

ХАРАКТЕРИСТИКА И ДИНАМИКА ЗАПАСОВ ОСНОВНЫХ ПРОМЫСЛОВЫХ ВИДОВ РЫБ, ИХ ОСВОЕНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВЫЛОВА НА ГОРЬКОВСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

© 2023 г. А.Е. Минин, Р.К. Катаев, Д.И. Постнов

*Нижегородский филиал Всероссийского научно-исследовательского
института рыбного хозяйства и океанографии (НижегородНИРО),
Россия, Нижний Новгород, 603116
E-mail: aeminin@mail.ru*

Поступила в редакцию 30.01.2023 г.

По материалам ресурсных исследований 2003–2021 гг. и фондовых баз данных Нижегородского филиала ФГБНУ «ВНИРО» подготовлен обзор истории развития рыбного промысла, динамики запасов и биологических показателей основных промысловых видов рыб Горьковского водохранилища. Приведены данные об освоении запасов водных биоресурсов промышленным рыболовством. Показаны резервы биологических ресурсов водохранилища, которые, по крайней мере, составляют около одной трети современной промышленной добычи (около 150 т). Даны рекомендации по рациональному ведению рыболовства.

Ключевые слова: Горьковское водохранилище, ихтиофауна, промысловые виды, недоиспользуемые виды, промысловый запас, вылов.

ВВЕДЕНИЕ

Горьковское водохранилище образовалось в результате зарегулирования стока Волги плотиной ГЭС у г. Городца, наполнение завершилось в 1957 г. Водохранилище является важным рыбохозяйственным водоёмом верхневолжского бассейна. Площадь водохранилища в настоящее время при нормальном подпорном уровне (НПУ=84 м БС) составляет 144,8 тыс. га (Минина, Минин, 2021). За более чем 60-ти летнюю историю существования Горьковского водохранилища на нём произошли существенные изменения, как в рыбном населении водоёма, так и в проводимом на нём рыбном промысле.

Сразу после заполнения водоёма в него с «северного коридора» проникли ряпушка и снеток. С середины 1990-х гг. началась инвазия новыми видами (тюль-

ка и 3 вида бычков), проникшими с Каспия – «южный коридор». Подобные процессы проходили и в других водохранилищах Волжско-Камского каскада (Шаронов, 1971; Кудерский, 1984; Шашуловский, Ермолин, 2005; Шакирова, 2009; Постнов, 2013). Формирование рыбного сообщества шло по пути увеличения численности лимнофилов по предпочитаемым местообитаниям, индифферентов по характеру нерестового субстрата и бентофагов по характеру питания. Преимущественное развитие в водоёме получили эврибионтные виды (лещ, плотва и окунь).

Беспозвоночные (речные раки) в Горьковском водохранилище не встречаются. Имеются только единичные случаи поимки раков в притоках водохранилища. Это позволяет утверждать, что запасы водных биологических ресурсов водоёма состоят исключительно из запасов рыб.

В зависимости от нормативного регулирования рыболовства на водоёме менялась промысловая база, видовой и количественный состав уловов. С 2004 г. с принятием Федерального закона «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» (Федеральный закон..., 2004), начался современный период развития рыбного хозяйства на Горьковском водохранилище (Постнов, 2013).

Целью настоящей статьи является анализ состояния запасов уловов основных промысловых видов рыб и эффективность использования сырьевых ресурсов Горьковского водохранилища в современный период развития рыболовства.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материалом для статьи послужили фондовые базы данных и результаты рыбохозяйственных мониторинговых исследований Нижегородского филиала ФГБНУ «ВНИРО», проведённых в течение 2003–2021 гг. на Горьковском водохранилище, т.е. анализировался современный период после принятия Федерального закона о рыболовстве (2004). Для оценки общего вылова рыбы и освоения промысловых запасов кроме данных официальной промысловой статистики использовались материалы исследований неорганизованного любительского рыболовства (Вандышева и др., 2015; Катаев, 2022).

Полевые работы проводились в весенне-летний период на стационарных контрольно-наблюдательных пунктах (КНП), в ходе экспедиционных выездов на моторных лодках, а также с арендованных судов, оборудованных кормовым тралом: промысловый теплоход типа «Ярославец» (г. Кострома) и научно-исследовательское судно Института биологии внутренних вод РАН «Академик Топчиев» (п. Борок, Ярославская

область). Кроме того, анализировался улов с промысловой добычи (промысловые невода, ставные сети).

Мелководные зоны облавливались: до 1 м – 10-ти метровой мальковой волокушей с шагом ячеи 3,6 мм, до 3 м – 30-ти метровым мелкоячейным неводом с шагом ячеи в мотне 6 мм. В переходной зоне (3–5 м) использовались промысловые невода длиной 200–300 м с шагом ячеи в мотне 40 мм.

Русловая глубинная зона облавливалась 18-ти и 25-ти метровыми донными тралами конструкции ГосНИОРХ с шагом ячеи в кутце 30–40 мм, а также 12-ти метровым пелагическим тралом конструкции ИБВВ РАН с шагом ячеи 5 мм.

Дополнительно к активным орудиям лова осуществляли постановки наборов ставных сетей с шагом ячеи 10–120 мм.

Ежегодно на стационарных контрольно-наблюдательных пунктах проводился сбор ихтиологического материала и наблюдения за эффективностью размножения рыб.

Сбор и обработка материала проводились согласно общепринятым методическим руководствам (Чугунова, 1959; Правдин, 1966; Сечин, 2010).

За период исследования (2003–2021 гг.) массовые промеры рыб проведены на 609297 экз., на возраст исследовано – 17763 экз.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Формирование рыбных запасов на Горьковском водохранилище

Горьковское водохранилище имеет более чем шестидесятилетнюю историю формирования рыбного населения. Всего за последние 35 лет в научно-исследовательских уловах в водоёме с притоками встречено 44 вида рыб из 14 семейств и 1 вид миног – европейская ручьевая

минога (Рыболовство в Нижегородской области, 2005; Постнов, 2013). Наиболее широко представлено семейство карповых рыб, насчитывающее 20 видов.

Согласно ихтиологическим съёмкам основу рыбного населения водоёма в настоящее время, как и ранее, создают три вида – лещ *Abramis brama* (L., 1758), плотва *Rutilus rutilus* (L., 1758) и окунь *Perca fluviatilis* (L., 1758) (рис. 1). За последние пятнадцать лет наблюдений суммарная доля доминирующих трёх видов в отдельные годы достигала более 90%, а в настоящий момент составляет 87% от общей биомассы рыб в водохранилище. Биомасса тюльки *Clupeonella cultriventris* (Nordmann, 1840), которая ещё в 2015 г. имела биомассу около 2 тыс. т, в настоящий момент на порядок снизилась.

Доля леща в биомассе рыбного сообщества стабильно высокая – от 37 до 52%, в настоящее время находится на уровне 42%. Доля плотвы, достигающая в отдельные годы 30%, в современный период – 18,6%. Доля окуня в среднем составляет около 19%, но значительно флуктуирует по годам – от 9 до 35%, а в 2020–2021 гг. – 24,4%.

Биомасса остальных 40 видов рыб (группа «Прочие») Горьковского водохранилища за последние годы стабильно составляет в среднем около 15%. Среди видов группы «Прочие» наибольшие показатели имеют густера *Blicca bjoerkna* (L., 1758) (17%), уклейка *Alburnus alburnus* (L., 1758) и щука *Esox lucius* (L., 1758) (по 13%) и жерех *Aspius aspius* (L., 1758) (11%) (рис. 2). Несколько меньше доля таких видов как язь *Leuciscus idus* (L., 1758) и судак *Sander lucioperca* (L., 1758) (по 9%). Остальные виды имеют ещё меньшие показатели (рис. 2).

Доля биомассы видов ОДУ, имевшая тенденцию к росту в период конца 1990-х гг. и вплоть до 2014 г. (61%), снизилась до 44%. Видами ОДУ на Горьковском водохранилище являются такие коммерчески ценные виды рыб как стерлядь, лещ, судак, щука.

Доля биомассы второстепенных промысловых видов рекомендованного вылова (РВ) выросла и в настоящий момент составляет 56% (рис. 3). Доля непромысловых видов рыб (елец, бычки и др.) после резкого подъёма в начале 2000-х гг. с 0,1 до 2,4% в последние годы стабильно составляет около 1,2–1,4%

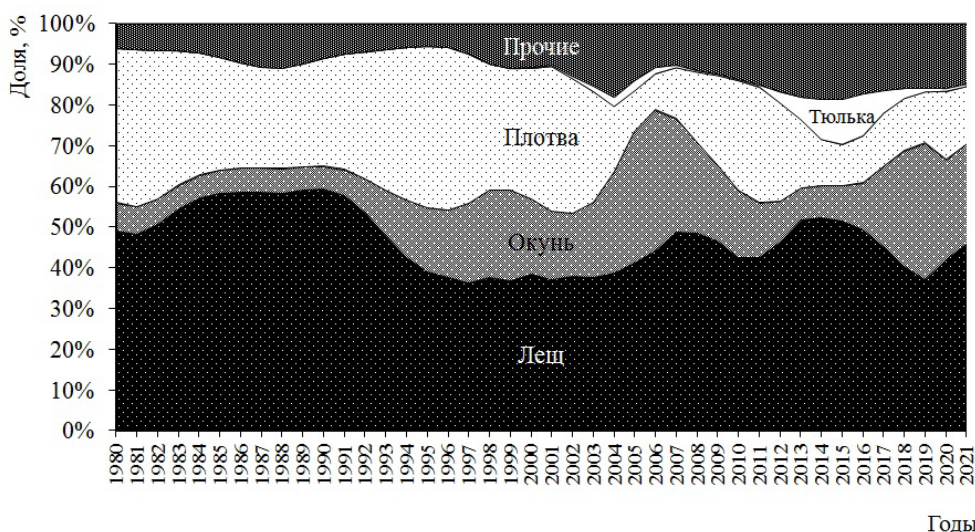


Рис. 1. Динамика доли видов рыб в общей биомассе на Горьковском водохранилище.

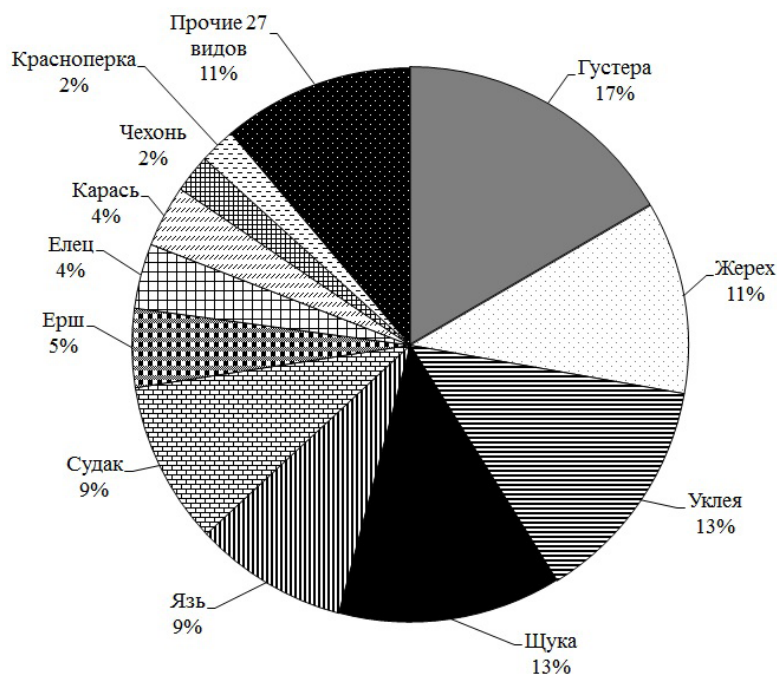


Рис. 2. Структура видового состава группы «Прочие» (рис. 1).

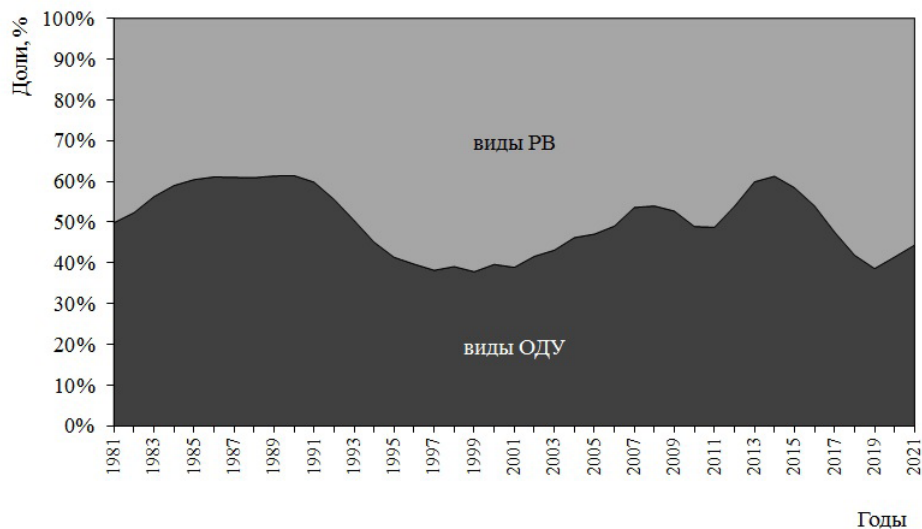


Рис. 3. Динамика соотношения различных промысловых групп ВБР на Горьковском водохранилище.

общей ихтиомассы рыбного населения водохранилища.

Краткая история развития промысла на Горьковском водохранилище

В доводохранилищный период (до 1954 г.) промышленный лов производился по краевым (областным) правилам

(Постнов, 2013). Несмотря на отсутствие единых правил, они были схожи между собой. Промысел базировался на активных орудиях (неводах). Общий вылов в 1945–1950 гг. составлял около 190 т. Основу уловов составлял лещ – 85%.

После периода запрета на вылов крупночастиковых видов рыб во вре-

мя заполнения водохранилища (1954–1958 гг.) на водоёме наступил период наращивания промысловой базы (1959–1968 гг.). Добыча рыбы в это время превысила доводохранилищный уровень почти в 4 раза. Вылов рыбы достигал максимальных отметок за весь период существования водоёма – 860 т. Наблюдался биопродукционный эффект, свойственный практически вновь созданным равнинным водохранилищам. Уловы такого вида, как щука достигали 306 т (1961 г.) в среднем составляя более 200 т (24% общей добычи), 28% от всего объёма уловов составлял лещ и 25% – плотва. Перечисленные три вида определяли объёмы промысла.

В 1968 г. были приняты Правила рыболовства в рыбохозяйственных водоёмах Волжско-Камского бассейна, учитывающие промысловую меру на леща и ограничения по прилову молоди в невода. В 1970-х гг., ввиду прилова значительного количества молоди леща, неводной промысел мелкоючейными орудиями был практически закрыт. Уловы с 800 т упали в 1,5 раза и вплоть до середины 1980-х гг. держались возле отметки 500 т. Основной объём вылова приходился на два вида – леща (44%) и плотву (36%). Существенны в уловах были доли густеры – 5% и чехони *Pelecus cultratus* (L., 1758) – 4%.

В 1987 г. был введён временный режим рыболовства (1987–1990 гг.) (Приказ..., 1987). Разрешалось применение донных и пелагических тралов; разрешался специализированный отлов неохраняемых видов рыб в период весеннего нерестового запрета (между нерестом щуки и леща в присутствии наблюдателя-ихтиолога). В это время наблюдался подъём вылова до 670 т. Доминирующие виды в уловах были те же – лещ (44%) и плотва (45%). Доля плотвы повысилась в результате добычи её в период весен-

ней нерестовой миграции, когда данный вид имеет высокое коммерческое значение. Введение передовых методов рыболовства позволило в период с 1986 по 1988 г. повысить уловы в среднем на 373 т, в том числе за счёт проведения весеннего промысла – на 223 т и за счёт тралового лова – на 150 т (Шибяев и др., 1990).

Основные положения Временного режима просуществовали до конца 1990-х гг., но такого эффекта, как в начале их принятия, не дали ввиду экономических и политических перемен в стране. В переходный период (1991–1996 гг.) наблюдалось сохранение прежних структур добывающих организаций, которые были вынуждены работать в новых экономических условиях. За это время произошло снижение промысловой базы и уловов почти в два раза, но был развитый траловый промысел. Основна уловов – лещ (61%), т.к. облавливалась преимущественно русловая глубоководная зона водохранилища. Доля плотвы снизилась до 32%.

С принятием «Положения о лицензировании промышленного рыболовства...» (1995) начался период становления промысла на основе выделения рыбопромысловых участков для добывающих организаций различных форм собственности (1996–2003 гг.). В это время наблюдалось значительное количество рыбодобытчиков при небольших участках промысла. Произошёл возврат к Правилам рыболовства 1968 г. Данный период рыболовства на Горьковском водохранилище характеризовался резким возрастанием количества сетей и интенсивностью неводного лова, сокращением тралового промысла. Наблюдалось увеличение уловов в 2 раза (до 400 т) практически при том же видовом составе. Несколько поднялась доля плотвы (с 32 до 39%) за

счёт расширения прибрежного неводного промысла.

С принятием Федерального Закона о рыболовстве (2004 г.), регулирующего промысел на основе выделения рыбопромысловых участков и ОДУ, начался современный период, который характеризуется наличием большого количества пользователей и рыбопромысловых участков небольшой площади. В первые три года произошло резкое падение уловов (рис. 4). После адаптации к новым условиям ведения рыболовства (2005–2007 гг.) уловы имеют тенденцию к увеличению с небольшой флуктуацией вплоть до настоящего времени. Их колебания в основном связаны с административными особенностями организации промысла в отдельных субъектах РФ.

Ядро рыбопромысловой базы составляет сетной лов, траловый промысел отсутствует, невода почти не используются (рис. 5). Современное состояние рыболовства на Горьковском водохранилище регулируется Правилами рыболовства Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна (Приказ..., 2022).

Основным промысловым видом является лещ (40,8% общей добычи). Доля плотвы с деградацией неводного промысла снизилась с начала 2000-х гг. вдвое и составляет 20,9%. Хотя по доминирующим промысловым видам Горьковское водохранилище остается лещёво-плотвичным водоёмом, но видовое разнообразие в настоящее время значительно выросло. Существенное значение кроме двух супердоминантов играют судак – 6,8%, окунь – 6,6%, щука – 5,8%, густера – 4,0%, чехонь – 3,5%, берш *Sander volgensis* (Gmelin, 1788) – 2,4% и жерех – 2,1% (рис. 6). Все перечисленные 9 видов составляют 93% от общей добычи. Всего в уловах встречается около 20 видов.

Согласно нормативных актов ведения рыболовства в настоящее время на Горьковском водохранилище кроме выделения ценных видов водных биоресурсов (стерлядь *Acipenser ruthenus* (Linnaeus, 1758) и судак) различаются две группы ВБР: виды общего допустимого улова (ОДУ) и рекомендованного вылова (РВ). К первой относятся лещ, судак, щука и охраняемый – стерлядь

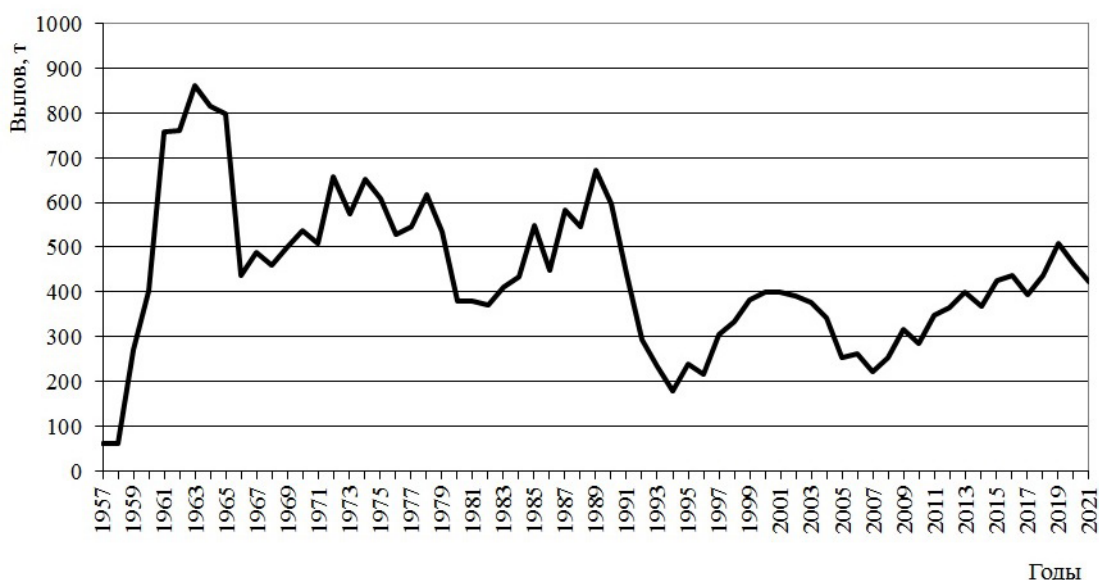


Рис. 4. Динамика промышленных уловов на Горьковском водохранилище.

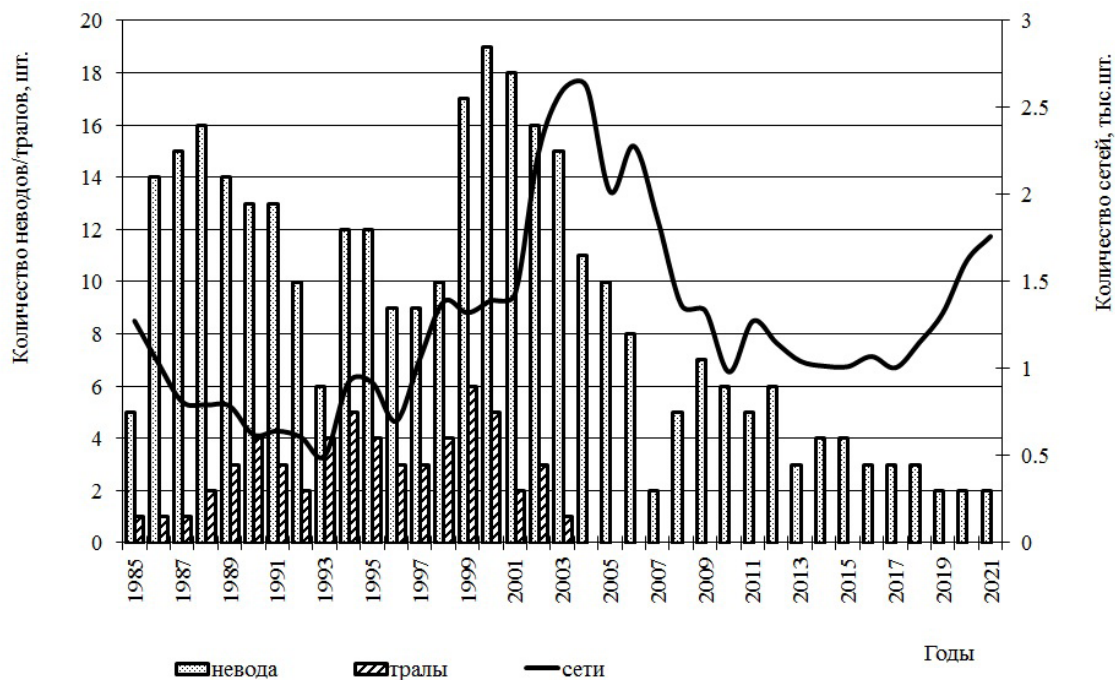


Рис. 5. Динамика промысловой базы на Горьковском водохранилище.

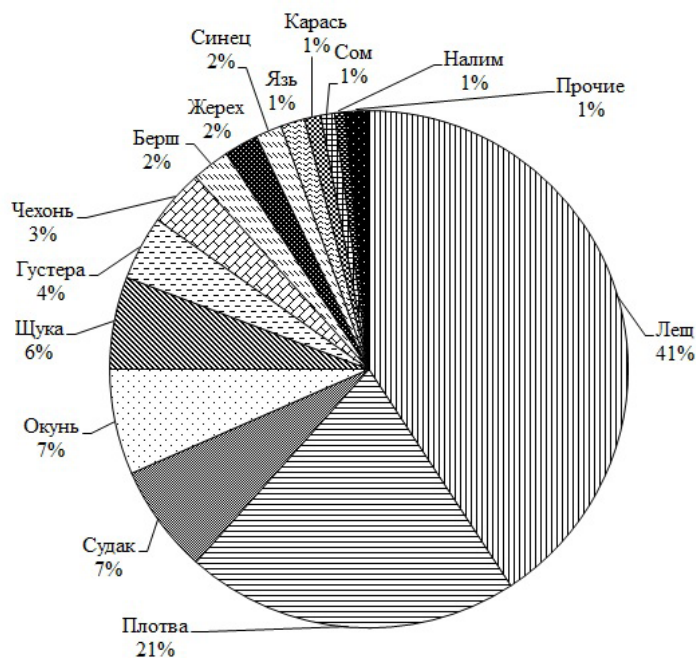


Рис. 6. Видовой состав уловов на Горьковском водохранилище.

(промысел её запрещен, выделяются только научно-исследовательские и воспроизводственные квоты). Ко второй группе относятся все остальные промысловые виды.

Освоение промысловых запасов по видам ОДУ промышленной добычей с 2004 по 2010 гг. в среднем составлял 6,9%, а с 2011 по 2021 гг. вырос до 11% (рис. 7). Следует отметить, что 70% об-

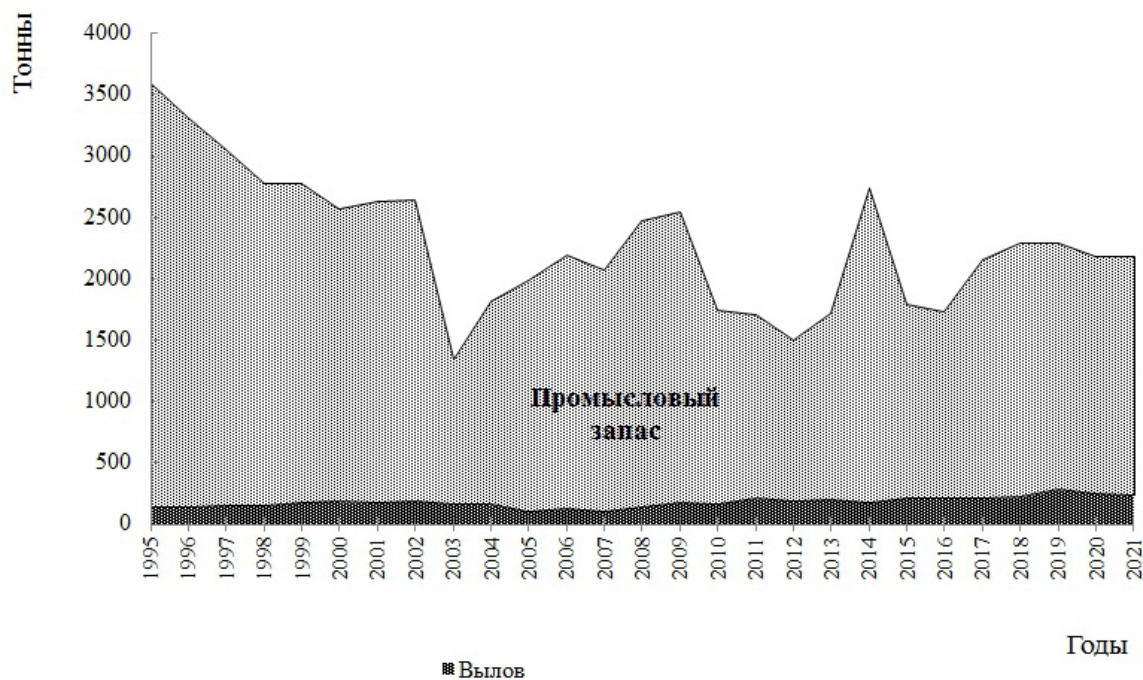


Рис. 7. Динамика промыслового запаса видов ОДУ и освоение их промыслом на Горьковском водохранилище.

щего промыслового запаса видов ОДУ составляет запас леща.

Доля судака составляет 15%, а щуки – 11%. Стерлядь, которая к 1998 г. практически полностью выбыла из рыбного сообщества Горьковского водохранилища, под воздействием работ по искусственному воспроизводству сейчас составляет в нём около 0,5%. Промысел её не ведётся и запас осваивается только в целях научно-исследовательских работ (мониторинг) и работ по искусственному воспроизводству (восстановление запаса).

Освоение промысловых запасов второстепенных видов группы РВ с 2004 по 2010 гг. составлял 4,2% (рис. 8). В последнее десятилетие уровень освоения в среднем поднялся до 7,6%. Основу группы составляют окунь и плотва – соответственно 31 и 28%. Кроме них существенны запасы чехони (7%), густеры (6%) и жереха (5%). Всего в уловах группы РВ насчитывается 19 видов.

Биологическая характеристика основных промысловых видов рыб на Горьковском водохранилище

Основными промысловыми видами рыб на Горьковском водохранилище в настоящее время являются 7 видов из 22 встречающихся в промышленных уловах. Это три вида группы ОДУ (лещ, судак и щука) и четыре вида группы РВ (плотва, окунь, густера и чехонь). Их общая доля в суммарной добыче на водоёме составляет 85%.

Лещ – основной промысловый вид рыб Горьковского водохранилища. Является доминирующим видом, как в рыбном сообществе водоёма, так и в составе промышленных уловов.

В Горьковском водохранилище лещ представлен локальными стадами. Выделяются два основных стада, первое обитает в речном участке, второе – в нижнем озёрном отделе. Обособленным является стадо леща Костромского расширения (Лесникова, 1965; Поддубный,

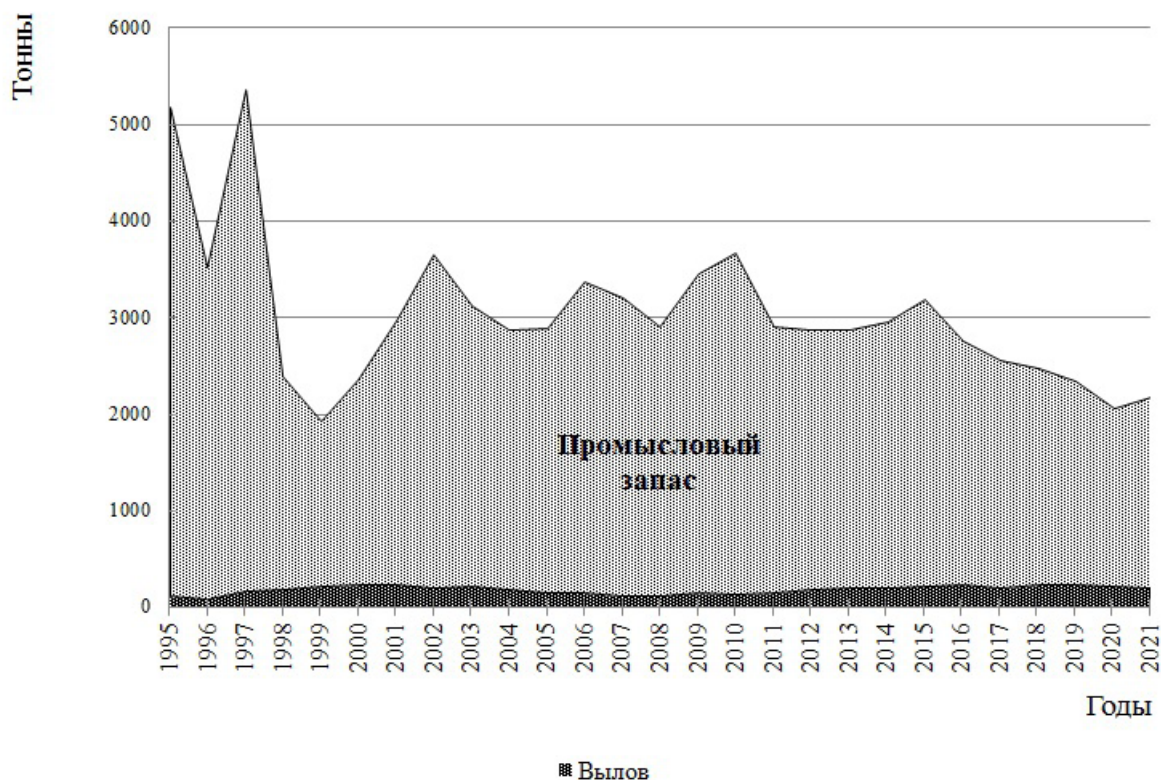


Рис. 8. Динамика промыслового запаса видов РВ и освоение их промыслом на Горьковском водохранилище.

1971; Бандура, 1986). Обитает в русловой части водохранилища и затопленной пойме на глубине свыше 4 м (особи старше 3 лет). Молодежь держится в сублиторальной зоне на глубине около 3–4 м.

Биологический анализ структуры его популяции по данным траловых съёмок показал, что в уловах присутствуют рыбы в возрасте 2+ – 17+ лет, единично встречаются особи в возрасте до 20–23 лет. Созревание самцов и самок начинается в возрасте 5 лет при длине 26–28 см, массово – в девятилетнем возрасте. Абсолютная индивидуальная плодовитость колеблется в пределах 30–320 тыс. икринок, в среднем составляя 105 тыс. икринок.

У младше- и средневозрастных групп леща соотношение самок и самцов приблизительно равно 1:1. Начиная приблизительно с одиннадцатилетнего

возраста, в структуре стада явно начинают преобладать самки. В предельных возрастах (18–20 лет) встречаются одни самки.

По материалам траловых съёмок, размерный состав леща в научных уловах состоял из особей длиной 12–55 см, рыбы, не достигшие промысловой длины, составляли 78,1%. В промысловых уловах: в крупноячейных сетях с шагом ячеек более 60 мм длина рыб колебалась от 14 до 60 см, особи, не достигшие промысловой длины, составляли 9,8%; в мелкоячейных сетях (шаг ячеек от 30 мм, лещ попадает в виде прилова – 3%) длина составляла от 7 до 52 см.

В популяции леща Горьковского водохранилища преобладающие по возрасту группы рыб (4+ – 7+ лет) в настоящее время характеризуются в среднем длиной от 17,0 до 34 см, массой от 217 до 816 г и формируют основную часть

уловов, составляя 46,3% от всего количества исследованных особей (89,2% в траловых уловах).

Нерест единовременный, но, как правило, наблюдается несколько подходов на нерест различных популяционных группировок (2–3). В основном лещ нерестится в прибрежных мелководьях, хотя есть также основания предполагать, что икрометание происходит также на глубинах 4–6 м. Подобные процессы, свидетельствующие о высокой адаптационной способности вида, отмечаются и на других водохранилищах волжского каскада (Шакирова и др., 2021).

В последние десятилетия промысловый запас леща в Горьковском водохранилище в среднем составляет 1434 т, с колебаниями от 929 т до 2040 т. В настоящее время запас находится в стабильном состоянии, составляя около 1500 т (рис. 9).

Освоение промыслового запаса леща Горьковского водохранилища в среднем за последние 10 лет составило 11,8%, а с учётом нерегулируемого стихийного любительского рыболовства –

12,2% (Вандышева и др., 2015; Катаев, 2022). Освоение прогнозных показателей ОДУ за последние три года (общий вылов) – 58,7%.

Судак является самым многочисленным среди хищников видом Горьковского водохранилища благодаря высокой экологической пластичности и возможности откладывать икру в широком диапазоне температур, независимо от уровня режима водоёма.

Судак в составе ихтиоценоза водохранилища играет важную роль как хищник, ограничивающий численность ерша, уклейки, тюльки и других, малоценных в промысловом отношении видов, является важным объектом промысла и наряду со стерлядью относится к ценным видам рыб Волжского бассейна.

В Горьковском водохранилище судак встречается повсеместно, в основном в русловой зоне р. Волги и её притоков, однако, наибольшие его концентрации отмечены на участке Юрьевоцкого расширения, в летнее время выходит на нагул в мелководья залитой поймы.

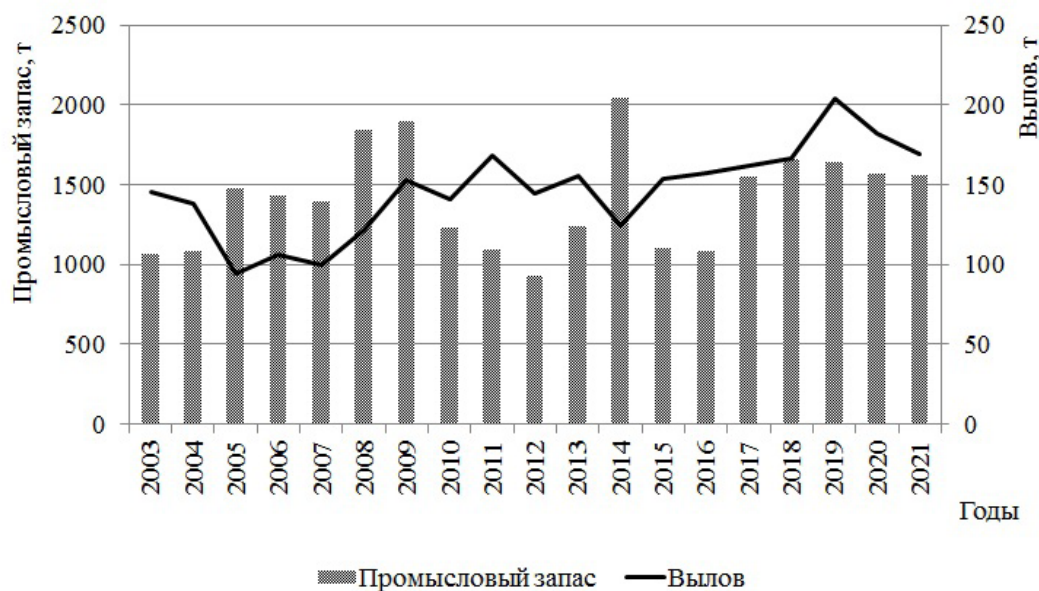


Рис. 9. Промысловый запас и объём вылова леща Горьковского водохранилища за 2003–2021 гг.

По результатам траловых съёмки, возрастной состав судака представлен особями от 2+ до 15+ лет, рыбы старше 15+ встречаются единично. Наиболее многочисленны рыбы от 2+ до 5+ лет, составляющие более 75%.

Размерный состав судака в Горьковском водохранилище в промысловых и научно-исследовательских уловах представлен достаточно широко, как молодыми особями, так и старшевозрастными, что в целом говорит о стабильном состоянии популяции. Длина судака в уловах колебалась от 16 до 83 см (в среднем – 41,7 см) и массой от 520 до 1970 г (в среднем – 1140 г). Особи длиной более 70 см встречались единично. Максимальная масса составила 8500 г. Особи промысловых размеров (40 и более см) в уловах составляли более 64,5%.

С начала 2000-х гг. до 2014 г. наблюдалась тенденция снижения промысловых запасов судака с 500 до 200 т (рис. 10). Официальный промышленный вылов за этот период в среднем составлял 15 т. С 2014 г. до настоящего времени промысловый запас стабильно нахо-

дится выше отметки 300 т. За это же время уловы данного ценного водного биоресурса выросли почти до 40 т.

Освоение промыслового запаса судака промышленным рыболовством составляет в среднем 12,4%, а с учётом нерегулируемого стихийного любительского рыболовства – 15,8%. Освоение прогнозных показателей ОДУ за последние три года (общий вылов) – 65,9%.

Щука является одним из самых широко распространённых и быстрорастущих видов хищных рыб, как Горьковского водохранилища, так и волжского бассейна в целом. Она играет важную роль как хищник, ограничивающий численность малоценных в промысловом отношении видов рыб. На Горьковском водохранилище щука наиболее многочисленна в речном отделе и Костромском разливе.

Как и на других водохранилищах волжского каскада вспышка численности и соответственно уловов наблюдалась в первые годы создания водохранилища (Лукин, 1972; Минин, 2012; Постнов, 2013). На Горьковском водохрани-

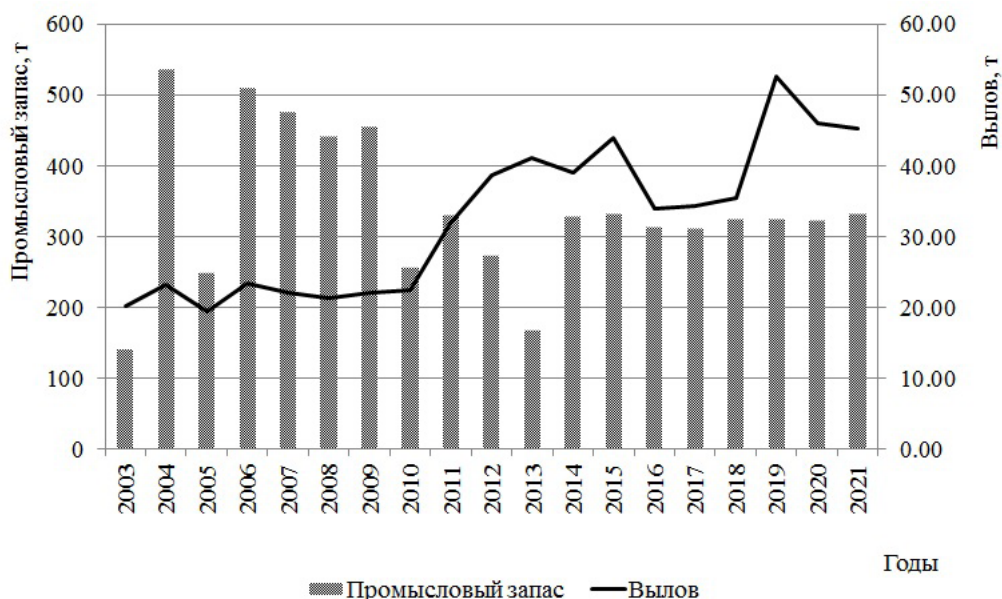


Рис. 10. Динамика промыслового запаса и объёма вылова судака Горьковского водохранилища.

лице высокие уловы щуки наблюдались в течение 7 лет (1959–1965 гг.) Пик вылова пришёлся на четвертый год, после его заполнения (1961 г.) – 306 т (40,5% общей добычи). Данный факт обуславливается обилием производителей из придаточной системы бассейна Волги и наличием значительного количества нерестилищ, участков затопленной поймы.

Щука не совершает значительных нерестовых миграций (Поддубный, Малинин, 1988). Места её размножения находятся вблизи постоянных мест обитания, т.е. мелководные заливы и устьевые участки рек. В Горьковском водохранилище нерест начинается в конце последней декады апреля сразу после расплывания льда при температуре воды 5–6°C. Массовый нерест обычно проходит в первых числах мая (2–11). К середине мая нерест обычно заканчивается (по достижении температуры воды 8–10°C), но почти ежегодно встречаются самки на IV–V стадии развития икры до конца месяца, поэтому точно определить окончание нереста сложно. Последнее обстоятельство, а также тот факт, что часть особей не нерестуют вообще (резорбция икры), скорее всего, указывает на недостаток нерестилищ.

Половозрелыми самцы щуки становятся при достижении длины 27–30 см в возрасте 2–3 лет, самки – при длине 35–40 см в возрасте 3–4 лет. К 4 годам все особи половозрелые. В нересте обычно на одну самку приходится несколько более мелких самцов. Старшевозрастные группы (8 лет и более) представлены почти исключительно самками. Индивидуальная абсолютная плодовитость составляет 9–153 тыс. шт. Средняя плодовитость щуки составляет 67,6 тыс. икринок.

Щука относится к быстрорастущим видам и имеет очень высокий темп как линейного, так и весового роста. Еже-

годный прирост массы в средних возрастных группах составляет около 800 г.

В уловах встречаются рыбы от 2 до 14 лет, доминируют особи 3–5 лет, составляющие около 80%. Средний возраст рыб в уловах достигает 4,6 года. Размерный состав щуки в сетных уловах колеблется от 27 до 87 см, при среднем показателе 50,4 см. Масса колеблется от 0,18 кг до 6,2 кг, в среднем – 1,2 кг. Особи промысловых размеров (32 и более см) в уловах составляли более 95,6%.

С 2009 по 2016 гг. наблюдалась положительная динамика роста промыслового запаса щуки Горьковского водохранилища с 75 до 258 т (рис. 11). С 2017 по 2021 гг. его показатель достаточно стабильный, в среднем 236 т (227–256 т). Промышленные уловы щуки имели положительный тренд роста, начиная с 2005 г. по настоящее время, с 6 до 33 т.

Освоение промыслового запаса щуки промышленным рыболовством составляет в среднем 11,8%, а с учётом нерегулируемого стихийного любительского рыболовства – 13,9% (Вандышева и др., 2015; Катаев, 2022). Освоение прогнозных показателей ОДУ за последние три года (общий вылов) – 54,2%.

Плотва – доминирующий короткоцикловый вид рыб, способный быстро наращивать свою численность. Кроме того, может обитать как в проточной воде, так и в условиях зарегулирования стока. Плотва распространена по всей акватории водоёма, но в основном обитает в прибрежье водохранилища. Максимальные концентрации отмечаются в Костромском разливе и озёрной части водохранилища.

В сетных контрольных уловах в водохранилище плотва встречается длиной от 12 до 35 см, в среднем 22,5 см. Наиболее многочисленны особи 18–25 см, составляющие 81,9%. Возрастной состав уловов плотвы колебался от 3-х

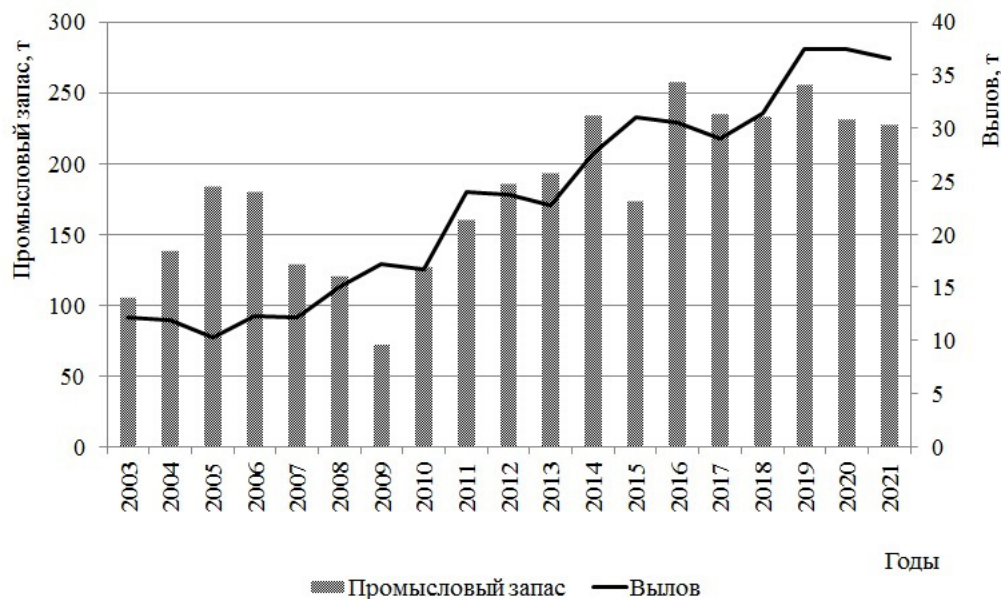


Рис. 11. Динамика промышленного запаса и объема вылова (т) щуки Горьковского водохранилища за 2003 – 2021 гг.

до 15 лет, доминировали особи в возрасте от 5 до 9 лет, составляя 92,5%. Темп роста плотвы Горьковского водохранилища находится в соответствии с широтным расположением водоёма, но может изменяться в зависимости от гидрометеороусловий года и развития кормовой базы. Наибольшие размеры составляют по длине 36 см и массе 1300 г (устья рек Моча, Шмиль, Куртюга, 17 лет).

Половозрелость у самцов наступает в возрасте 2 лет при длине 9 см, в массе – в 3–4 года, у самок – 3 лет при длине 12 см, в массе – в 4–5 лет.

Типичные нерестилища – залитые пойменные луга с прошлогодней растительностью. Однако плотва нетребовательна к нерестовому субстрату, поэтому в самых неблагоприятных условиях обеспечена нерестилищами лучше других фитофильных видов. Средние сроки нереста с 5 по 24 мая, при температурах – 6,3–19,6°С. Нерестовое стадо насчитывает до 15 возрастных групп (2–16 лет). На нерестилищах преобладают самки (65,4–67,2%). Однако в год, последующий за годом с

благоприятными условиями нагула, отмечается небольшое преобладание самцов (59,4%) (Бандура, 1983). Характерна большая продолжительность жизни самок. По наблюдениям, начиная с 6-ти летнего возраста, преобладают самки, а самцов старше 11 лет практически не отмечается.

С 2014 по 2020 гг. промышленный запас плотвы на Горьковском водохранилище снизился вдвое с 1000 до 500 т (рис. 12). В то же время вылов за этот период практически не изменился, что связано с увеличением количества используемых орудий лова, которые компенсировали падение улова на усилие. Интенсивность промысла повысилась на 60% – количество мелкочейных сетей выросло с 405 до 640 шт.

Освоение промышленного запаса плотвы промышленным рыболовством составляет в среднем 12,4%, а с учётом нерегулируемого стихийного любительского рыболовства – 18,6% (Вандышева и др., 2015; Катаев, 2022). Освоение прогнозных показателей РВ за последние три года (общий вылов) – 65,0%.

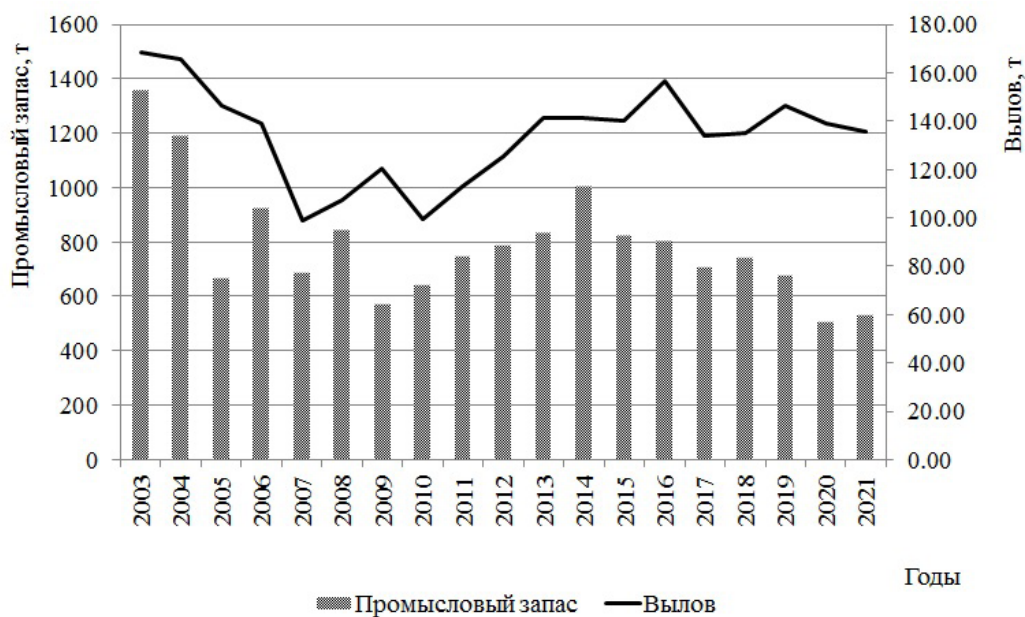


Рис. 12. Вылов и промысловый запас плотвы (т) в Горьковском водохранилище в 2003–2021 гг.

Окунь – многочисленный прибрежный и пелагический вид. Встречается повсеместно. Как показали совместные исследования с ИБВВ РАН 2005–2009 гг. (пелагические траления мелкоячейным тралом), значительное количество младшевозрастных особей (0+ – 2+) окуня держатся в пелагиали, совершая пищевые миграции за зоопланктоном.

Окунь неприспособлен к условиям размножения и недостатка в нерестовом субстрате не испытывает. Созревание самцов происходит массово на втором году жизни, самок – на год позднее. Нерест проходит в конце апреля – начале мая при температурах 6–13°C.

В сетных контрольных уловах в водохранилище окунь встречается длиной от 9 до 36 см, в среднем 20,8 см. Наиболее многочисленны особи 16–24 см, составляющие 77,8%. Возрастной состав уловов окуня колебался от 2-х до 13 лет, доминировали особи в возрасте от 4 до 7 лет, составляя 83,7%. Однако темп роста значительно изменяется по участкам водохранилища. Сравнительное исследование показало, что в Костром-

ском разливе линейная и весовая скорости роста окуня опережают таковые в приплотинном отделе.

Промысловый запас окуня Горьковского водохранилища за рассматриваемый период с 2004 по 2021 гг. имел тенденцию к снижению (с 1,5 до 0,7 тыс. т), однако в последние три года стабилизировался возле отметки 700 т. Вылов данного вида ВБР в среднем составляет 23,6 т с разбросом от 12 т до 38 т.

Освоение промыслового запаса окуня промышленным рыболовством составляет в среднем 3,7%, а с учётом нерегулируемого стихийного любительского рыболовства (Вандышева и др., 2015; Катаев, 2022) – 13,3%. Освоение прогнозных показателей РВ за последние три года (общий вылов) – 47,2%.

Густера – широко распространённый, но относительно малочисленный в Горьковском водохранилище вид. Обитает как в русловой глубоководной, так и в мелководной зоне водоёма. Предпочитает места со слабым течением, слабозаиленным или глинистым дном. Обладает широкой пищевой пластичностью.

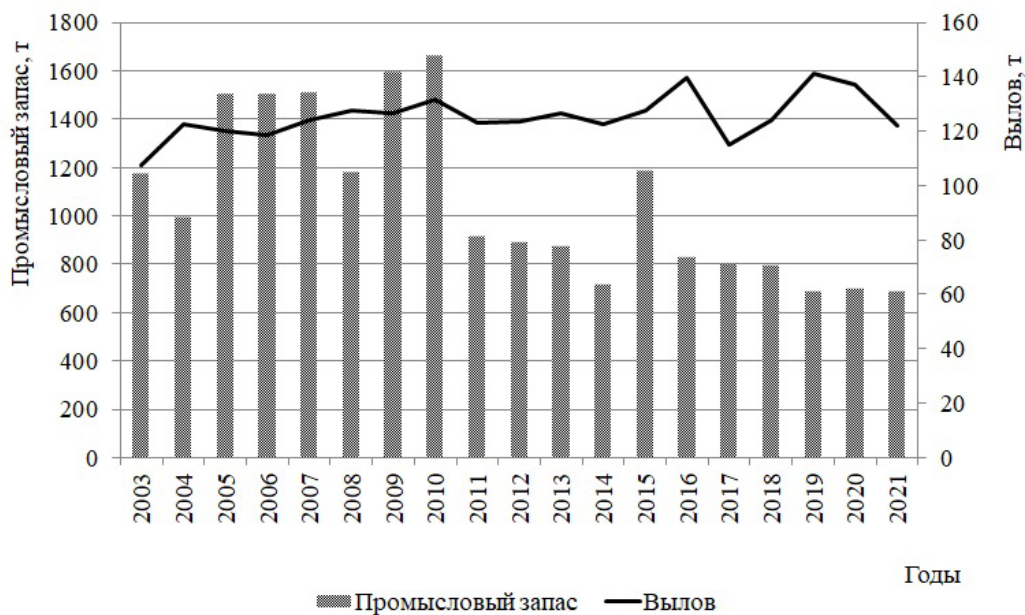


Рис. 13. Динамика промышленного вылова и промышленного запаса окуня в Горьковском водохранилище в 2003–2021 гг.

В основном потребляет бентосные организмы (личинки хирономид, ручейников, моллюски), а также часто – водоросли и детрит.

Половозрелость наступает в 3–4 года при достижении длины тела 8–10 см. Самцы созревают на 1–2 года раньше самок при меньшей длине тела. Нерестится поздно, в конце мая – начале июня при прогреве воды до 15–20°C. Самки вымётывают 2–3 порции икры с промежутком в 10–15 дней. В водохранилищах часть самок переходят к одновременному нересту. Икра клейкая, откладывается на мелководных участках на затопленную растительность. Плодовитость 11–109 тыс. икринок.

Темп линейного роста невысокий, но выше, чем на Чебоксарском водохранилище (Катаев, Предвижкин 2015). Длина рыб в промысловых уловах колебалась от 10 до 35 см, наиболее многочисленными были особи от 16 до 23 см и составляли 81,4%. Возрастной состав густеры в уловах включал рыб от 3 до 16 лет, преобладающими были особи 5–9 лет (86,5%).

Анализ динамики промышленного запаса густеры показал, что за период наблюдений (2003–2021 гг.) в Горьковском водохранилище он находился в стабильном состоянии с 2004 по 2016 гг. В дальнейшие три года произошел спад показателей до уровня 118,3 т. (рис. 14).

Среднее освоение промышленным рыболовством промысловых запасов густеры за последние 10 лет составляет 11,5%, а с учётом нерегулируемого стихийного любительского рыболовства (Вандышева и др., 2015) – 14,3%. Освоение прогнозных показателей РВ за последние три года в среднем составляет 43,6%.

Чехонь является типичным реофилом, но достаточно легко приспособилась к водохранилищным условиям, хотя вдвое снизила свою долю в рыбном сообществе после зарегулирования.

Чехонь достигает половой зрелости в возрасте 3–4 лет, при длине тела 16–19 см. Самцы в массе созревают на год раньше самок. Весной перед размножением стаи чехони совершают длитель-

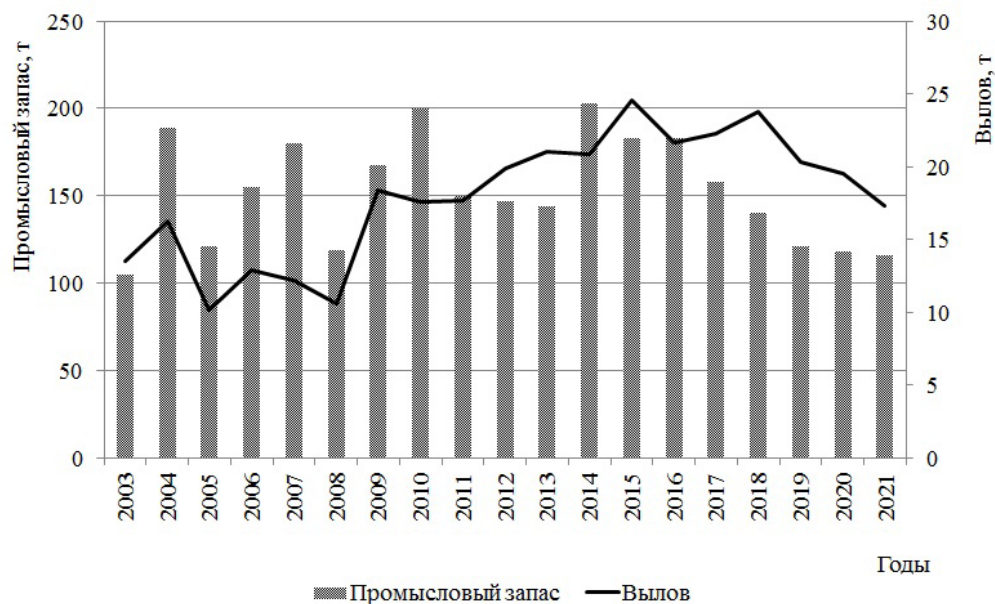


Рис. 14. Динамика промышленного вылова и промышленного запаса густеры в Горьковском водохранилище в 2003–2021 гг.

ные передвижения вверх по течению рек, заходя во время разлива и в их поймы. Нерест бывает в мае при температуре воды 12°C и выше. Она может нереститься как на мелководных перекатах прибрежной части поймы, так и в самом русле реки, что зависит от величины подъёма паводковых вод.

Длина рыб в сетных уловах колебалась от 16 до 45 см, наиболее многочисленными были особи от 24 до 38 см и составляли 89,2%. Средняя длина рыб в уловах – 31,1 см, средняя масса – 340 г. Возрастной состав густеры в уловах включал рыб от 3 до 13 лет, преобладающими были особи 5–11 лет (88,0%).

Промысловый запас чехони в Горьковском водохранилище имел тенденцию к повышению с 2004 по 2015 гг., затем по 2020 г. наблюдался спад показателей (рис. 15). В 2021 г. впервые промысловый запас стабилизировался. Промышленные уловы чехони положительно на всём рассматриваемом промежутке времени коррелировали с флуктуациями промыслового запаса.

Среднее освоение промышленным рыболовством промыслового запаса чехони за последние 10 лет составило 10,9%, а с учётом нерегулируемого стихийного любительского рыболовства (Вандышева и др., 2015) – 11,1%. Среднее освоение за три года прогнозных показателей РВ (общий вылов) – 41,2%.

Анализ освоения промысловых запасов рыб на Горьковском водохранилище

Оценка освоения общего допустимого улова на Горьковском водохранилище за последние три года (2019–2021 гг.) свидетельствует о низком освоении прогнозных показателей. Средние показатели составили: по лещу – 60,3%, по судаку – 65,8% и по щуке – 53,6%. Следует отметить, что они выросли по сравнению с предыдущим периодом (2012–2018 гг.), когда они соответственно составляли 50,2, 57,5 и 40,9%, но всё ещё находятся на низком уровне – менее 70%. Освоение промысловых запасов за период 2019–2021 гг. максимальное среди видов ОДУ по су-

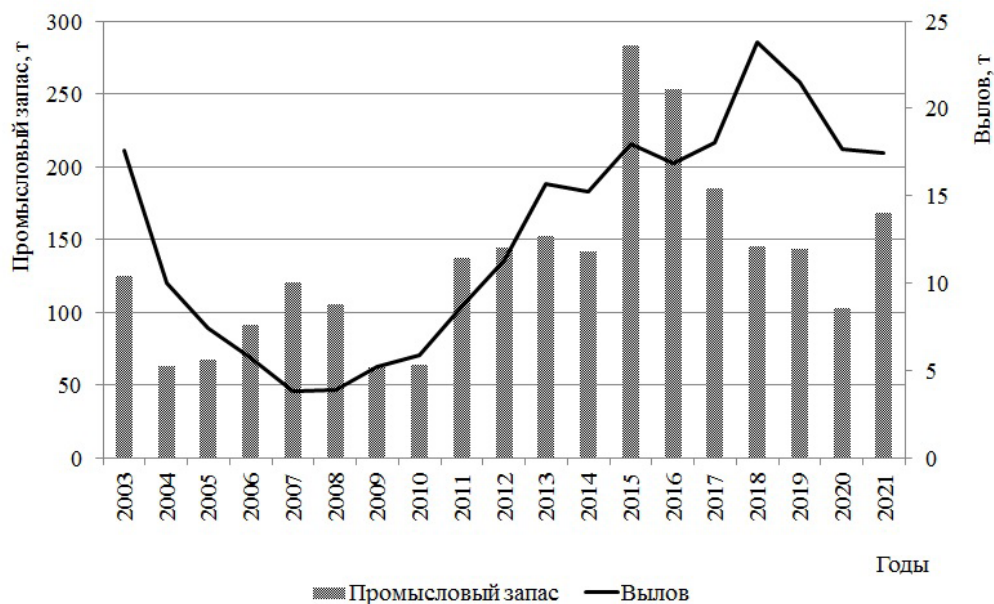


Рис. 15. Вылов и промысловый запас чехони (т) в Горьковском водохранилище в 2003–2021 гг.

даку – 14,7%. По лещу и щуке соответственно – 12,0 и 13,8%.

Освоение рекомендованного вылова по основным промысловым объектам, рассматриваемых в настоящей статье кроме плотвы, за последние три года в среднем составило 44,0%. По сравнению с предыдущим периодом оно выросло с 39,0%. По плотве освоение стабильно высокое – около 65%. Освоение промысловых запасов максимальное по плотве – 18,6%. По окуню, густере и чехони соответственно – 13,3, 14,3 и 11,1%.

Таким образом, в настоящее время на Горьковском водохранилище отмечается низкое освоение промысловых запасов как видов ОДУ, так и рекомендованного вылова, хотя и эффективность использования промысловых запасов выросла по сравнению с началом рассматриваемого современного периода рыболовства (2004–2021 гг.).

Основными причинами недоосвоения запасов рыб на Горьковском водохранилище в настоящее время являются административные: качественное и количественное развитие промысловой

базы в регионах и затянувшийся переход с рыбопромысловых участков (РПУ) на рыболовные (РЛУ).

Расчёты показывают, что при достижении уровня освоения видов ОДУ до 80% и основных промысловых видов РВ – до 65% общая добыча на Горьковском водохранилище поднимется на треть (на 152 т). Ранее было установлено, что оптимальное ведение промышленного рыболовства на водоёме предусматривает использование ставных сетей в количестве около 2000 шт. (Постнов, 2013). За последние пять лет этот показатель был в среднем 1372 шт., что на 45% ниже оптимума. Превышение установленного количества сетей не приводит к возрастанию улова на усилие, т.е. нецелесообразно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современный период развития рыболовства на Горьковском водохранилище (после принятия Федерального закона о рыболовстве в 2004 г.) характеризуется отсутствием тралового промысла, резким снижением неводного лова и

освоением сырьевых ресурсов водных биологических ресурсов практически полностью за счёт ставных сетей.

Основными промысловыми видами рыб на Горьковском водохранилище в настоящее время являются 7 видов из 22 встречающихся в промышленных уловах. Это три вида группы ОДУ (лещ, судак и щука) и четыре вида группы РВ (плотва, окунь, густера и чехонь). Их общая доля в суммарном промысловом запасе на водоёме составляет 83,1%, а в общей добыче – 89,2%. Доля видов ОДУ в промысловом запасе – 40,1%, а в общем вылове – 51,9%, что показывает нацеленность промысла на добычу данной группы.

Установлено, что запасы основных промысловых рыб Горьковского водохранилища в современный период (2004–2021 гг.) находятся в стабильном состоянии. В последние пять лет наблюдается небольшое снижение запасов видов РВ, но в пределах многолетних флуктуаций. Основные биологические показатели этих видов показывают благополучное состояние популяций.

На Горьковском водохранилище отмечается низкое освоение промысловых запасов, как видов промысловой группы ОДУ, так и группы РВ, связанное с административными причинами даже при учёте нагрузки неорганизованного любительского рыболовства. Наблюдаются слабое качественное и количественное развитие промысловой базы в регионах и затянувшийся переход с рыбопромысловых участков (РПУ) на рыболовные (РЛУ).

При оптимальном налаживании организации промысла и освоении видов ОДУ в объёме освоения 80% и видов РВ на 65% от прогнозных показателей общая добыча на Горьковском водохранилище поднимется на 152 т, что составляет 33% средних промышленных уло-

вов. Для рационального промышленного рыболовства необходимо применение ставных сетей в количестве 2000 шт., приблизительно в соотношении 50/50 крупноячейных и мелкоячейных. Также целесообразно рассмотреть возможности расширения промысловой базы за счёт применения ловушек и расширения неводного промысла. Исторически это обосновано. В периоды рыболовства на водохранилище, когда имелась разнообразная промысловая база, уловы повышались. Траловый промысел на водоёме ввиду ограниченности промысловых участков по протяжённости в настоящее время не актуален.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Бандура В.И. Морфобиологическая характеристика плотвы, её численность и роль в экосистеме волжских водохранилищ (на примере Горьковского водохранилища): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Л: ГосНИОРХ, 1983. 23 с.

Вандышева В.В., Минин А.Е., Катаев Р.К. Состояние любительского рыболовства на Чебоксарском и Горьковском водохранилищах в пределах Нижегородской области // Сб. научн. тр. «Эколого-биологические особенности Чебоксарского водохранилища и водоёмов его бассейна». СПб: ФГБНУ «ГосНИОРХ», 2015. С. 6–20.

Катаев Р.К. Состояние любительского рыболовства на участке Горьковского водохранилища в границах Нижегородской области // Современные проблемы и перспективы развития рыбохозяйственного комплекса: материалы X международной научно-практической конференции молодых учёных и специалистов. М: ВНИРО, 2022. С. 101–104.

Катаев Р.К., Предвижкин М.А. Линейный и весовой рост густеры *Bliccabjoerkna* L. в Горьковском и Чебоксарском водохранилищах. // Актуальные проблемы животноводства: Материалы научно-практической конференции сотрудников, студентов зооинже-

нерного факультета НГСХА и практиков специалистов сельского хозяйства. Н. Новгород: НГСХА, 2015. С. 151–155.

Кудерский Л.А. Состояние и пути развития рыбного хозяйства на водохранилищах Волжско-Камского каскада // Сб. научн. тр. ГосНИОРХ. 1984. Вып. 217. С. 3–17.

Лесникова Т.В. К вопросу о неоднородности стада леща Горьковского водохранилища // Изв. «ГосНИОРХ». 1965. Т. 59. С. 123–129.

Лукин А.В. Щука / Распределение и численность промысловых рыб Куйбышевского водохранилища и обуславливающие их факторы // Тр. Тат. отд. ГосНИОРХ. 1972. Вып. XII. С. 126–131.

Минин А.Е. Формирование рыбных запасов и перспективы развития промысла на Чебоксарском водохранилище: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Калининград: КГТУ, 2012. 24 с.

Минина Л.М., Минин А.Е. Уточнение площадей Горьковского и Чебоксарского водохранилищ на основе данных дистанционного зондирования Земли // Известия КГТУ. 2021. № 60. С. 44–54.

Минин А.Е., Постнов Д.И., Вандышева В.В., Минина Л.М. Этапы развития рыболовства и перспективы оптимизации промысла на Горьковском водохранилище // Известия Калининградского государственного технического университета. 2014. № 32. С. 217–226.

Поддубный А.Г. Экологическая топография популяций рыб в водохранилищах. Л.: Наука, 1971. 309 с.

Поддубный А.Г., Малинин Л.К. Миграции рыб во внутренних водоёмах. М.: Агропромиздат, 1988. 224 с.

Постановление Правительства Российской Федерации от 26.09.1995 г. № 967 «Об утверждении Положения о лицензировании промышленного рыболовства и рыболовства. Доступно через: <https://docs.cntd.ru/document/9013413>. 09.01.2023

Постнов Д.И. Закономерности формирования и рациональное использование биоло-

гических ресурсов Горьковского водохранилища: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Калининград: КГТУ, 2013. 24 с.

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

Приказ Министерства рыбного хозяйства СССР от 28.01.1987 г. № 44 «О временном режиме рыболовства в водохранилищах Волжско-Камского каскада на период 1987–1990 гг.». Доступно через: <https://fish.gov.ru/dokumenty/>. 09.01.2023.

Приказ Минсельхоза России от 13.10.2022 г. № 695 «Об утверждении Правил рыболовства для Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна». Доступно через: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202211290035>

Рыболовство в Нижегородской области: Научно-метод. пособие. 2-е изд., доп. / Клевакин А.А., Блинов Ю.В., Минин А.Е. и др. Нижний Новгород, 2005. 96 с.

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

Федеральный закон от 20.12.2004 №166-ФЗ (ред. от 29.12.2022) «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» // <http://www.consultant.ru>

Чугунова Н.И. Руководство по изучению возраста и роста рыб (методическое пособие по ихтиологии). М.: Изд-во АН СССР, 1959. 165 с.

Шакирова Ф.М. Современное состояние ихтиофауны Куйбышевского водохранилища и факторы, влияющие на её изменения // Материалы XXVIII Междун. конф. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2009. С. 622–625.

Шакирова Ф.М., Смирнов А.А., Анохина О.К., Валиева Г.Д. Современная биологическая характеристика леща *Abramis brama* Куйбышевского водохранилища // Вопр. рыболовства. 2021. Т. 22. № 3. С. 40–50. DOI: 10.36038/0234-2774-2021-22-3-40-50

Шаронов И.В. Расширение ареала некоторых рыб в связи с регулированием Волги

// Волга-I: Проблемы изучения и рационального использования биологических ресурсов водоёмов. Куйбышев: Куйбышевск. книж. изд-во, 1971. С. 226–232.

Шашуловский В.А., Ермолин В.П. Трансформация структуры ихтиоценоза р. Волги в экосистеме Волгоградского водохранилища

// Поволж. экологич. журн. 2005. № 2. С. 185–190.

Шибяев С.В., Лысенко Н.Ф., Бандура В.И. Промысловая база и характеристика уловов рыбодобывающих предприятий Горьковского и Чебоксарского водохранилищ // Сб. науч. тр. «ГосНИОРХ». 1990. Вып. 318. С. 90–118.

DYNAMICS OF ABUNDANCE

STOCK CHARACTERISTICS, DYNAMICS AND EFFICIENCY OF USING OF THE MAIN COMMERCIAL FISH SPECIES, PROSPECTS OF CATCHING AT THE GORKY RESERVOIR

© 2023 y. A.E. Minin, R.K. Kataev, D.I. Postnov

Nizhny Novgorod of the Branch Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography, Russia, Nizhny Novgorod, 603116

Based on the materials of resource studies in 2003–2021 and stock databases of the Nizhny Novgorod branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution «VNIRO», a history review of the development of the fisheries, the dynamics of stocks and biological indicators of the main commercial fish species of the Gorky Reservoir has been prepared. Data on the development of stocks of aquatic biological resources by industrial fishing are given. The water biological resources reserves of the reservoir are shown, which at least make up about one third of the modern industrial production (about 150 tons). Recommendations on rational management of fisheries are given.

Keywords: Gorky reservoir, ichthyofauna, commercial fish species, underutilized species, commercial stock, catch.