

ИЗМЕНЕНИЕ ПЛОДОВИТОСТИ ЛЕЩА В ЧЕБОКСАРСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

Шкалова Ирина Павловна, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры «Частная зоотехния, разведение сельскохозяйственных животных и акушерство»

Минин Александр Евгеньевич, кандидат биологических наук, доцент кафедры «Водные биоресурсы и аквакультура»

Савиных Елена Олеговна, магистр

ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА

603107, г. Нижний Новгород, проспект Гагарина, 97; тел.: 8-(831)-466-07-64;

e-mail: ishkalova@inbox.ru

Ключевые слова: лещ, плодовитость, воспроизводство, водохранилище.

В статье приведены материалы исследований по плодовитости леща - важного промыслового объекта, в том числе, отдельно по возрастным группам. Данные были получены в весенний донерестовый период в течение 2013-2015 гг. Проведен сравнительный анализ полученных показателей с данными начального периода существования Чебоксарского водохранилища (1980-е годы). Была рассчитана абсолютная индивидуальная плодовитость леща, которая составляла 29342-311434 икринок и относительная плодовитость - 45-112 икринок/г в зависимости от возрастной группы. Зафиксировано снижение как абсолютной, так и относительной плодовитости во всем изученном возрастном диапазоне (от 7 до 14 лет) по сравнению с 1980-ми гг.

Введение

Лещ занимал и занимает ведущее место в промысле на волжских водохранилищах и в частности на Чебоксарском водохранилище. Объем его вылова в настоящее время составляет около 300 тонн. Это приблизительно третья часть общей добычи по водоему. Строительство плотины Чебоксарской ГЭС отрицательно отразилось на запасах леща в наших водоемах, особенно в верхнем отроге Куйбышевского водохранилища [1, 2, 3]. Основное место его обитания - русловая глубоководная часть Чебоксарского водохранилища [4, 5]. В настоящее время водоем по исследованию промысловых уловов можно охарактеризовать как лещево-плотвично-густерийный [1].

Знание количества выметываемой рыбами икры необходимо для практических и научных целей. Зная среднюю плодовитость разводимых рыб, рыбовод может составить реально осуществимый рыбоводный план завода или пункта и установить количество производителей, которое необходимо для искусственного оплодотворения.

Знание плодовитости необходимо и для суждения об эффективности естественного нереста рыб. При исследовании нереста и нерестилищ количество пришедших на нерестилища производителей и степень (количество) засева их икрой должны учитываться, так как это главные факторы, влияющие на состояние запасов рыб. На определенную нерестовую площадь

нужны определенное количество производителей и густота размещения икры.

Не всегда возможно провести наблюдения над самим нерестом, поэтому для установления мест и сроков его, а также при работах, связанных с прогнозом численности стада рыб, нужно проводить наблюдения над отложенной икрой. Даже количественную оценку размножения того или другого вида рыб для данного года можно давать по наблюдениям над выметанной икрой. Из советских ихтиологов методикой этих наблюдений над икрой много занимался профессор Т.С. Расе [6].

В понятие видовой плодовитости рыб значительную ясность внес С.А. Северцов [7], который указал, что плодовитость, основанная только на подсчете икринок без учета значения других констант, является плодовитостью кажущейся.

Цель работы – определение абсолютной индивидуальной (АИП) и относительной плодовитости (ОП) леща в Чебоксарском водохранилище.

Объекты и методы исследований

Объектом исследования был лещ в Чебоксарском водохранилище.

Чебоксарское водохранилище — одно из водохранилищ Волго-Камского каскада, расположенное на реке Волге, на территориях Чувашской Республики, Республики Марий Эл и Нижегородской области. Оно образовалось в

результате перекрытия Волги плотиной ГЭС в 1980 году.

Материал - полевые сборы по плодовитости рыб Чебоксарского водохранилища, фондовые материалы Нижегородского отделения ФГБНУ «ГосНИОРХ».

Материал собирался на базе Нижегородского отделения ФГБНУ «ГосНИОРХ» во время работы контрольно-наблюдательного пункта (КНП) за нерестом рыб в устьевом участке реки Ветлуги (поселок Юрино, республика Марий-Эл).

Камеральная обработка проводилась также на базе Нижегородского отделения ФГБНУ «ГосНИОРХ».

Абсолютную индивидуальную плодовитость леща определяли весовым методом [8, 9, 10].

Абсолютная индивидуальная плодовитость – это количество икры, откладываемое самкой в течение одного нерестового периода.

Относительная плодовитость - это количество икринок, приходящееся на единицу длины или массы тела самки, для чего индивидуальная абсолютная плодовитость делится на длину или массу самки [11].

Анализ данных проводился с помощью ППП: Statistica 6.0. Microsoft Excel 2003. Для статистической обработки материалов применены алгоритмы, изложенные Н.А. Плохинским (1979), с применением пакета программ Microsoft Excel 2003.

Результаты исследований

Запасы ценных видов рыб находятся в депрессивном состоянии. Наряду со снижением уловов резко изменился их качественный состав в сторону сокращения ценных видов рыб [12, 13].

В Чебоксарском водохранилище за период 2013-2015 годов обследовано 42 экземпляра леща в возрасте от 7 до 14 лет, длиной от 30,4 до 47,7 см, весом от 645 до 2800 г (табл.).

Минимальная плодовитость составила 19320 шт. икринок, а максимальная - 470429 шт. икринок.

С.В. Шибеевым в 1980-е гг. были проведены исследования по определению абсолютной и относительной плодовитости леща Чебоксарского водохранилища [14]. Мы сравнили данные за 2000-е гг. с показателями С.В. Шибеева за указанный период.

Сравнительный анализ полученных результатов по абсолютной индивидуальной плодовитости леща Чебоксарского водохранилища за 2000-е гг. с данными за 1980-е гг. показал

Таблица
Плодовитость различных возрастных групп леща Чебоксарского водохранилища

Возраст	АИП		ОП	
	M±m	σ	M±m	σ
7	29342±1458	2061	45±26,4	3
8	52265±4685	17530	56±4,1	15
9	75433±9819	27771	56±7,7	22
10	112492±11158	22316	77±8,9	18
11	120000±32158	64317	73±19,5	39
12	121729±7427	12864	67±5,7	10
13	165209±24806	55468	83±9,9	22
14	311434±158994	224852	112±57,4	81

снижение показателей практически во всех возрастных группах с 7 до 14 лет. Так, в 9-ти летнем возрасте плодовитость по С.В. Шибееву равнялась 153 тыс. шт., а по данным за 2000-е гг. - 97,6 тыс. шт. В 10-ти летнем возрасте плодовитость по С.В. Шибееву составляла 169 тыс. шт., а по данным за 2000-е гг. - 112 тыс. шт. Исключением была 14-ти годовалая возрастная группа: по С.В. Шибееву - 291 тыс. шт., а по данным 2000-х гг. - 311 тыс. шт. Это совпадает с литературными данными у самок леща в возрасте 10-12 лет при длине более 39 см и массе более 1200 г [15].

Результаты исследований показали, что данные по АИП за 2000-е гг. несколько ниже результатов исследований тридцатилетней давности. Исключение составил максимальный возраст – 14 лет, где данные за 2000-е гг. немного выше показателей АИП за 1980-е гг. (рис. 1).

По относительной плодовитости снижение показателей по сравнению с 1980-м г. наблюдалось во всех возрастных группах. Так, в 8-ми летнем возрасте этот показатель составлял по С.В. Шибееву 80 шт./г, данные за 2000-е гг. показали 56 шт./г; в 10-ти летнем возрасте плодовитость по С.В. Шибееву равнялась 122 шт./г, а за 2000-е гг. составляла 77 шт./г и в 14-ти летнем возрасте плодовитость по С.В. Шибееву была 142 шт./г, а по данным за 2000-е гг. равнялась 112 шт./г (рис. 2).

Абсолютная индивидуальная плодовитость и относительная плодовитость леща за 2000-е гг. была ниже показателей за 1980-е гг. для соответствующих возрастных групп.

Выводы

Абсолютная индивидуальная плодовитость леща Чебоксарского водохранилища (контрольно-наблюдательный пункт в устье р. Ветлуги, Респу-

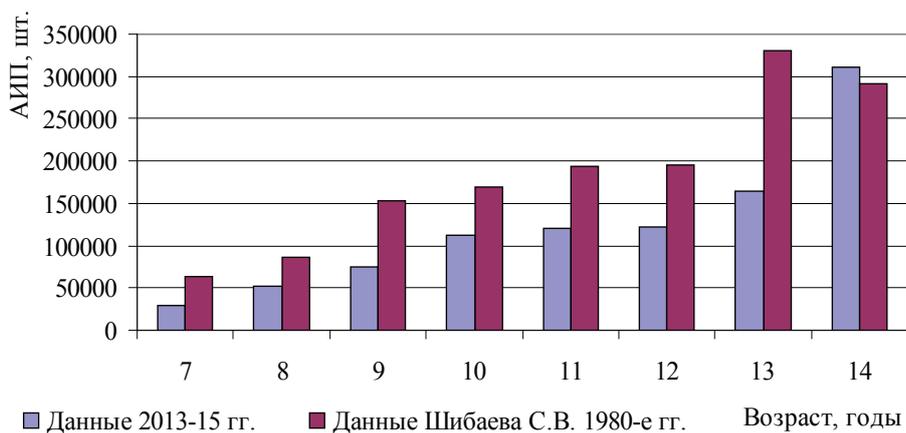


Рис. 1 - Сравнение абсолютной индивидуальной плодовитости леща за 2000-е гг. с данными за 1980-е гг.

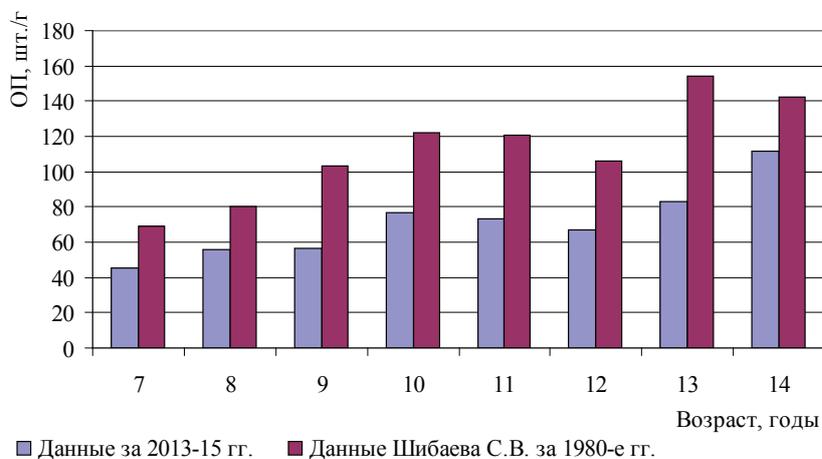


Рис. 2 - Сравнение относительной плодовитости леща за 2000-е гг. с данными за 1980-е гг.

блика Марий Эл) составила 29342-311434 икринок, а относительная плодовитость - 45-112 икринок/г в зависимости от возрастной группы.

Отмечается общий тренд возрастания как абсолютной индивидуальной, так и относительной плодовитости леща от младшевозрастных групп к старшевозрастным.

Проведенное сравнение плодовитости леща в начальный период существования Чебоксарского водохранилища и в настоящее время показывает значительное снижение показателей плодовитости данного вида рыб за тридцатилетний период по всем возрастным группам. Это отражают данные как по абсолютной индивидуальной, так и, особенно, по относительной плодовитости леща.

Таким образом, более чем тридцатилетняя эксплуатация Чебоксарского водохранилища отрицательно отразилась на запасах леща.

Вероятная причина снижения плодовитости леща Чебоксарского водохранилища – ухудшение

экологической обстановки на водоеме.

Библиографический список

1. Клевакин, А.А. Прогноз последствий завершения строительства Чебоксарской ГЭС для рыбного хозяйства / А.А. Клевакин, В.В. Вандышева // Великие реки-2014. Труды конгресса 16-го Международного научно-промышленного форума. - Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет- 2014. - С. 335-337.

2. Лазарева, В.И. Распространение видов рода *Diaphanosoma* (Crustacea, Cladocera) в водохранилищах рек Волги и Шексны: влияние факторов среды / В.И. Лазарева // Биология внутренних вод. - 2012. - № 3. - С. 33-42.

3. Постнов, Д.И. Динамика рыбных запасов и возможности их освоения на Горьковском и Чебоксарском водохранилищах / Д.И. Постнов, А.Е. Минин, А.А. Клевакин // Рыбное хозяйство. - 2012. - №1. - С. 60-62.

4. Минин, А.Е. К вопросу о статистическом анализе пространственной структуры рыбного населения побережья Чебоксарского водохранилища по данным неводных съемок / А.Е. Минин, Д.И. Постнов, В.В. Логинов, В.Н. Якимов // Известия КГТУ. – Калининград: КГТУ, 2011. - №22. - С. 159-166.

5. Минин, А. Е. Формирование рыбных запасов и перспективы развития промысла на Чебоксарском водохранилище: автореф. дис. ... канд. биологических наук: 03.02.06 / А.Е. Минин. – Калининград, 2012. - 24 с.

6. Дрягин, П.А. Порционное икротетание у карповых рыб / П.А. Дрягин. - Изв. ВНИОРХ. - 1939. - Т. 21. - С. 81-120.

7. Анохина, Л.Е. Закономерности изменения плодовитости рыб на примере весенней и осенне-нерестующей салаки / Л.Е. Анохина. - М.: Наука, 1969. - 295 с.

8. Котляр, О.А. Практикум: Сборник лабораторных работ по ихтиологии / О.А. Котляр. - Рыбное, 2007. - 107 с.

9. Романова, Е.М. Биологический контроль фертильности самок клариевого сома в бассейновой аквакультуре / Е.М. Романова, В.Н. Любомирова, М.Э. Мухитова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2016. - №3. - С. 78-84.

10. Романова, Е.М. Инновационные подходы в получении половых продуктов африканского клариевого сома в бассейновой аквакультуре / Е.М. Романова, В.Н. Любомирова, В.В. Романов, М.Э. Мухитова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2017. - №3. - С. 88-93.

11. Пряхин, Ю.В. Методы рыбохозяйственных исследований / Ю.В. Пряхин, В.А. Шкицкий. - Краснодар, 2006. - 214 с.

12. Абдусаматов, А.С. Современное состояние и перспективы рыбохозяйственного использо-

вания внутренних водоёмов Теркского района Каспийского бассейна / А.С. Абдусаматов, М.З. Мирзоев, П.Г. Мусаев, М.М. Кайтмазов // Современные проблемы и перспективы развития животноводства и аквакультуры. - Махачкала, 2012. - С. 96-99.

13. Хизреева, С.И. Исследование и восстановление внутренних водоёмов Дагестана и реки Терек в целях увеличения рыбопродуктивности / С.И. Хизреева, Н.М. Абдуллаева // Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. - 2013. - №6. - С. 3-7.

14. Шибяев, Сергей Вадимович. Закономерности функционирования и пути рационального использования популяции леща Чебоксарского водохранилища: дис. ... канд. биологических наук: 03.00.10 / С.В. Шибяев. - Л.: 1986. - 201 с.

15. Гаджимурадов, Г.Ш. Особенности воспроизводства рыб в Аграханском заливе после его реконструкции / Г.Ш. Гаджимурадов, М.М. Шихшабеков // Проблемы развития АПК региона. - 2012. - №9. - С. 79-83.

CHANGE OF BREAM FERTILITY IN CHEBOKSAR WATER RESERVOIR

Shkalova I. P., Minin A. E., Savinykh E. O.

FSBEI HE Nizhny Novgorod State Agricultural Academy

603107, Nizhny Novgorod, Gagarin Avenue, 97; tel.: 8- (831) -466-07-64; e-mail: ishkalova@inbox.ru

Key words: bream, fecundity, reproduction, reservoir

The article presents materials of research on fecundity of bream, which is an important commercial object, including, in different age groups. The data were received in the spring pre-spawning period during 2013-2015. A comparative analysis of the obtained parameters with the data of the initial period of Cheboksary reservoir (1980s) is carried out. The absolute individual fecundity of bream was calculated, which was 29342-311434 eggs and relative fecundity - 45-112 eggs / g, depending on the age group. A decrease in both absolute and relative fertility was recorded in the entire studied age range (from 7 to 14 years) compared with the 1980s.

Bibliography

- 1. Klevakin, A.A. Forecast of the consequences of construction completion of Cheboksary hydro-electric power station for fisheries / A.A. Klevakin, V.V. Vandysheva // Great rivers-2014. Proceedings of the Congress of the 16th International scientific and industrial forum. - Nizhny Novgorod: Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering, 2014. - P. 335-337.*
- 2. Lazareva, V.I. Expansion of Diaphanosoma genus species (Crustacea, Cladocera) in the reservoirs of the Volga and Sheksna rivers: the influence of environmental factors / V.I. Lazareva // Biology of inner Waters. - 2012. - No. 3. - P. 33-42.*
- 3. Postnov, D.I. Dynamics of fish stocks and the possibility of their development at Gorky and Cheboksary reservoirs / D.I. Postnov, A.E. Minin, A.A. Klevakin // Fisheries. - 2012. - №1. - P. 60-62.*
- 4. Minin, A.E. On the issue of statistical analysis of the spatial structure of the fish population of Cheboksary water reservoir in terms of non-aquatic survey data / A.E. Minin, D.I. Postnov, V.V. Loginov, V.N. Yakimov // News of KSTU. - Kaliningrad: KSTU, 2011. - № 22. - P. 159-166.*
- 5. Minin, Alexander Evgenievich. The formation of fish stocks and the prospects of fishery development at Cheboksary Reservoir: author's abstract of dissertation of Candidate of Biological Sciences: 03.02.06 / A.E. Minin. - Kaliningrad, 2012. - 24 p.*
- 6. Dryagin, P.A. Portion spawning of Cyprinidae / P.A. Dryagin. - All-Union Scientific Research Institute of Lake and River Fisheries. - 1939. - V. 21. - P. 81-120.*
- 7. Anokhina, L.E. Change trends of fish fecundity on the example of spring - and autumn-spawning sprat / L.E. Anokhina. - Moscow: Nauka, 1969. - 295 p.*
- 8. Kotlyar, O.A. Practice book: Collection of laboratory works on ichthyology / O.A. Kotlyar. - Fish. 2007. - 107 p.*
- 9. Romanova, E.M. Biological control of female catfish fertility in basin aquaculture / E.M. Romanova, V.N. Lyubomirova, M.E. Mukhitova // Vestnik of Ulyanovsk State Agricultural Academy. - 2016. - № 3. - P. 78-84.*
- 10. Romanova, E.M. Innovative approaches in obtaining sexual products of African Catfish in basin aquaculture / E.M. Romanova, V.N. Lyubomirova, V.V. Romanov, M.E. Mukhitova // Vestnik of Ulyanovsk State Agricultural Academy. - 2017. - № 3. - P. 88-93.*
- 11. Pryakhin, Yu.V. Methods of fishery research / Yu.V. Pryakhin, V.A. Shkitsky. - Krasnodar, 2006. - 214 p.*
- 12. Abdusamadov, A.S. Current state and prospects of fishery use of inner water reservoirs of Tersk region of the Caspian basin / A.S. Abdusamadov, M.Z. Mirzoev, P.G. Mусаev, M.M. Kaitmazov // Current problems and perspectives of livestock and aquaculture development. - Makhachkala, 2012. - P. 96-99.*
- 13. Khizreeva, S.I. Research and restoration of internal reservoirs of Dagestan and Terek River in order to increase fish productivity / S.I. Khizreeva, N.M. Abdullaeva // Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences. - 2013. - №6. - P. 3-7.*
- 14. Shibaev, Sergey Vadimovich. Trends of functioning and ways of rational use of the bream population of Cheboksary reservoir: dissertation of Candidate of Biological Sciences: 03.00.10 / S.V. Shibaev. - L., 1986. - 201 p.*
- 15. Gadzhimuradov, G.Sh. Features of fish reproduction in the Agrakhan Bay after its reconstruction / G.Sh. Gadzhimuradov, M.M. Shikhshabekov // Problems of development of the agro-industrial complex of the region. - 2012. - №9. - P. 79-83.*