

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ ЩУКИ КУЙБЫШЕВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

© 2024 г. О.К. Анохина¹, М.М. Мельник², Л.К. Говоркова³,
Ф.М. Шакирова³, А.А. Смирнов^{4,5,6} (spin: 4426-1940),
Г.Д. Валиева⁷, Р.Р. Сафиуллин⁷

1 – Государственный комитет Республики Татарстан
по биологическим ресурсам, Россия, Казань, 420021

2 – Санкт-Петербургский филиал
Всероссийского научно-исследовательского института
рыбного хозяйства и океанографии (ГосНИОРХ им. Л.С. Берга»),
Санкт-Петербург, 199053

3 – Казанский государственный энергетический университет
(КГЭУ), Россия, Казань, 420066

4 – Всероссийский научно-исследовательский институт
рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО), Москва, 105187

5 – Северо-Восточный государственный университет
(СВГУ), Россия, Магадан, 685000

6 – Дагестанский государственный университет
(ДГУ), Россия, Махачкала, 367025

7 – Татарский филиал Всероссийского научно-исследовательского
института рыбного хозяйства и океанографии,
(ТатарстанНИРО), Россия, Казань 420029
E-mail: nanohin@mail.ru

Поступила в редакцию 30.05.2024 г.

В Куйбышевском водохранилище одним из ключевых объектов промысла является щука *Esox lucius*. В статье приведены материалы различных лет исследований щуки Куйбышевского водохранилища и отмечены изменения, произошедшие в её популяции. Проанализирована динамика запаса вида, его роль в промысле и влияние отдельных факторов среды. **Ключевые слова:** Куйбышевское водохранилище, щука *Esox lucius*, промысловый запас, улов.

ВВЕДЕНИЕ

На протяжении всего периода освоения водных биоресурсов Куйбышевского водохранилища щука *Esox lucius* занимала и будет занимать важное место в промысле (Анохина и др., 2013). Она широко распространена по всему водоёму и является быстрорастущей хищной рыбой бассейна р. Волги.

Известно, что строительство водохранилищ и активное рыболовство на крупных реках оказывают существенное влияние на среду обитания и воспроизводство рыб

(Махотин, 1970; Поддубный, 1983; Чекалдин и др., 2019; Смирнов и др., 2022). В первые годы заполнения Куйбышевского водохранилища наблюдалась вспышка численности щуки, с максимальным уловом в 1,6 тыс. т (1960 г.). В настоящее время уловы щуки значительно сократились, но щука остается важным объектом промышленного и любительского рыболовства.

Целью данной работы является анализ состояния промысла и динамики численности щуки в Куйбышевском водохранилище с учётом факторов среды.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

В основу работы положены материалы, собранные при изучении популяции щуки Куйбышевского водохранилища за ряд лет сотрудниками Татарского филиала ФГБНУ «ВНИРО», также использованы данные статистики освоения её запасов промышленным рыболовством.

Сбор материала проводили по общепринятым методикам (Котляр, 2004; Сечин, 2010). Работы проводили в весенне-летний период 2000–2022 гг. ставными сетями с ячеей 18–120 мм.

Обработку ихтиологического материала проводили согласно принятым методическим указаниям и руководствам (Чугунова, 1959; Правдин, 1966; Сечин, 2010). Для анализа состояния промысла щуки в Куйбышевском водохранилище использовалась информация, ежегодно предоставляемая Волжско-Камским территориальным управлением Федерального агентства по рыболовству. Кроме того, использовали гидрологическую и гидрохимическую информацию из открытых источников Федерального государственного бюджетного учреждения управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Республики Татарстан (ФГБУ УГМС РТ).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Куйбышевское водохранилище построено в 1957 г. и является одним из крупнейших искусственных водоёмов Европы. Имеет множество притоков, в том числе рр. Кама, Вятка, Свияга и другие крупные притоки. Протяжённость его превышает 500 км, водоём расположен на территории трёх республик и двух областей: Татарстан, Марий Эл, Чувашия, Ульяновская и Самарская области (Лукин, 1961; Гончаренко и др., 2010).

Куйбышевское водохранилище представляет собой водоём комплексного использования, в том числе в рыболовных целях, при этом играет и важную природоохранную роль (на водоёме расположен государственный природный заказник регионального значе-

ния ландшафтного профиля «Волжские просторы», созданный в 2019 г.).

Факторами окружающей среды, определяющими урожайность поколений водных биоресурсов, являются уровень воды и температурный режим водоёма во время нереста. Уровень воды в водохранилище является весьма изменчивым и важным фактором для водных биологических ресурсов и целых экосистем. В то же время ситуация с содержанием кислорода в Куйбышевском водохранилище в нерестовый период в последние годы была удовлетворительной, концентрация его по всему водоёму колебалась от 6,2 до 15,2 мг/л.

В настоящее время, по данным литературы, видовой состав рыб Куйбышевского водохранилища включает 13 отрядов, 19 семейств и 60 видов, из них 20 видов являются промысловыми рыбами (Шакирова и др., 2024).

Одним из важных объектов лова на Куйбышевском водохранилище является щука. Это вид, предъявляющий значительные требования к условиям и качеству среды обитания и напрямую от них зависящий. Между тем, щука широко распространена по всему водоёму, особенно во многих заливах и пойменных участках впадающих рек.

При строительстве водохранилища были затоплены большие территории и сформированы достаточно хорошие условия для размножения щуки по всей акватории водоёма, особенно в центральной его части, где и по настоящее время имеются многочисленные пойменные участки, пригодные для её воспроизводства. Обилие производителей, достаточное количество нерестилищ по всему водохранилищу, кормовая база и отсутствие резкого падения уровня воды привели к увеличению численности щуки в первые годы существования водохранилища (Лукин, 1964).

Максимальный улов щуки – 1916 т (51,4% от общего улова) был отмечен в 1960 г. (Лукин, 1972). Затем популяция начала быстро сокращаться, а к середине 1970-х гг. уловы сократились в десять раз. Понятно, что с уве-

личением возраста водоёма численность промысловых рыб в водоёме возрастает, в основном за счёт увеличения численности бентофагов (Шашуловский и др., 2018), но доля хищных рыб уменьшается в среднем на 0,5% в год.

В водоёме щука, в отношении мест нереста и использования субстрата, сохранила стенобионтность (нерест обычно происходит при температуре 3–6°C, после таяния льда, у берега на глубине 0,5–1,0 м). Основными факторами, определяющими интенсивность нерестового хода, являются: температура и уровень воды (Лесникова, 2004). Нормальное развитие эмбрионов в икре щуки на дне в непроточной воде возможно только потому, что весной при низкой температуре вода достаточно сильно насыщена кислородом, с повышением температуры концентрация кислорода в воде быстро падает. Поэтому чем раньше щука начнёт нереститься, тем меньше вероятность гибели икры. Если уровень воды резко упадёт после нереста, большое количество икры погибнет.

Таким образом, отмечена достаточно чёткая зависимость численности этого вида в водоёме от уровня и температуры воды весной.

В то же время в биологии размножения щуки Куйбышевского водохранилища за последние годы произошли и отдельные изменения. Период её нереста теперь стал более растянутым, а часть популяции начала размножаться при более высоких температурах воды (8°C и выше) и удовлетворительном содержании кислорода, что позволило ей стабилизировать численность, но на относительно низком уровне (Шакирова и др., 2023).

Стоит отметить, что наиболее эффективный нерест щуки приходится на вторую половину апреля, первые числа мая, когда в пойменных участках наблюдается их обширное затопление и нет резкого падения уровня воды в период нереста. В результате наиболее подходящие условия её размножения сформировались в 2010, 2012 и 2016 гг. (рис. 1).

Регрессионный анализ показал, что эффективность воспроизводства щуки зависит от величины её запаса с шагом в три года и определяется падением или повышением уровня в третью декаду апреля, а также величиной разности колебаний уровней воды в период нереста (при $r=0,440$, критерий Фишера $F=4,310$ значимость $F=0,050$) (рис 2). В годы, в которые отмечено резкое падение уровня воды в третьей декаде апреля, нерест был наименее результативным.

В последние два десятилетия показатели вылова щуки, особенно в центральной части Куйбышевского водохранилища, значительно изменялись по годам (рис. 3).

Вылов щуки в Республике Татарстан в 2022 г. достиг 31,4 т, что составило 71% от общего вылова в водохранилище, тогда как в других регионах вылов щуки был меньше. Наименьшие уловы зафиксированы в Чувашской Республике и Марий Эл – 1,3 и 1,0 т соответственно. Самый низкий улов щуки наблюдался в 2014 г. – 4,7 т, а самый высокий за последние годы – в 2022 г. (44,3 т).

В Куйбышевском водохранилище самцы щуки достигают половой зрелости в трёхлетнем возрасте, а самки – в четырёхлетнем возрасте. Средний размер производителей составляет 56,5 см у самок (средняя масса 1,90 кг) и 43,4 см у самцов (средняя масса 0,83 кг).

Одними из основных условий, определяющих линейные и весовые темпы роста щуки, являются кормовая обеспеченность, гидрологические и глубинные характеристики водоёма, климатические условия района (Грунин, 2017). По данным исследований за последние десять лет в уловах обнаружены особи в возрасте от 2 до 10 лет, при этом на долю рыб в возрасте от 3 до 6 лет приходится более 85%. Средний возраст рыб достигал 5,2 года. Размерный состав пойманных экземпляров колебался от 25 до 90 см (рис. 4), причём наиболее многочисленной размерной группой были рыбы от 40 до 60 см. Особи с размером от 30 до 40 см составляли от 15 до 18% от общего числа.

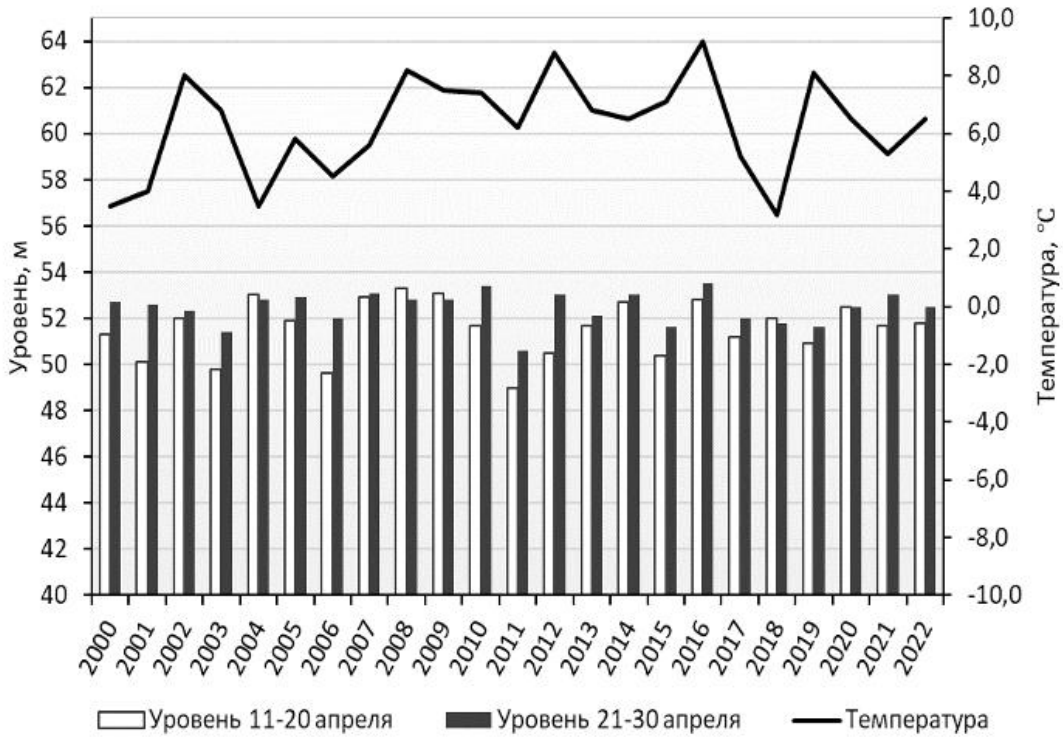


Рис. 1. Средние показатели уровня воды (м) и температуры воды (°C) в нерестовый период на Куйбышевском водохранилище.

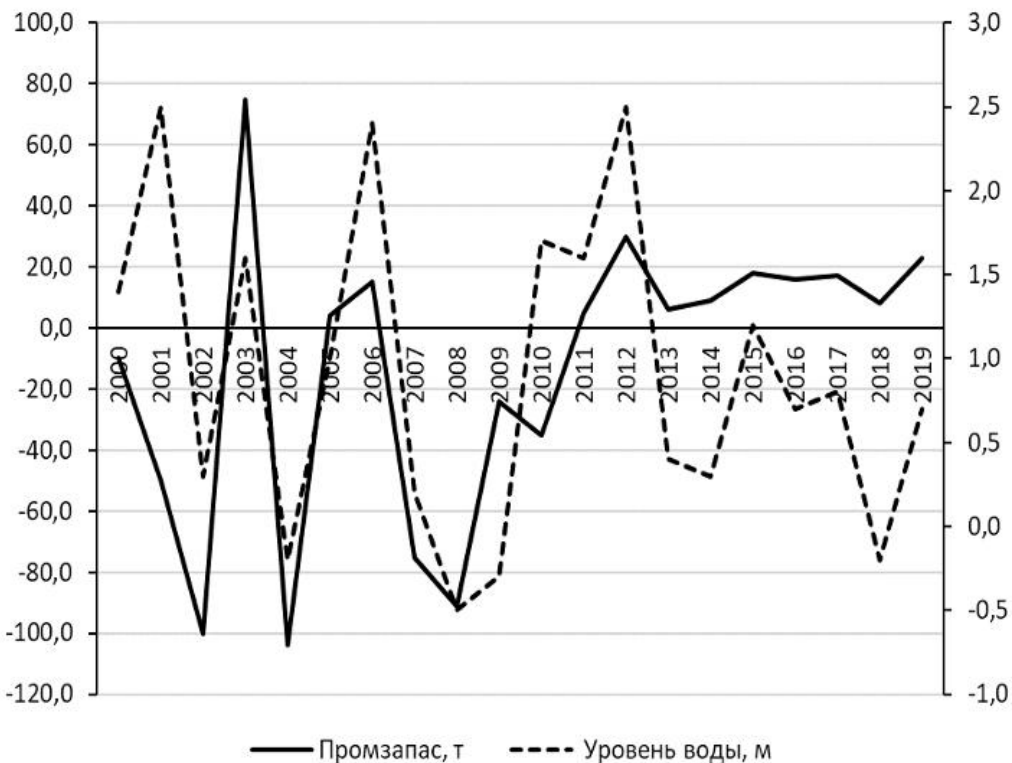


Рис. 2. Зависимость промыслового запаса щуки (т) от разности уровня воды во 2 и 3 декадах апреля в Куйбышевском водохранилище в периоды исследования.

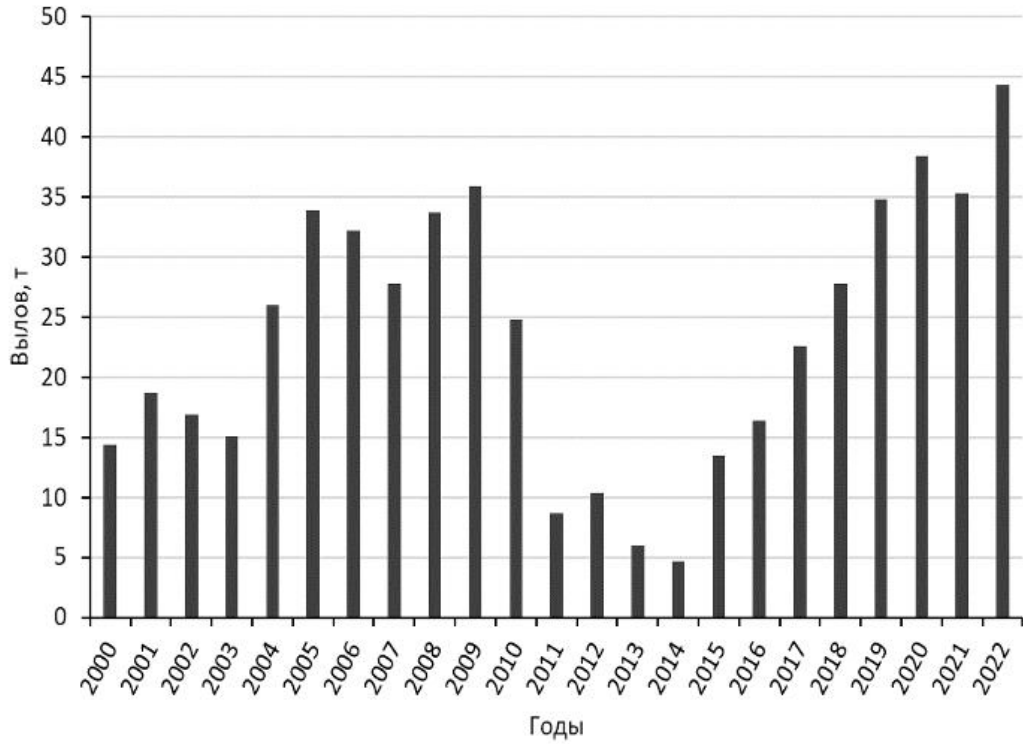


Рис. 3. Динамика вылова щуки в Куйбышевском водохранилище, т.

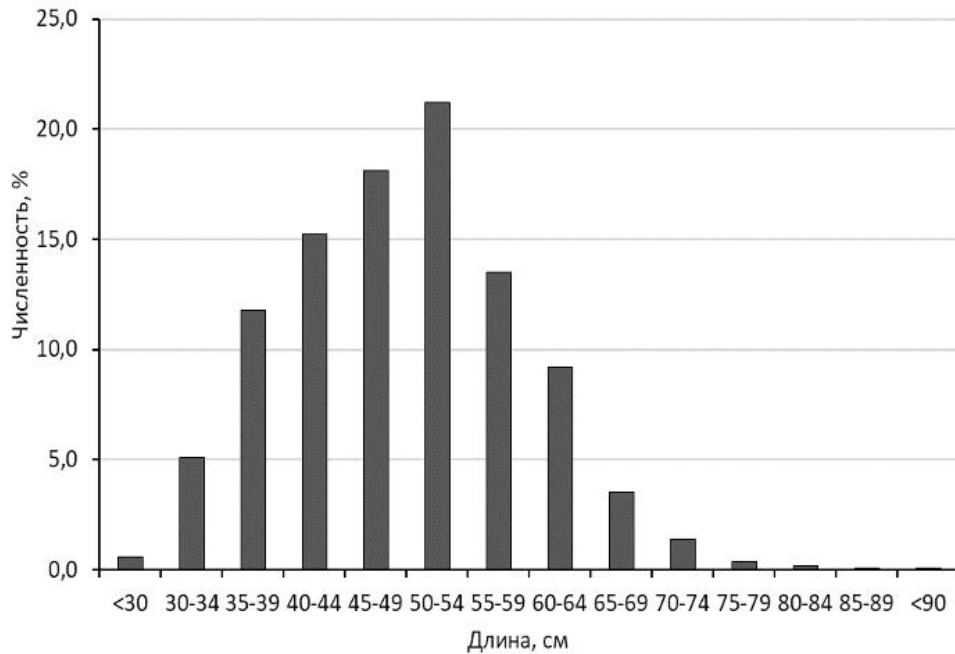


Рис. 4. Размерный состав щуки в уловах Куйбышевского водохранилища (средний за 2013–2022 гг.).

Особи в возрасте 3–7 лет составляли основу промыслового улова. Рыбы в старших возрастных группах встречаются реже, а численность рыб в группе 10 лет и старше очень невелика.

Анализ многолетней динамики численности щуки и её промыслового запаса показал снижение численности с 2000 по 2013 гг. (рис. 5). Однако, за последнее деся-

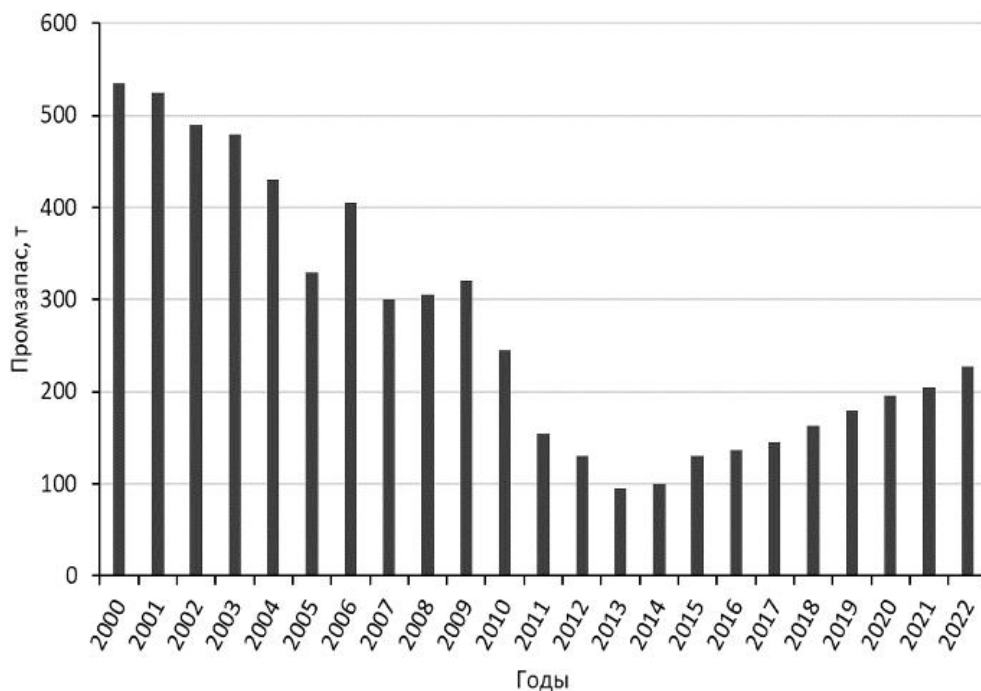


Рис. 5. Динамика промыслового запаса щуки Куйбышевского водохранилища, т.

титетие, в результате вступления в промысел средних по численности поколений щуки, наблюдается положительная динамика и постепенный рост её промысловых запасов от 95,0 т (2014 г.) до 224,0 т (2022 г.). Это происходит на фоне поддержания удовлетворительных условий среды в период её нереста и нагула, и при достаточном количестве для неё кормовых ресурсов.

В Куйбышевском водохранилище, как и в других водоёмах, щука успешно нерестится при благоприятном уровне режиме. При резких колебаниях уровня воды эффективность нереста сильно снижается. Однако на некоторых участках Куйбышевского водохранилища (заливы центральной части водохранилища) даже в неблагоприятные по гидрологическому режиму в период нереста годы обеспечивается успешный нерест щуки, позволяющий поддерживать запасы на стабильном уровне. Во второй половине лета, как правило, условия среды для выживания её молоди бывают вполне благоприятными по всем показателям.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В первые годы создания Куйбышевского водохранилища отмечена вспышка численности щуки и, соответственно, её уловы, которые в 1960 г. достигли максимума, составив 1916 т. Минимальные показатели вылова наблюдались в 2014 г. (4,7 т), что связано с существенным снижением численности и запасов щуки в водоёме. В последние 10 лет запасы щуки стабильно увеличиваются и колеблются от 98 т (2013 г.) до 224 т (2022 г.).

Уловы в 2022 г. достигли 44,3 т. Основу уловов в последние годы составляют рыбы в возрасте 3–7 лет, размером от 40 до 60 см.

Результаты исследований показывают, что состояние популяции щуки Куйбышевского водохранилища в целом стабильно и является удовлетворительным, причём, в последние годы в водоёме наблюдается постепенный рост её численности в связи с наличием удовлетворительных условий для воспроизводства. Основными факторами, влияющими на численность щуки, являются уровень воды и температура.

Благодарности

Авторы выражают искреннюю признательность сотрудникам ТатарстанНИРО, которые принимали участие в сборе и обработке первичного материала по щуке Куйбышевского водохранилища и В.В. Скворцову за помощь в статистической обработке данных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Анохина О.К., Гончаренко К.С., Говоркова Л.К. Промыслово-биологическая характеристика, состояние промысловых запасов и допустимые уловы рыб в Куйбышевском водохранилище // Сб. научн. тр. Гидробиологические и ихтиологические исследования водоемов Среднего Поволжья. СПб. 2013. Вып. 13. С. 152–176.

Гончаренко К.С., Говоркова Л.К., Анохина О.К., Говорков В.И. Условия существования рыб в Куйбышевском водохранилище и характеристика их запасов // Тр. ФГБНУ «ГосНИОРХ». 2010. Вып. 13. С. 6–21.

Грунин С.И. Биология обыкновенной щуки *Esox lucius* Северо-Востока России: Автореф. дис... канд. биол. наук. Магадан. СВГУ, 2017. 23 с.

Котляр О.А. Методы рыбохозяйственных исследований (ихтиология) // Рыбное: Дмитровский филиал АГТУ, 2004. 180 с.

Лесникова Е.Г. Рыбоводно-биологические особенности искусственного воспроизводства щуки (*Esox lucius*) в условиях Калининградской области. Автореф. дис... канд. биол. наук. Калининград. КГТУ, 2004. 22 с.

Лукин А.В. Куйбышевское водохранилище // Известия ГосНИОРХ. 1961. Т. L. С. 62–76.

Лукин А.В. Основные закономерности формирования рыбных запасов Куйбышевского водохранилища и пути к их рациональному использованию // Тр. Тат. отд. ГосНИОРХ. 1964. Вып. 10. С. 3–26.

Лукин А.В. Щука // Тр. Тат. отд. ГосНИОРХ. 1972. Вып. 12. С. 126–131.

Махотин Ю.М. Влияние некоторых факторов среды на эффективность нереста и распределение молоди рыб в Куйбышевском водохра-

нилище // Тр. Тат. отд. ГосНИОРХ. 1970. Вып. 11. С. 109–120.

Поддубный А.Г. Ихтиофауна // Куйбышевское водохранилище. М.: Наука. 1983. С. 148–170.

Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищевая промышленность. 1966. 376 с.

Сечин Ю.Т. Биоресурсные исследования на внутренних водоёмах. Калуга: Эйдос. 2010. 204 с.

Смирнов А.А., Хованский И.Е., Чекалдин Ю.Н. Влияние строительства ГЭС и образования водохранилищ на речные ихтиоценозы // Сборник трудов XXIII Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы экологии и природопользования». Т. 2. Москва. РУДН. 2022. С. 237–242.

Чекалдин Ю.Н., Смирнов А.А. Влияние ГЭС и водохранилищ на реке Колыме в пределах Магаданской области на водную фауну // Материалы XX международной научной конференции «Сохранение биоразнообразия Камчатки и прилегающих морей». Петропавловск-Камчатский: Камчатпресс. 2019. С. 287–289.

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

Шакирова Ф.М., Анохина О.К., Смирнов А.А., Валиева Г.Д. Динамика запасов и биологические показатели основных промысловых видов рыб Куйбышевского водохранилища за период 2001–2021 гг., их освоение промыслом // Вопр. рыболовства. 2023. Т. 24. № 3. С. 77–95.

Шакирова Ф.М., Анохина О.К. Оценка вклада основных видов рыб Куйбышевского водохранилища в формирование их промысловых запасов // Сурский вестник. 2024. Вып. 1. С. 17–23.

Шашуловский В.А., Мосияш С.С., Ермолин В.П. и др. Особенности динамики промысловых биоресурсов в системе водохранилищ Волжско-Камского каскада // Рыбн. хозяйство. 2018. № 2. С. 51–57.

**THE CURRENT STATE OF THE PIKE POPULATION
OF THE KUIBYSHEV RESERVOIR**

© 2024 y. O.K. Anokhina¹, M.M. Melnik², L.K. Govorkova³,
F.M. Shakirova³, A.A. Smirnov^{4,5,6}, G.D. Valieva⁷, R.R. Safullin⁷

*1 – The State Committee of the Republic of Tatarstan
on Biological Resources, Russia, Kazan, 420021*

*2 – St. Petersburg branch of the Russian Federal Research Institute
of Fisheries and Oceanography, Russia, St. Petersburg, 199053*

3 – Kazan State Energy University, Russia, Kazan, 420066

*4 – Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography,
Russia, Moscow, 105187*

5 – North-Eastern State University, Russia, Magadan, 685000

6 – Dagestan State University, Russia, Makhachkala, 367025

*7 – Tatar branch Russian Federal Research Institute of Fisheries
and Oceanography, Russia, Kazan, 420029*

Pike *Esox lucius* is one of the key fishing objects in the Kuibyshev reservoir. The article presents materials from various years of research of the pike in the Kuibyshev reservoir and notes the changes that have occurred in its population. The dynamics of the species stock, its role in fishing and influence of individual environmental factors are analyzed.

Keywords: Kuibyshev reservoir, pike *Esox lucius*, fishing stock, catch.