 376 с.
20. Лукин А.В., Штейнфельд А.Л. Плодовитость главнейших промысловых рыб Ср. Волги // Изв. Казан. ф-ла АН СССР сер. биол. наук. 1949. Вып. 1. С. 87-106.
21. Васянин К.И. Наблюдения за размножением весенне-нерестующих ценных промысловых рыб в 1960-63 гг. // Тр. Тат. отд. ГосНИОРХ. 1964. Вып.10. С. 166-179.
22. Гайниев С.С. Наблюдения над размножением некоторых промысловых рыб в Центральном плесе Куйбышевского водохранилища. Уч. зап. Ульян. пед. ин-та. 1961. Вып. 6.
23. Булгакова Э.И. Условия естественного воспроизводства щуки в Свияжском заливе Куйбышевского водохранилища. Уч. зап. КГУ. 1966. Т. 123. Кн. 7.
24. Кузнецов В.А. Особенности формирования запасов щуки в условиях зарегулированного стока реки // Экологические исследования структуры природных сообществ: Межвуз. сб. науч. тр. Саранск, 1987. С. 16-24.

Environmental-biological characteristics of pike *Esox lucius* L. Kama and Volga-Kama reaches Kuibyshev reservoir

D.V. Lviv

The article shows the course and conditions of spawning pike Meshinskom Gulf Volga-Kama Reach and shallows Kama Reach. The characteristic parameters of fertility Meshinskogo Pike Bay. The comparative characteristic length - weight of pike Volga-Kama Kama and stretches for 2012-2013 years. Also the dynamics of the commercial catch of pike Kuibyshev reservoir since its formation.

Keywords: pike fishing catch, population dynamics, spawning, level regime, female, male, caviar, IAP (individual absolute fecundity), OP (relative fecundity), stage of maturity, length, weight.

Львов Дмитрий Владимирович – лаборант Татарского отделения ФГБНУ ГосНИОРХ, Казань; аспирант; dmitrij.lvov.1988@mail.ru

УДК 502.1: 502.2: 574.4: 574.5: 574.9

Перспектива организации особо охраняемой природной территории в границах озерно-островного комплекса под пос. «Торфяной»

С.Г. Мухачев^{1,2}, О.С. Павлова³, Ф.Б. Джамолов³, Ч.Ф. Набиуллина³,
Р.Ш. Сафиуллина³, Д.Р. Вагапов⁴, Т.З. Мухутдинов⁴

¹ Казанский национальный исследовательский технологический университет

² Всероссийское Общество охраны природы, Татарстанская республиканская организация

³ Объединенная дружина охраны природы им. Фаи Мухамедеевой при КНИТУ

⁴ Российский Социально-экологический союз, Татарстанское отделение

Выполнен подсчет численности редких и ценных видов на территории природного комплекса под поселком «Торфяной».

Ключевые слова: редкий вид, природный комплекс, особо охраняемая природная территория.

Природные участки поймы и акватории Куйбышевского водохранилища в границах г. Казани:

- регулируют микроклимат,
- выполняют шумозащитные функции,
- являются местом отдыха местных жителей,
- являются естественными удобными полигонами биологического и экологического образования школьников и студентов, экологического просвещения населения,
- имеют научное значение для разработки методик поддержания участков природной среды в урбанизированных ландшафтах,
- обеспечивают биоразнообразие городской экосистемы,
- являются воспроизводственным участком дикорастущих видов, перспективных для использования в городском озеленении,
- являются воспроизводственным участком для ряда видов охотфауны, ихтиофауны, орнитофауны (в том числе местом отдыха и питания сезонно мигрирующих),
- вследствие мощных полей рогоза и тростника

обеспечивают естественное самоочищение водоема за счет процессов биологической фильтрации и биodeградации загрязняющих веществ [1, 2].

Именно поэтому болотно-островной комплекс под пос. «Торфяной» был предложен общественными природоохранными объединениями в качестве одного из перспективных участков для организации ООПТ в черте города Казани.

Создание новых городских ООПТ неоднократно в течение 2013 г. обсуждалось на Общественном совете по благоустройству и озеленению при Исполнительном комитете м.о. г. Казани при участии мэра города И.Р. Метшина. Указанный совет был учрежден 10.12.2012 г. постановлением № 9000 Казанского горисполкома. Таким образом, была создана рабочая площадка для взаимодействия представителей городской администрации, городских служб, общественных и научно-общественных организаций по вопросам развития природно-рекреационного потенциала города.

В 2013 г. Татарстанский республиканский Совет Всероссийского Общества охраны природы по