

**К ВОПРОСУ АККЛИМАТИЗАЦИИ ЧЕХОНИ В ЧОГРАЙСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ**

Научная статья

**Карнаухов Г.И.<sup>1,\*</sup>**

<sup>1</sup> Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии, Краснодарское отделение, Краснодар, Российская Федерация

\* Корреспондирующий автор (gik23[at]mail.ru)

**Аннотация**

Приводится гидрохимическая характеристика воды Чограйского водохранилища. В ходе эксплуатации водоёма ихтиофауна значительно изменилась. Современное биоразнообразие рыб представлено 24 видами и подвидами. Акклиматизация леща увеличила промысловую рыбопродуктивность водохранилища. Вселение в водоём бентофага увеличило конкуренцию в питании, лещ перешёл на потребление зоопланктона. Условия обитания и спектр питания акклиматизанта отразились на ростовых показателях и упитанности отдельных возрастных групп. Дается биологическая характеристика леща и чехони. Проблема повышения промысловой рыбопродуктивности водоёма возможна за счёт акклиматизации нового объекта. В качестве объекта акклиматизации предлагается использовать чехонь.

**Ключевые слова:** Чограйское водохранилище, гидрохимические показатели, ихтиофауна, акклиматизация, чехонь.

**ON THE ISSUE OF ACCLIMATISATION OF RAZORFISH IN THE CHOGRAI RESERVOIR**

Research article

**Karnaukhov G.I.<sup>1,\*</sup>**

<sup>1</sup> All-Russian Research Institute of Fisheries and Oceanography, Krasnodar Branch, Krasnodar, Russian Federation

\* Corresponding author (gik23[at]mail.ru)

**Abstract**

The hydrochemical characterization of water of the Chograi reservoir is presented. The ichthyofauna of the reservoir has changed considerably during its exploitation. Current fish biodiversity is represented by 24 species and subspecies. Acclimatization of bream has increased the commercial fish productivity of the reservoir. The introduction of benthophagus in the reservoir increased competition in feeding, bream switched to consumption of zooplankton. Habitat conditions and nutrition spectrum of the acclimatized species affected the growth and fatness of individual age groups. Biological characterization of bream and razorfish is given. The problem of increase of commercial fish productivity of a water body is possible due to acclimatization of a new object. As an object of acclimatization, it is proposed to use the razorfish.

**Keywords:** Chograi reservoir, hydrochemical parameters, ichthyofauna, acclimatization, razorfish.

**Введение**

Целесообразность акклиматизации рыб того или иного вида в другой водоём определяется исходя из целого ряда соображений, таких как утрата ценного промыслового вида, не использование кормовых ресурсов, расширить узкий ареал ценных видов рыб, изменение режима водоёма и вселение новых видов способных существовать в данных условиях.

**Основная часть**

Чограйское водохранилище относится к водоёмам с сезонным регулированием стока. Межгодовые различия по уровню режиму весьма значительные. Максимальный объём водохранилища составляет около 423,0 млн м<sup>3</sup> с января по март, после летнего расхода объём водохранилища снижается в августе-сентябре до 295,0 млн м<sup>3</sup>. С 2015 г. объём воды в Чограйском водохранилище постоянно снижался – с 423 млн м<sup>3</sup> до 127 млн м<sup>3</sup>. Особенно неблагоприятные условия по обеспечению водой Чограйского водохранилища сложились в 2019-2020 гг. [3].

Вода в водохранилище относится к сульфатно-хлоридной группе [1], [6] со средней минерализацией 1,58 г/л. Гидрохимический режим Чограйского водохранилища благоприятен для жизнедеятельности ихтиофауны и кормовых организмов. Содержание кислорода в поверхностных слоях в вегетационный период в пределах средних показателей составляет 4,5-8,6 мг/л. Ухудшение кислородного режима наблюдалось летом и в осенний период в некоторых заросших, заиленных участках водоёма, слабо подверженных ветровому перемешиванию.

Современный видовой состав ихтиофауны водохранилища сформировался за счёт аборигенных видов рыб р. Восточный Маньч, попавших по Кумо-Маньчскому каналу и акклиматизированных человеком [2], [10]. Количество видов в ихтиофауне по сведениям ряда авторов значительно разнятся. Одни считают, что видовой состав не превышает 23 вида [7], другие 33 вида [9]. По нашим данным рыбное население Чограйского водохранилища представлено 22 видами и подвидами рыб [4].

В Чограйском водохранилище акклиматизационные работы были начаты сразу после его заполнения. Прежде чем приступить к реконструкции фауны, предварительно изучались биологические и экологические особенности предполагаемых объектов для вселения и акклиматизации, их взаимосвязи и хозяйственные качества, а также условия

среды в водоёме. В 1971 г. Ростовская акклиматизационная станция провела работы по вселению леща. Если в первые годы промысловой эксплуатации водоёма основным объектом изъятия был сазан (до 90,0 т), то уже к началу 1980-х гг. по уловам стал доминировать лещ. Уловы леща росли из года в год и в 1985 г. достигли 119 тонн. В настоящее время основу промысловой ихтиомассы (около 56,0 %) создаёт лещ.

В 1980-х гг. проводились работы по воспроизводству водных биологических объектов, которые на рыбоводных предприятиях, для последующего вселения в Чограйское водохранилище. Так, в водоёме появились белый толстолобик (*Hypophthalmichthys molitrix*), пестрый толстолобик (*Hypophthalmichthys nobilis*), белый амур (*Stenopharyngodon idella*), большеротый (*Ictiobus cyprinellus*) и малоротый буффало (*Ictiobus bubalus*). Однако эпизодическое зарыбление водохранилища молодью рыб дальневосточного комплекса не позволило сформировать устойчивые промысловые запасы, хотя достаточно существенно влияло на увеличение промысловой рыбопродуктивности в отдельные годы.

Современное состояние запасов основных промысловых рыб Чограйского водохранилища определяется несколькими факторами: высоким уровнем промысловой нагрузки на популяции коммерчески ценных промысловых рыб, недоиспользованием рекомендованных объёмов вылова объектов с пониженным потребительским спросом, уровневый режимом водоёма в период нереста, объёмами зарыбления рыбами дальневосточного комплекса, нагрузкой на водные биоресурсы со стороны рыболовов-любителей, а также значительным прессом браконьерства.

В Чограйском водохранилище самая многочисленная группа – рыбы-бентофаги, поэтому именно в этой пищевой нише наблюдается наибольшая конкуренция между рыбами [8]. Вселение в водоёме еще одного бентофага – леща создало дополнительную конкуренцию в питании, а обеспеченность кормом определило качественное состояние стада леща, который практически перешёл на потребление зоопланктона. Условия питания акклиматизанта отразилось на ростовых показателях и упитанности отдельных возрастных групп. У леща выработались адаптационные приспособления к эффективному использованию пищевых ресурсов. Лещ активно потребляет продукцию зоопланктона, конечно, в энергетическом плане она несравнима с продукцией зообентоса, поэтому темп роста не отличается большими величинами [8].

Установлено, что размерно-возрастной состав леща специфичен для различных частей его ареала. В прибрежной мелководной части водохранилища, как правило, обитает леща длиной около 16,6±3,6 см в возрасте до 3 лет. Средняя длина леща в центральной части водоёма увеличивается до 31,8±4,2 см в возрасте от 4 до 9 лет. Выявленная изменчивость размерно-массового состава является показателем расселения этого вида по акватории водохранилища [5].

Можно констатировать, что лещ Чограйского водохранилища при значительной численности его популяции является тугорослым. Приспособление популяции к дефициту основных кормовых ресурсов стало более выгодным, с энергетической точки зрения, существовать более мелким и тугорастущим особям. Так к десятилетнему возрасту средняя длина леща с незначительными колебаниями по годам составляет 39,3±0,6 см, а средний темп роста не превышает 2,7 см в год [5].

Таким образом, Чограйское водохранилище населено обеднённым комплексом промысловой значимости видов рыб и нуждается в повышении рыбопродуктивности. Повысить рыбохозяйственную ценность водоёма можно за счёт регулярного зарыбления молодью белого толстолобика, потребляющего не используемую продукцию фитопланктона и акклиматизации привлекательных объектов. Таким объектом может стать чехонь.

Чехонь – представительница семейства карповых, которая населяет, как пресноводные, так и солёные водоёмы и является ценной промысловой рыбой стайного типа. У рыбы хорошо работает механизм осморегуляции, что даёт ей возможность быстро приспосабливаться к различным условиям гидростатического давления, в условиях повышенной минерализации Чограйского водохранилища.

Чехонь достигает половозрелого возраста в среднем в 3-4 года. Средняя длина тела половозрелой особи чехони составляет 15-20 сантиметров. Нерестится в апреле-мае при температуре воды +12 - +15 °С. Икра пелагическая. Чехонь находит место для нерестилища с несильным течением и глубиной от 1,0 до 3,0 метров. Рыба активна весь световой день. Питается планктонными ракообразными, личинками и куколками насекомых, летающими насекомыми, а также мальками рыб.

Кормовые ресурсы водохранилища только по уклее, которая может стать основным пищевым ресурсом, составляют около 500 т и обеспечить прирост чехони за вегетационный период на уровне около 150 т.

Открытые плесы в Чограйском водохранилище, пригодные для размножения чехони, составляют около 2,0 тыс. га и могут обеспечить нерест на уровне 0,3 млн шт. половозрелых особей. При промысловом возврате 0,02 % от выметанной икры, промышленный вылов этого биологического ресурса может составить не менее 30 т.

### **Заключение**

Таким образом, Чограйское водохранилище отвечает необходимым требованиям для вселения чехони и эффективной полноциклового акклиматизации. Достаточная приёмная ёмкость водоёма, наличие мест для нереста, большой размер водохранилища, присутствие в значительных объёмах естественной кормовой базы, благоприятный гидрохимический режим создаст возможность дальнейшего промыслового использования популяции чехони.

К тому же опыт предыдущих работ по акклиматизации леща в этом водоёме свидетельствует о перспективности данного направления. Биология вида подтверждает целесообразность акклиматизационных мероприятий. Во-первых, чехонь является проходной и полупроходной рыбой, имеющей широкий ареал обитания, во-вторых - хорошо приспосабливается к новым условиям среды и обладает достаточно высокой жизнестойкостью и конкурентоспособностью по отношению к другим обитателям водоёма. Следует отметить, что чехонь является ценным объектом промысла и её хозяйственное использование будет иметь хорошую промысловую привлекательность.

**Конфликт интересов**

Не указан.

**Рецензия**

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

**Conflict of Interest**

None declared.

**Review**

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

**Список литературы / References**

1. Алёкин О.А. Основы гидрохимии / О.А. Алёкин. — Л.: Гидрометеоздат, 1970. — 415 с.
2. Астанин Л.П. Ихтиофауна Состинских озёр (Калмыцкая АССР) и ее хозяйственное использование / Л.П. Астанин, Г.С. Юрьев // Рыбоводство. Тр. Ставропольского сельскохозяйственного института. — 1965. — Вып. XIX. — С. 11-14.
3. Карнаухов Г.И. Анализ состояния популяций судака *Sander lucioperca* (Linnaeus, 1758) Чограйского водохранилища (2015-2020 гг.) / Г.И. Карнаухов // Труды АЗНИИРХ / Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии. — Ростов-на-Дону, 2021. — С. 57-62.
4. Карнаухов Г.И. Влияние абиотических и антропогенных факторов на формирование современного состава ихтиофауны Чограйского водохранилища / Г.И. Карнаухов, А.В. Каширин, Э.И. Гиталов [и др.] // Водные биоресурсы и среда обитания. — Ростов-на-Дону, 2021. — Т. 4. — № 3. — С. 62-73.
5. Карнаухов Г.И. Характеристика роста леща (*Abramis brama*) в Чограйском водохранилище / Г.И. Карнаухов, Н.Д. Иголкин // Международный научно-исследовательский журнал. — 2022. — № 3 (117). — Ч. I. — С. 182-186.
6. Круглова В.М. Формирование гидрохимического и биологического режима Чограйского водохранилища / В.М. Круглова, Е.М. Рейх, И.Я. Кузьмичева [и др.] // Труды ВНИРО. — 1974. — Т. 103. — С. 51-58.
7. Москул А.Г. Биологические основы рыбохозяйственного освоения внутренних водоёмов Северного Кавказа: автореф. дис. ... докт. биол. наук / Москул А.Г. — М.: Изд-во Всероссийского научно-исследовательского института прудового рыбного хозяйства, 1995. — 51 с.
8. Никитенко Е.В. Макрозообентос водоёмов долины Восточного Маныча: дис. ... канд. биол. наук / Е.В. Никитенко. — Борок, 2014. — 189 с.
9. Никитенко Е.В. Ихтиофауна Чограйского водохранилища / Е.В. Никитенко, Г.Х. Щербина // Вестник института комплексных исследований аридных территорий. — 2015. — Вып. 1(30). — С.33-37.
10. Никитина Н.К. Биологические основы направленного формирования промысловой ихтиофауны водоёмов Калмыкии (на примере Чограйского водохранилища): автореф. дис. ... канд. биол. наук / Никитина Н.К. — Л., 1982. — 25 с.

**Список литературы на английском языке / References in English**

1. Aljokin O.A. Osnovy gidrohimii [Fundamentals of Hydrochemistry] / O.A. Aljokin. — L.: Gidrometeoizdat, 1970. — 415 p. [in Russian]
2. Astanin L.P. Ihtiofauna Sostinskih ozjor (Kalmyckaja ASSR) i ee hozjajstvennoe ispol'zovanie [Ichthyofauna of Sostinsky lakes (Kalmyk ASSR) and Its Economic Use] / L.P. Astanin, G.S. Jur'ev // Rybovodstvo. Tr. Stavropol'skogo sel'skohozjajstvennogo instituta [Fish Farming. Works of Stavropol Agricultural Institute]. — 1965. — Iss XIX. — P. 11-14. [in Russian]
3. Karnauhov G.I. Analiz sostojanija populjacij sudaka *Sander lucioperca* (Linnaeus, 1758) Chograjskogo vodohranilishha (2015-2020 gg.) [Analysis of the State of Populations of Walleye *Sander lucioperca* (Linnaeus, 1758) of the Chograi Reservoir (2015-2020)] / G.I. Karnauhov // Trudy AzNIIRH [Proceedings of the AzNIIRH] / All-Russian Scientific Research Institute of Fisheries and Oceanography]. — Rostov-on-Don, 2021. — P. 57-62. [in Russian]
4. Karnauhov G.I. Vlijanie abioticheskikh i antropogennykh faktorov na formirovanie sovremennogo sostava ihtiofauny Chograjskogo vodohranilishha [The Influence of Abiotic and Anthropogenic Factors on the Formation of the Modern Composition of the Ichthyofauna of the Chograi Reservoir] / G.I. Karnauhov, A.V. Kashirin, Je.I. Gitalov [et al.] // Vodnye bioresursy i sreda obitanija [Aquatic Bioresources and Habitat]. — Rostov-on-Don, 2021. — Vol. 4. — № 3. — P. 62-73. [in Russian]
5. Karnauhov G.I. Harakteristika rosta leshha (*Abramis brama*) v Chograjskom vodohranilishhe [Characteristics of the Growth of Bream (*Abramis brama*) in the Chograisk Reservoir] / G.I. Karnauhov, N.D. Igolkin // Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal [International Research Journal]. — 2022. — № 3 (117). — Pt. I. — P. 182-186. [in Russian]
6. Kruglova V.M. Formirovanie gidrohimičeskogo i biologičeskogo režima Chograjskogo vodohranilishha [Formation of the Hydrochemical and Biological Regime of the Chograi Reservoir] / V.M. Kruglova, E.M. Rejh, I.Ja. Kuz'micheva [et al.] // Trudy VNIRO [Proceedings of VNIRO]. — 1974. — Vol. 103. — P. 51-58. [in Russian]
7. Moskul A.G. Biologičeskie osnovy rybohozjajstvennogo osvoenija vnutrennih vodojmov Severnogo Kavkaza [Biological Bases of Fishery Development of Inland Waters of the North Caucasus]: abst. dis. ... of PhD in Biological Sciences / Moskul A.G. — M.: Publishing House of the All-Russian Scientific Research Institute of Pond Fisheries, 1995. — 51 p. [in Russian]
8. Nikitenko E.V. Makrozoobentos vodojmov doliny Vostochnogo Manycha [Macrozoobenthos of Reservoirs of the Eastern Manych Valley]: dis. ... of PhD in Biological Sciences / E.V. Nikitenko. — Borok, 2014. — 189 p. [in Russian]

9. Nikitenko E.V. Ihtiofauna Chograjskogo vodohranilishha [Ichthyofauna of the Chograi Reservoir] / E.V. Nikitenko, G.H. Shherbina // Vestnik instituta kompleksnyh issledovanij aridnyh territorij [Bulletin of the Institute of Complex Studies of Arid Territories]. — 2015. — Iss. 1(30). — P. 33-37. [in Russian]
10. Nikitina N.K. Biologicheskie osnovy napravlenogo formirovanija promyslovoj ihtiofauny vodojomov Kalmykii (na primere Chograjskogo vodohranilishha) [Biological Bases of the Directed Formation of Commercial Ichthyofauna of Reservoirs of Kalmykia (on the example of the Chograi reservoir)]: abst. dis. ... of PhD in Biological Sciences / Nikitina N.K. — L., 1982. — 25 p. [in Russian]