

БИОЛОГИЯ ПРОМЫСЛОВЫХ ГИДРОБИОНТОВ

УДК 639.212.053.7 (262.81+282.247.41)

**БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОМЫСЛОВОЙ МЕРЫ ЛЕЩА
ABRAMIS BRAMA КУЙБЫШЕВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА**

© 2016 г. Ю.А. Северов, Ф.М. Шакирова, Р.Г. Таиров, О.К. Анохина

Татарское отделение Государственного научно-исследовательского института
озерного и речного рыбного хозяйства, Казань, 420111

E-mail: gosniiorh@gmail.com

Поступила в редакцию 30.04.2015 г.

На основании материалов собственных исследований обоснована промысловая мера леща Куйбышевского водохранилища. Показано, что при установленной в настоящее время Правилами рыболовства промысловой мере леща его вылов нельзя считать рациональным. В связи с этим рекомендовано увеличить минимальный размер ячеи сетей для добычи крупного частика в Куйбышевском водохранилище до 60 мм.

Ключевые слова: лещ *Abramis brama*, промысловая мера, Куйбышевское водохранилище, Правила рыболовства, рациональный промысел, ихтиомасса.

ВВЕДЕНИЕ

На протяжении всего периода эксплуатации Куйбышевского водохранилища лещ в уловах занимал ведущее место. Вследствие этого он всегда привлекал большое внимание исследователей (Лукин, 1960; Кузнецов, 1969; Цыплаков, 1972; Кудерский и др., 1988).

Одним из элементов осуществления рационального промысла леща в Куйбышевском водохранилище является установление его промысловой меры. В настоящее время согласно Правилам рыболовства (Приказ Министерства сельского хозяйства № 453 от 18 ноября 2014 г.) промысловая мера на леща Куйбышевского водохранилища установлена в 25 см. Учитывая современное состояние популяции леща в водохранилище, необходимо признать, что такой размер является недостаточно обоснованным, что в будущем может привести к подрыву его запасов. Широкий диапазон ячеи в основных орудиях промысла, принятых в Куйбышевском водохранилище (ставные сети от 55 мм), и низкая промысловая мера леща в 25 см, приводящая к высокому прилову

(более 40% от улова по счету), — все это позволяет наращивать объемы добычи путем экстенсивного лова.

Известно, что основные принципы обоснования промысловой меры заключаются в определении численности поколения непромыслового возраста; средней массы особей, его составляющих; возраста поколений, в которых происходит наибольший годовой прирост массы; показателей естественной смертности, плодовитости, а также длины тела рыбы и ее возраста, при которых наступает половое созревание (Тюрин, 1962; Никольский, 1965; Лукашов, 1970; Брюзгин, 1972). Однако единого универсального подхода к определению минимальной меры пока не существует.

Цель работы — определение биологически обоснованного промыслового размера леща, допустимого к вылову, что является необходимой мерой для сохранения его запаса.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Основой для работы служили материалы, собранные в 2009–2013 гг. при проведении ресурсных исследований в

различных плесах Куйбышевского водохранилища. В основном отбор осуществляли в весенний период на ежегодных контрольно-наблюдательных пунктах, дополнительно — в осенний период, совместно с рыболовецкими бригадами. Рыбу отлавливали ставными сетями длиной 60 м с размером ячеи 36—70 мм с экспозицией их постановки на 12 ч.

Сбор и первичную обработку материала проводили по общепринятой методике (Правдин, 1966). Возраст определяли по чешуе и спилам лучей спинного плавника (Чугунова, 1959). Стадии зрелости гонад определяли по Никольскому (1965).

Статистическую обработку полученных результатов проводили по Лакину (1980) с использованием компьютерных программ Microsoft Excel и Statistica.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Лещ относится к видам с длительным жизненным циклом (Кудерский и др., 1988). В Куйбышевском водохранилище в сетных уловах встречаются особи леща в возрасте от 2 до 18—25 лет (Кузнецов В.А., Кузнецов В.В., 2001). В первые годы функционирования Куйбышевского водохранилища самцы леща созревали в возрасте 5—6 лет, самки — в 6-летнем возрасте (Цыплаков, 1972; Кузнецов, 1973). Сегодня половая зрелость самцов леща наступает в возрасте 4—5 лет при длине тела 25—29 см и массе 357—544 г, самок — соответственно в 5—6 лет при 24,5—28,5 см и 508—540 г (Северов, Шакирова, 2013). Основу нерестового стада леща в центральной части водохранилища составляют особи в возрасте 5—11 лет с преобладанием по численности 8—9-летних рыб. Средний возраст производителей леща составляет 9,2 года при длине тела 35,0 см и массе 1002,2 г (Северов, Шакирова, 2014).

Исходя из собственных наблюдений и литературных данных, отмечено омоложение промыслового стада леща, снижение средних промысловых размеров и доли по-

ловозрелых рыб в составе нерестового стада, падение темпа его роста и показателей популяционной плодовитости (Кузнецов В.А., Кузнецов В.В., 2001; Таиров, 2007; Шакирова и др., 2011). Кроме того, в популяции леща наблюдается сокращение численности рыб старших возрастных групп, включающих особей 15—17 лет и старше (таблица). Это можно объяснить тем, что за последние 20 лет в Куйбышевском водохранилище и во многих водоемах России ориентация промысла смещается на ценные виды рыб, причем в большей степени отлавливаются крупные особи, имеющие наибольшую коммерческую выгоду (Шашуловский, Мосияш, 2010; Богданов, 2011; Герасимов и др., 2011; Шакирова и др., 2011).

Исследования Тюрина (1962) показали, что кульминация ихтиомассы поколения представляет результат весового прироста всех особей поколения и одновременной утраты его части вследствие естественной гибели определенного количества рыб. При этом важным моментом, существенно влияющим на рациональное ведение промысла, является знание динамики ихтиомассы промыслового стада.

Согласно исследованиям Кудерского с соавторами (1988), в популяции леща Куйбышевского водохранилища, как и у леща из озера Ильмень, Иваньковского и Угличского водохранилищ, суммарная ихтиомасса возрастных групп до наступления возраста массового полового созревания значительно превышает ихтиомассу половозрелой части популяции. Кроме того, исследователи (Кудерский и др., 1988) выявили, что за 16-летний период наблюдений кульминация ихтиомассы приходилась на возрастную группу 6+, а в некоторые годы — на 7+.

На основании данных собственных наблюдений выявлено, что и сегодня основную ихтиомассу в популяции леща Куйбышевского водохранилища дают две возрастные группы — 6+ и 7+ (таблица), но наибольшую из них — восьмилетки (7+). Исходя из методики Тюрина (1962), промысловая мера на «мирных» рыб должна

Расчет кульминации ихтиомассы леща Куйбышевского водохранилища по материалам 2009–2013 гг.

Возраст, лет	Численность в конце года, тыс.шт.	Средняя		Масса возрастной группы, т
		длина/ σ , см	масса/ σ , г	
2+	5653,78	16,32/0,41	130,00/4,22	737,25
3+	6788,76	20,60/0,29	200,00/6,52	1350,96
4+	6154,30	24,48/0,58	240,00/7,83	1491,80
5+	6654,82	27,10/0,41	310,00/22,01	2092,28
6+	5428,19	30,66/0,38	480,00/28,06	2585,99
7+	4314,36	31,30/0,25	610,00/18,58	2617,09
8+	2608,35	32,58/0,31	660,00/16,68	1720,47
9+	1755,35	33,14/0,13	730,00/41,02	1277,90
10+	1226,63	34,35/0,30	780,00/31,02	950,64
11+	881,20	35,12/0,28	920,00/46,29	807,18
12+	514,62	36,18/0,40	1000,00/3,54	514,62
13+	155,09	37,90/0,10	1150,00/15,82	178,60
14+	70,50	39,18/0,23	1320,00/31,90	92,77
15+	49,35	40,26/0,27	1360,00/12,34	67,04
16+	42,30	42,22/0,27	1440,00/21,21	60,70
17+	42,30	43,90/0,24	2090,00/105,32	88,50

Примечание. σ — стандартное отклонение; полужирным шрифтом выделен пик ихтиомассы.

соответствовать средней длине, предшествующей возрастной группе, на которую приходится пик нарастания ихтиомассы. В Куйбышевском водохранилище возрастная группа леща, на которую приходится пик ихтиомассы, составляет 7+, а предшествуют ей особи в возрасте 6+. Из данных таблицы следует, что средняя длина особей в возрасте 6+ составляет 30,66 см, а в возрасте 7+ — 31,30 см. Тогда как установленная в настоящее время промысловая мера на леща в 25 см (с учетом стандартного отклонения) попадает на возрастную группу 4+. Это означает, что промыслом начинает облавливаться в большей степени неполовозрелая часть рыб, а также впервые созревающие особи, что негативно сказывается на нерестовом стаде леща. Отсюда следует, что промысел начинает изымать ихтиомассу стада раньше рекомендуемого возраста, а это ведет к негативным последствиям (Тюрин, 1962).

Таким образом, промысловую меру на леща необходимо увеличить и довести до 30 см, что соответствует возрастной группе

6+. По расчетным данным ($W = 0,0124 L^{3,17}$; $R^2 = 0,97$), масса средней особи в уловах при такой длине составит 596,8 г.

Одновременно с увеличением промысловой длины леща необходимо рассмотреть и освоение его запасов в Куйбышевском водохранилище ставными сетями с разной ячейей, которыми сегодня в основном облавливаются промысловое стадо этого вида (Современное состояние ..., 2004).

Из приведенных на рис. 1 данных видно, что в сетях ячейей 55 мм основная часть уловов леща состоит из рыб размерной группы 22–24 см (32%). Средняя длина леща в уловах достигает $26,2 \pm 0,5$ см (рис. 1). Отмечено, что в уловах этих сетей доля леща размером более 25 см (существующая промысловая длина) составляет более 50%. Но в большинстве случаев наблюдается недопустимо высокий прилов леща длиной менее 25 см. Анализ массовых промеров уловов из сетей ячейей 55 мм в разные сезоны года и на разных участках водохранилища выявил, что относительная численность такого леща в

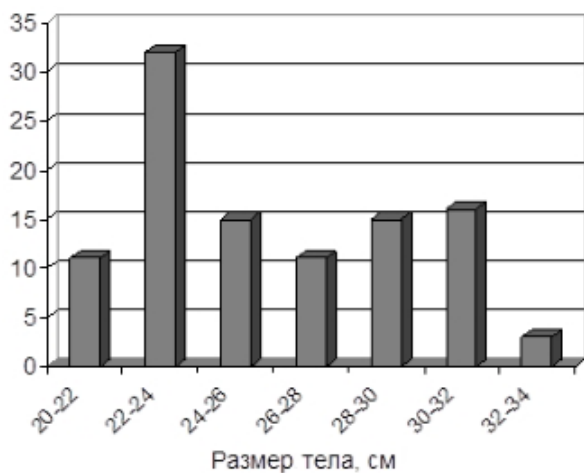


Рис. 1. Размерный состав леща в уловах сетей 55 мм, %.

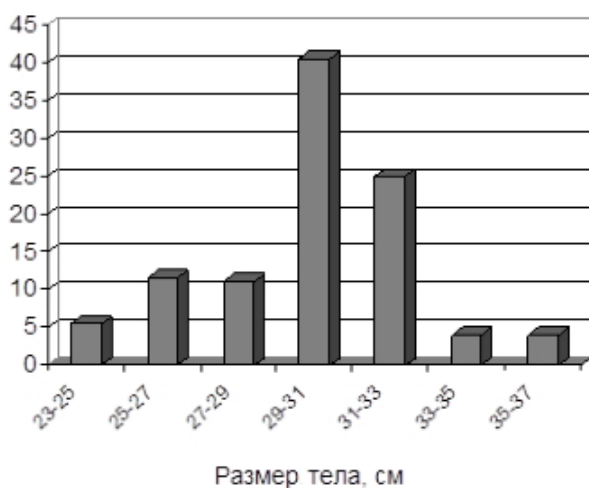


Рис. 2. Размерный состав леща в уловах сетей 60 мм, %.

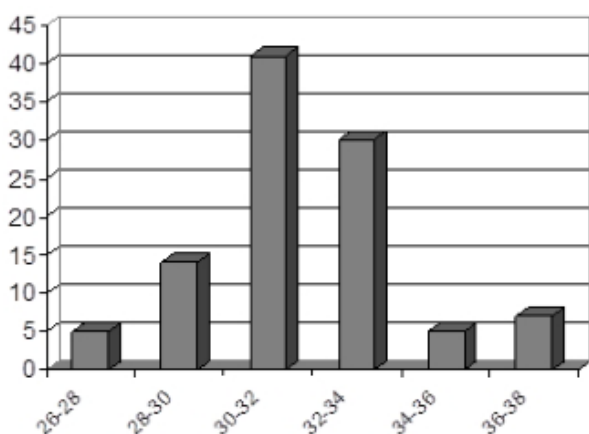


Рис. 3. Размерный состав леща в уловах сетей 70 мм, %.

уловах варьирует от 12,6 до 72,4%, составляя в среднем 42,5%, тогда как лещ длиной более 30 см составляет лишь около 15%.

Таким образом, при увеличении промысловой длины леща до 30 см в сетях с наименьшей сегодня разрешенной Правилами рыболовства ячейей для его отлова (55 мм) будет наблюдаться недопустимо высокий прилов рыб меньше промыслового размера и предпринятые к рациональной эксплуатации стада меры не будут достигнуты.

В сетях с ячейей 60 мм средняя длина леща в уловах возрастает до $30,1 \pm 0,2$ см, и основными размерными группами становятся рыбы длиной от 29 до 32 см (61,5%). Доля леща длиной <30 см в уловах этих сетей снижается до 16% (рис. 2). Одновременно увеличиваются значения максимального размера вылавливаемых рыб.

Размеры леща из уловов сетей ячейей 65 мм колеблются от 25 до 39 см, составляя в среднем $32,2 \pm 0,1$ см, а прилов немерных особей достигает всего лишь 7,2%. Ведущими размерными группами являются рыбы длиной от 30 до 34 см (65%).

Лещ длиной <30 см в уловах сетей ячейей 70 мм составляет 6,1% (рис. 3). Основные размерные группы рыб в уловах колеблются от 30 до 34 см. Средняя длина леща, как и в сетях с ячейей 65 мм, достигает $32,1 \pm 0,3$ см.

На основании анализа полученных материалов и проведенных расчетов выявлено, что уловы леща промысловой длины в 30 см (с небольшим числом прилова немерных особей) наблюдаются начиная с сетей, имеющих ячейю от 60 мм. Такими сетями лещ начинает массово облавливаться с размерных групп 29–31 см в возрасте 6–7 лет.

Одновременно установлено, что при промысловой мере леща в 30 см и увеличении размера минимальной ячейи сетей до 60 мм облов его стада начинается не с впервые созревающих особей, а с более старших рыб, и не ограничивает дальнейший рост численности рыб, вступающих в нерестовое стадо, повышая тем самым ее популяционную плодovitость.

Таким образом, увеличение промысловой меры леща до 30 см и минимального размера ячеи сетей от 60 мм будет способствовать рациональному использованию популяции леща Куйбышевского водохранилища, повысит репродуктивные способности стада и эффективность его вылова, не подорывая запаса.

ВЫВОДЫ

1. Популяция леща Куйбышевского водохранилища достигает наибольших показателей ихтиомассы стада в 6–7-летнем возрасте при средних размерах особей в 30,7–31,3 см.

2. Согласно проведенным расчетам, оптимальная промысловая мера леща составляет 30 см, что позволит при внедрении такой меры эффективнее использовать ихтиомассу промыслового стада и сохранить от вылова незрелых рыб.

3. С увеличением промысловой меры леща до 30 см рационально применять сети с минимальной ячеей в 60 мм.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Богданов В.Д. Современное состояние ресурсов сиговых рыб Нижней Оби // Матер. докл. I Всерос. конф. «Современное состояние биоресурсов внутренних водоемов». М.: АКВАРОС, 2011. С. 60–67.

Брюзгин В.А. Промысловая мера на рыбу // Вопр. ихтиологии. 1972. Т. 12. Вып. 4 (75). С. 618–628.

Герасимов Ю.В., Стрельников А.С., Бражник С.Ю. Динамика и состояние запасов рыб Рыбинского водохранилища // Матер. докл. I Всерос. конф. «Современное состояние биоресурсов внутренних водоемов». М.: АКВАРОС, 2011. С. 160–168.

Кудерский Л.А., Хузеева Л.М., Гончаренко К.С. Структура популяции леща Куйбышевского водохранилища // Сб. науч. тр. ГосНИОРХ. 1988. Вып. 280. С. 55–67.

Кузнецов В.А. Лещ Свияжского залива // Рыбы Свияжского залива Куйбы-

шевского водохранилища и их кормовые ресурсы. Ч. 2. Рыбы. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1969. С. 34–36.

Кузнецов В.А. Плодовитость леща *Abramis brama* (L.) и качество его икры // Вопр. ихтиологии. 1973. Т. 3. Вып. 5 (82). С. 805–815.

Кузнецов В.А., Кузнецов В.В. Размерно-возрастная структура, рост и плодовитость леща *Abramis brama* Свияжского и Мешинского заливов Куйбышевского водохранилища в 1996–1998 гг. // Вопр. рыболовства. 2001. Т. 2. № 3 (7). С. 432–447.

Лакин Г.В. Биометрия. М.: Высш. шк., 1980. 352 с.

Лукашев В.Н. Метод расчета наименьшей промысловой меры на рыбу // Тр. ВНИРО. 1970. Т. LXXI. С. 281–293.

Лукин А.В. Состояние запасов и темп роста леща в Куйбышевском водохранилище // Тр. Татар. отд. ГосНИОРХ. 1960. Вып. 9. С. 253–269.

Никольский Г.В. Теория динамики стада рыб. М.: Наука, 1965. 382 с.

Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищ. пром-сть, 1966. 376 с.

Северов Ю.А., Шакирова Ф.М. Репродуктивный потенциал и естественное воспроизводство леща *Abramis brama* (L.) Куйбышевского водохранилища // Матер. Всерос. науч. конф. «Воспроизводство естественных популяций ценных видов рыб». СПб., 2013. С. 348–351.

Северов Ю.А., Шакирова Ф.М. Условия размножения леща *Abramis brama* (L.) в Куйбышевском водохранилище и репродуктивные возможности его стада // Сб. науч. тр. «Природа Симбирского Поволжья». 2014. Вып. 15. С. 152–157.

Современное состояние рыбного хозяйства на внутренних водоемах России / Под ред. Иванова Д.И., Печникова А.С. СПб.: ИП Комплекс, 2004. 580 с.

Таиров Р.Г. Формирование рыбных ресурсов Куйбышевского водохранилища // Сб. науч. тр. ГосНИОРХ. 2007. Вып. 336. С. 79–90.

Тюрин П.В. Фактор естественной смертности рыб и его значение при регулировании рыболовства // Вопр. ихтиологии. 1962. Т. 2. Вып. 3 (9). С. 482–490.

Цыплаков Э.П. Лещ // Тр. Татар. отд. ГосНИОРХ. 1972. Вып. 12. С. 68–114.

Чугунова Н.И. Руководство по изучению возраста и роста рыб. М.: Изд-во АН СССР, 1959. 164 с.

Шакирова Ф.М., Таиров Р.Г., Северов Ю.А. Изменение видового состава и структу-

ры рыбного населения водоемов Среднего Поволжья (на примере Куйбышевского и Нижнекамского водохранилищ) // Матер. докл. I Всерос. науч. конф. «Современное состояние биоресурсов внутренних водоемов». М.: АКВАРОС, 2011. С. 825–831.

Шашуловский В.А., Мосияш С.С. Формирование биологических ресурсов Волгоградского водохранилища в ходе сукцессии его экосистемы. М.: Т-во. науч. изданий КМК, 2010. 250 с.

THE BIOLOGICAL OF SUBSTANTIATION FISHING MEASURE OF THE BREAM *ABRAMIS BRAMA* IN THE KUIBYSHEV RESERVOIR

© 2016 y. Yu.A. Severov, F.M. Shakirova, R.G. Tairov, O.K. Anokhina

Tatarstan department State Research Institute of Lake and River Fisheries, Kazan, 420111

Fishing measure of the bream in the Kuibyshev reservoir is justified on the materials of own researches. It is shown that fishing of bream cannot be considered as sustainable fishery at the fishing length of the bream installed at present time by the Rules of fishing. That's why it is recommended to increase the minimum cell of seine for production bream in the Kuibyshev reservoir.

Keywords: bream *Abramis brama*, fishing measure, the Kuibyshev reservoir, the Rules of fishing, ration fishing, ichthyomass.