

**ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОМЫШЛЕННОГО РЫБОЛОВСТВА
И СОСТОЯНИЯ ЗАПАСОВ ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ ОБЪЕКТОВ
ВОДНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ
НА ЧЕБОКСАРСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ
В ПЕРИОД 2004–2021 ГГ.**

© 2023 г. Р.К. Катаев, В.В. Вандышева, А.Е. Минин

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

Поступила в редакцию 30.01.2023 г.

На основании многолетних мониторинговых исследований ихтиологического материала и сбора данных промысловой статистики подготовлена характеристика динамики запасов и вылова водных биологических ресурсов, а также развития рыбопромышленного комплекса на Чебоксарском водохранилище за период 2004–2021 гг. Представлена характеристика биологических показателей основных объектов добычи.

Ключевые слова: Чебоксарское водохранилище, ихтиофауна, промысловые виды, промысловый запас, промысловый вылов, промышленное рыболовство.

ВВЕДЕНИЕ

Чебоксарское водохранилище образовалось в результате перекрытия Волги плотиной ГЭС в 1980 г. у Новочебоксарска. Проектным заданием предусматривалось довести уровень воды до отметки 68 м. Однако, из-за несвоевременного ввода в эксплуатацию гидротехнических сооружений график наполнения был изменён. К настоящему времени при отметке 63 м водохранилище существует более 30 лет. Длина его 294 км, площадь при отметке НПУ 63 м составляет 102,1 тыс. га (Минина, Минин, 2021).

Сразу после создания Чебоксарского водохранилища использовался набор орудий лова, который включал в себя ставные и плавные сети, также невода и вентера. В 1980-е гг. по рекомендации ГосНИОРХ на водоёме с целью облова русловой зоны, где сосредоточены основные запасы леща, судака, чехони и других рыб, дополнительно стали при-

меняться траловые суда в донном варианте. Считалось, что максимальная величина уловов приходится на начальный период существования водохранилища, однако рекордная промышленная добыча пришлась на четвёртое десятилетие существования водоёма – в период 2010–2019 гг., в условиях перестройки системы рыбного хозяйства.

Целью настоящей статьи является анализ особенностей ведения промысла и состояния запасов основных промысловых видов рыб на Чебоксарском водохранилище в период 2004–2021 гг.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА

Для оценки состояния запасов водных биоресурсов сбор основного ихтиологического материала производился ежегодно в соответствии со стандартными методами (Котляр, 2004; Сечин, 2010). Исходя из необходимости раздельной оценки биотопических зон,

применяются активные орудия лова различных конструкций: в прибрежной зоне с глубинами до 1 м – с применением мальковой волокуши, зоны до 3 м – малькового невода, зоны до 5 м – промыслового невода, в русловой зоне водохранилищ – с применением донного и пелагического типов тралов. Дополнительно к активным орудиям лова, для сбора материала по оценке видового состава ихтиоценозов, размерно-возрастной структуре популяций и их биологическим показателям или при невозможности ведения неводного лова проводились сетепостановки с использованием набора ставных сетей с шагом ячеи 20–100 мм. Обработка материалов проводится по стандартным методикам (Чугунова, 1959; Правдин, 1966; Котляр, 2004; Сечин, 2010).

За период исследований объём массовых промеров рыб из уловов составил 429051 экз., на возраст – 19822 экз.

Для оценки динамики и структуры ведения промысла использованы фондовые материалы ФГБНУ «ГосНИОРХ» и Нижегородского филиала ФГБНУ «ВНИРО», Информация по современному состоянию промысловой базы основана на ежегодной информации, получаемой от Московско-Окского и Средневожского Территориальных управлений Федерального агентства по рыболовству и их региональных представительств.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Чебоксарское водохранилище – замыкающее звено в цепи Волжского каскада искусственных водоёмов. Формирование состава его рыбного населения проходило за счёт видов, составляющих ихтиофауну Куйбышевского водохранилища, р. Оки и пойменной системы зоны затопления.

Ихтиофауна водохранилища насчитывает 16 семейств и 50 видов, име-

ющих оформленные самовоспроизводящиеся популяции. По своему происхождению все виды рыб относятся к семи фаунистическим комплексам. Основу образуют рыбы понто-каспийского пресноводного комплекса, такие как лещ *Abramis brama* (L., 1758), густера *Blicca bjoerkna* (L., 1758), белоглазка *Abramis sapa* (Pallas, 1814), краснопёрка *Scardinius erythrophthalmus* (L., 1758), чехонь *Pelecus cultratus* (L., 1758), синец *Abramis ballerus* (L., 1758), голавль *Leuciscus cephalus* (L., 1758), жерех *Aspius aspius* (L., 1758), укляя *Alburnus alburnus* (L., 1758), судак *Stizostedion lucioperca* (L., 1758), берш *Stizostedion volgensis* (Gmelin, 1788) и линь *Tinca tinca* (L., 1758), а также бореально-равнинного – плотва *Rutilus rutilus* (L., 1758), язь *Leuciscus idus* (L., 1758), елец *Leuciscus leuciscus* (L., 1758), серебряный карась *Carassius auratus* (L., 1758), щука *Esox lucius* (L., 1758), окунь *Perca fluviatilis* (L., 1758), ёрш *Gymnocephalus cernuus* (L., 1758).

Если историю формирования запасов рыбы условно разделить на декады, то в первое десятилетие (1980–1990 гг.) на водоёме доминировали лещ, плотва и стерлядь *Acipenser ruthenus* (L., 1758), составлявшие суммарно 72% общей биомассы. В середине 1990-х гг. стерлядь практически исчезла из состава исследовательских уловов. В то же время начал набирать количественные показатели такой эврибионт, как окунь.

Наращение количественных показателей до середины 2000-х гг. происходило за счёт развития рыбного населения в прибрежных биотопах при относительной стабильности биоразнообразия. В русловой зоне в тот же период происходили процессы снижения ихтиомассы и биоразнообразия (Минин, 2012). Доля леща в составе рыбного сообщества глубоководного биотопа повысилась с 56 до 85%.

Во второй половине 2000-х гг. значительное распространение в Чебоксарском водохранилище получили инвазионные виды: тюлька *Clupeonella cultriventris* (Nordmann, 1840), ротан *Percottus glenii* (Dybowski, 1877) и несколько видов бычков – бычок кругляк *Neogobius melanostomus* (Pallas, 1814), бычок цуцик *Proterorhinus marmoratus* (Pallas, 1814), бычок головач *Neogobius iljini* (Vasiljeva et Vasiljev, 1996), бычок песочник *Neogobius fluviatilis* (Pallas, 1814) (Рыболовство в Нижегородской области, 2005).

В настоящее время динамические процессы стабилизировались, а лидирующая группа рыб представлена лещом, плотвой, окунем и густерой (70–80% от общей биомассы). С 2014 г. по настоящее время отмечается значительное увеличение биомассы непромысловых видов (до 7% общей ихтиомассы), в частности за счёт бычков.

До образования Чебоксарского водохранилища для добычи рыбы применялись ставные и плавные сети общим числом 240 единиц (мелкоячейные с размером ячеи 24–36 мм и крупноячейные с размером ячеи 65 мм), использовались невода и вентера (Кожевников, 1978; Лысенко, 1985). Уловы рыбы в водоёмах зоны затопления Чебоксарского водохранилища в 1971–1980 гг. колебались от 200 до 250 т и составляли в среднем 248 т. В основном вылавливались лещ, чехонь, плотва, густера и щука – в сумме порядка 84%. Среди других видов промысловое значение имели судак, язь и стерлядь.

В 1980-е гг. в составе общего вылова основную часть составляли плотва (41%), лещ (18%) и густера (8%). В значительной степени повысилась доля щуки, составившая в среднем за период 17% от общих значений. После создания водохранилища интенсификация промысла

пошла с 1987 г. – количество сетей перешагнуло отметку 3 тыс. шт., а количество неводов достигло 7 единиц. Развивался и траловый промысел, но более медленными темпами. Среднегодовой улов за 1985–1990 гг. составил 334 т.

В период с 1990 по 1996 гг. среднегодовой улов снизился на 15% (286 т). Структура промысла, как и прежде, была представлена плотвой (36%) и густерой (4%), доля леща повысилась до 36%, а щуки снизилась до 8%. К середине 1990-х гг. количество тральщиков составляло пять единиц, однако к концу десятилетия оно снизилось до трёх единиц, неводной лов вообще угас, а ставка была сделана на повышение количества ставных сетей. Средний улов с конца 1990-х по начало 2000-х гг. составил 349 т. Доля щуки в уловах к этому времени снизилась до 4,5%, а доля густеры выросла втрое (до 15%) (Минин, 2012).

После 2003 г. распалась система рыбокомбинатов, при которой промысел вёлся на всей акватории субъекта кроме запретных зон. В условиях перестройки системы рыбного хозяйства добыча стала осуществляться только на выделенных рыбопромысловых участках, а основной задачей становится экономическая эффективность промысла.

С 2004 г. ведение промышленного рыболовства на Чебоксарском водохранилище осуществляется ставными сетями, а на участках с течением – в небольших количествах плавными сетями. До конца десятилетия общее число применяемых орудий лова не превышало значений 2,2 тыс. сетей. С 2010 г. по 2019 г. наблюдалась тенденция усиления интенсивности промысла, количество сетей в пике достигло величин 4,1 тыс. (рис. 1). Несмотря на снижение уровня промыслового воздействия в 2020–2021 гг., связанное с аспектами переформирования границ промысловых участ-



Рис. 1. Динамика количества промысловых орудий и улова на промысловое усилие на Чебоксарском водохранилище в 2004–2021 гг.

ков, число используемых в промысле сетей остаётся на высоком уровне. Соотношение количества находящихся в работе мелкочейных сетей к крупночейным (шаг ячеи от 60 мм) поднималось с 2006 по 2013 гг. с 0,8 до 1,6 со средним значением за период 1,3. Снижение данной величины к 2021 г. до уровня 1,0 в целом характеризует направленность промысла на вылов экономически ценных промысловых видов (лещ, судак, щука).

Увеличение числа применяемых в промысле орудий лова в первую очередь объясняется повышением их эффективности в рассматриваемый период, что напрямую отражается в показателе улова на единицу промыслового усилия. Несмотря на повышение числа сетей, объём вылова на одно орудие с 2010 г. не снижался менее чем 0,18 т/сеть, что не было отмечено в 2004–2009 гг.

На фоне развития рыбохозяйственного комплекса при новых административных условиях тенденцию к росту имели и промысловые уловы, которые достигли максимальных показателей с

момента зарегулирования в 2019 г., превысив отметку 1000 т (1054 т). В то же время, основным фактором поддержания высокого уровня успешности промысла является увеличение промыслового запаса водных биоресурсов к 2012–2014 гг. (рис. 2). Несмотря на последующее снижение, с 2017 г. запас находится в достаточно стабильном состоянии на уровне 4,7–5,3 тыс. т выше значений периода 2004–2010 гг. (3,5–4,5 тыс. т).

Структура уловов достаточно стабильна на протяжении всего периода – порядка 60% составляют второстепенные промысловые виды группы РВ (плотва, густера, окунь, чехонь и др.), 40% – приоритетные в промысловом отношении виды группы ОДУ, такие как лещ, судак, щука, сазан *Cyprinus carpio* (L., 1758), сом *Silurus glanis* (L., 1758). Основу промысла традиционно составляют 4 вида рыб: лещ (30%), плотва (22%), густера (14%) и окунь (9%), вместе со щуклой (5%), судаком (4%), чехонью (4%) вылов перечисленных видов составляет порядка 88%.

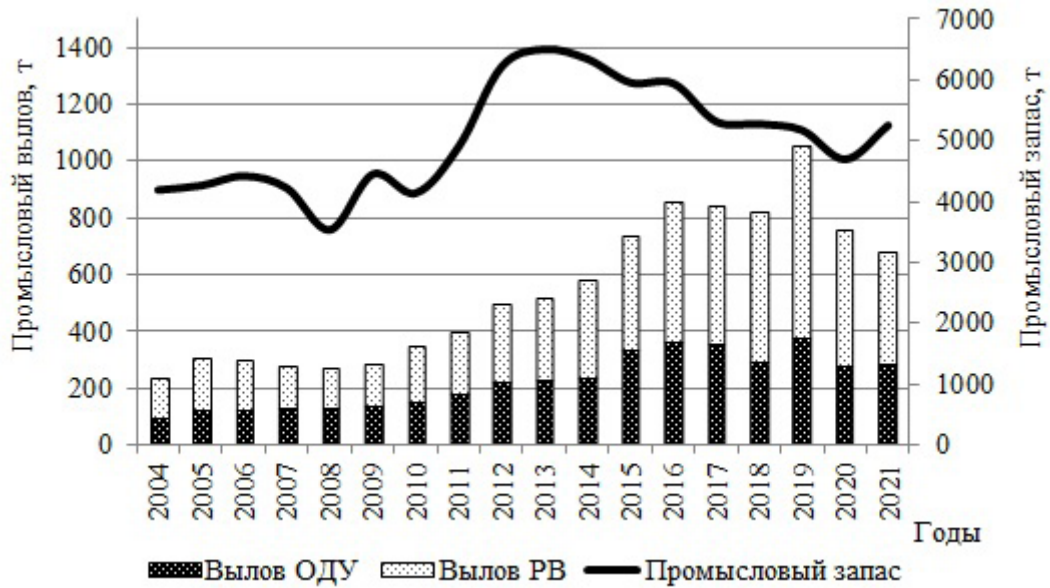


Рис. 2. Динамика промыслового запаса и промыслового вылова отдельных групп водных биологических ресурсов на Чебоксарском водохранилище в 2004–2021 гг.

Лещ – важная промысловая рыба Чебоксарского водохранилища в настоящее время. Популяция вида сформировалась на базе исходного стада, обитавшего в речном отделе зоны затопления.

Лещ относится к поздне созревающим рыбам. Самцы начинают созревать при длине 25 см и возрасте 5 лет, самки – при длине 27 см и 6 лет, в массе половозрелость наступает в возрасте 7–8 лет. В среднем для популяции показатели индивидуальной плодовитости составили $103,0 \pm 12,5$ тыс. шт. Икрометание единовременное, в зависимости от погодных условий, наблюдается до 3–4 подходов леща к нерестилищам. Сроки нереста находятся в границах с 1 мая по 4 июня при температуре воды на нерестилищах 11–22°C.

В составе уловов отмечаются рыбы возрастом до 18 лет. Единично встречаются особи до 23 лет. Максимальные отмеченные размеры тела достигают длины 59 см и массы 3900 г.

В общей структуре сетных уловов наибольшее представительство име-

ют возрастные группы 3+–8+ лет, имеющие средние размеры 19–37 см и вес 141–1156 г. В то же время, в орудиях рыболовства, целенаправленно применяемых для ловли леща, в частности крупной сетях с шагом ячеи от 60 мм, доминирующая группа состоит из возрастов 5+–9+ лет размером 28–39 см и массой 460–1391 г. Доля прилова особей, не достигших промыслового размера (Приказ..., 2014), в данном случае не превышает 12% (рис. 3).

На фоне роста промысловой базы на водохранилище, выросли и объемы добычи основного промыслового вида – с 77,5 т в 2004 г. до 248 т в 2015 г. (рис. 4). В последующем величины вылова находились в границах 185–247 т, что не было отмечено до 2014 г. Несмотря на то, что лещ традиционно является доминирующим видом в промысле, отмечается тенденция к снижению влияния вида в общей массе вылова с 42% в 2008 г. до 23% в 2018 г. и 2019 г.

Поддержание высоких показателей вылова было бы невозможно без

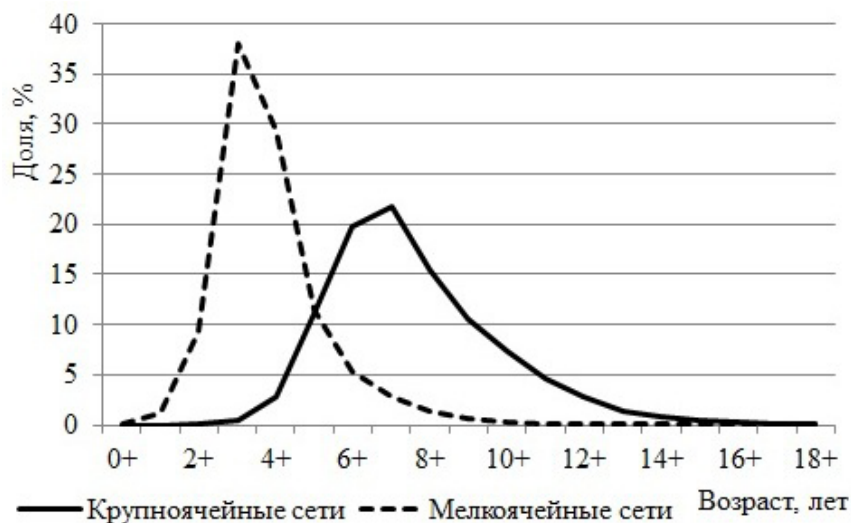


Рис. 3. Возрастная структура сетных уловов леща на Чебоксарском водохранилище в 2004–2021 гг.

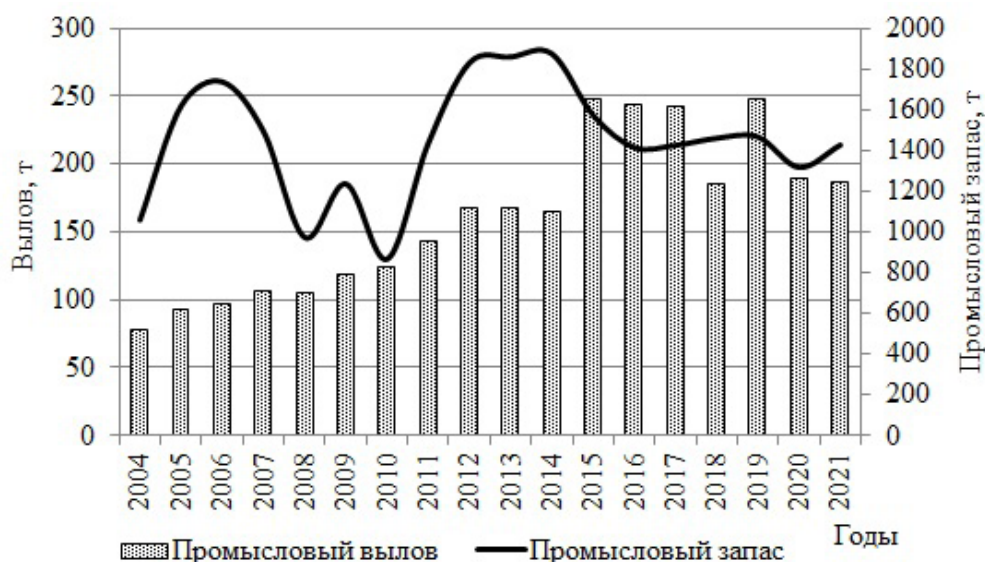


Рис. 4. Динамика промыслового запаса и вылова леща на Чебоксарском водохранилище в 2004–2021 гг.

соответствующего уровня промыслового запаса вида. В динамике отмечаются несколько трендов – снижение до минимальных показателей к 2010 г. (865 т), рост к максимальным значениям в 2014 г. (1874 т) с последующей стабилизацией на уровне 1316–1466 т. Основным фактором флуктуаций является нестабильность объёмов пополнения в отдельные годы, что

связано с периодической нехваткой залитых площадей нерестилищ (Минина, Минин, 2022). Уровень освоения промыслового запаса в многолетнем аспекте находится в границах 6–17%, а с 2015 г. – 13–17%.

Судак – один из наиболее ценных видов рыб Чебоксарского водохранилища, выполняющий роль биологического мелиоратора. Распределён по акватории

Чебоксарского водохранилища относительно равномерно, однако, образует временные скопления, приуроченные к началу ледостава. Наибольшие концентрации отмечены в районах с среднеречного участка, Сурском и Ветлужском расширениях.

Самцы и самки судака начинают созревать в возрасте трёх лет, а массовая половозрелость наступает в пятилетнем возрасте. Размеры половозрелых самок судака начинаются от 33 см, массой от 570 г, самцов – от 27 см массой 230 г. Абсолютная индивидуальная плодовитость судака довольно высокая и колеблется от 17,3 до 386,4 тыс. икринок, составляя в среднем $156,8 \pm 23,4$ тыс. икринок. Нерест начинается в первой половине второй декады мая (4–15) и проходит при температуре 11,4–16,5°C. Заканчивается нерест в конце мая – начале июня (25 мая – 2 июня).

Исходное речное стадо судака включало особей до 13 лет (Залозных, 1985а). В настоящее время представители старше 12 лет встречаются единично. Максимальный зарегистрированный возраст составляет 20 лет, длина тела – 101 см, масса – 11130 г.

В структуре сетных уловов преобладающую группу составляют особи возрастов 2+–6+ лет при средних размерах 28–52 см, 275–1930 г. В соответствии с существующими Правилами рыболовства (Приказ..., 2014), минимально допустимый к изъятию размер особей судака составляет 40 см, что делает нецелесообразным ведение промысла вида мелкочейными сетями (рис. 5). В уловах крупночейными сетями наибольшую долю имеет группа возраста 4+–7+ при средних размерах 41–56 см, 945–2510 г, уровень прилова «непромысловых» размеров составляет 22%, что соответствует установленным нормам (до 40% по счёту).

Динамика промыслового вылова напрямую зависит от изменений промыслового запаса вида (рис. 6). В условиях минимальных значений запаса (43 тыс. экз., 56 т) уровень добычи составил 7,3 т. Последующие годы отмечены совместным ростом показателей до 265 т промыслового ресурса и 47,1 т добычи.

Максимальный вылов был достигнут в 2019 г. (48,4 т) за счёт повышения уровня промыслового воздействия, когда степень освоения промыслового за-

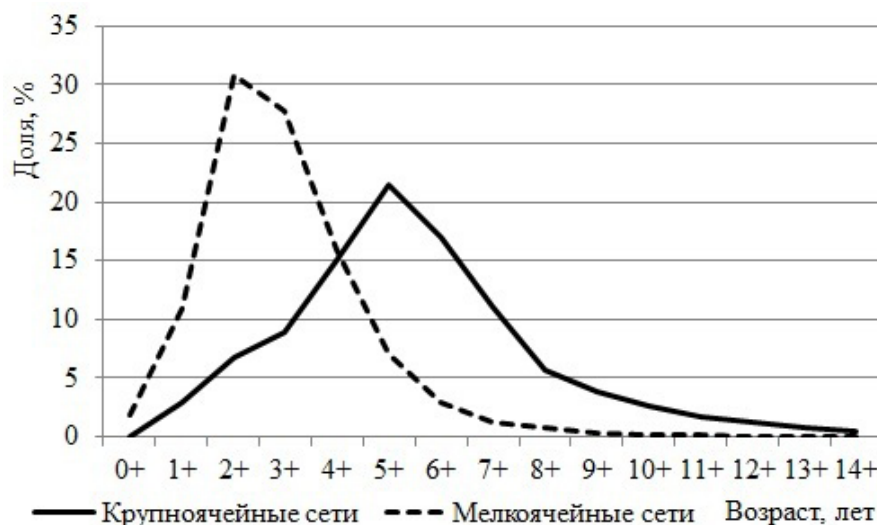


Рис. 5. Возрастная структура сетных уловов судака на Чебоксарском водохранилище в 2004–2021 гг.

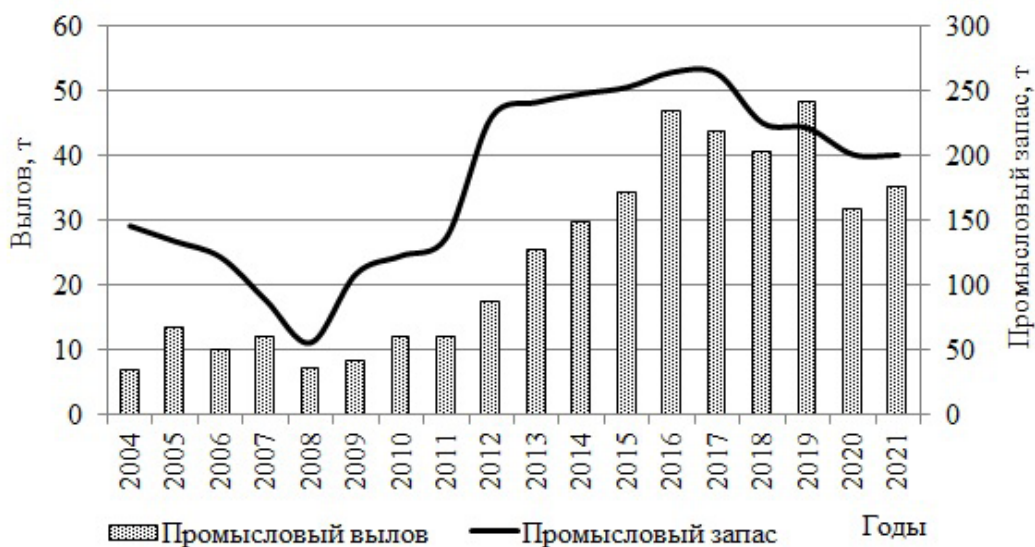


Рис. 6. Динамика промыслового запаса и вылова судака на Чебоксарском водохранилище в 2004–2021 гг.

паса составила 22% (при среднем уровне с 2016 г. – 18%). В структуре уловов судака занимает порядка 4%, однако в период с 2008 г. по 2013 г. зафиксировано увеличение доли вида в промысле с 3% до 5%, на уровне которых находится и по настоящее время.

Щука играет важную роль как хищник, ограничивающий численность малоценных видов рыб. Обычными местами обитания щуки являются устьевые участки рек, старицы, заливы. В глубоководной русловой части водохранилища данный вид практически не встречается.

Половозрелость щуки наступает в трехлетнем возрасте, а к 4 годам все особи становятся половозрелыми. Средняя длина и масса самцов щуки, впервые принимающих участие в нересте, равны 27 см и 280 г. Самки впервые нерестятся, имея среднюю длину 38 см и массу 420 г. (Залозных, 1985б). Средняя плодовитость щуки в возрасте 3–11 лет составляет $198,1 \pm 69,1$ тыс. икринок. Нерест проходит при температурах 4–11°C и начинается сразу после распаления льда в период 22 апреля – 30 апреля.

В отдельные годы встречаются самки с невыметанной икрой до последней декады мая, по всей видимости, из-за нехватки нерестилищ.

Основная часть популяции состоит из 13-ти возрастных групп. Особи старше 10 лет встречаются в уловах единично. Максимальный зарегистрированный возраст – 15 лет, длина тела – 113 см, масса – 11100 г.

Промысел щуки на Чебоксарском водохранилище основан исключительно на ставных сетях (мелко- и крупноячейные). Применяемый шаг ячеи составляет 30–80 мм. В связи с ранней половой зрелостью вида, минимальный допустимый к изъятию размер, согласно Правилам рыболовства, составляет 32 см. Доля прилова не достигших разрешённого размера особей в мелкоячейных орудиях составляет 8%, в крупноячейных – 0,1%. Структура уловов состоит из особей возрастов 2+–6+ при средних размерах 36–67 см и массе 430–2860 г. В мелкоячейных сетях преобладающей группой являются представители возраста 2+–4+, в крупноячейных – 4+–6+ (рис. 7).

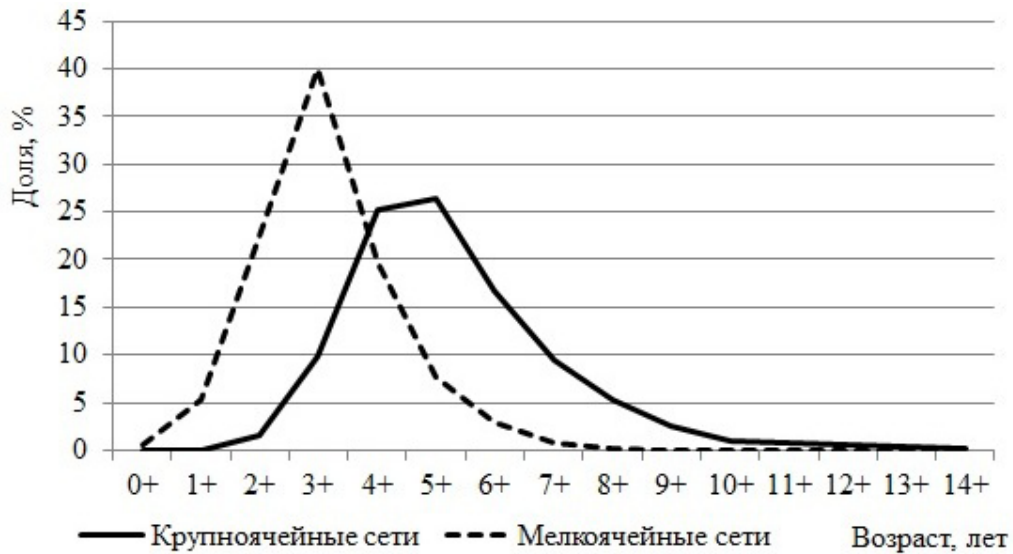


Рис. 7. Возрастная структура сетных уловов щуки на Чебоксарском водохранилище в 2004–2021 гг.

Динамика промыслового вылова отражает динамику промыслового запаса вида (рис. 8). При минимальном значении запаса в 2009 г. (59 т) добыча составила 6,8 т. Последующий рост потенциального резерва, достигший в максимуме 252 т, позволил повысить уровень уловов до 51 т. Степень освоения промысловых запасов повышалась до 2016 г. (25%), и в дальнейшем находится на уровне 17–22%. Также наблюдается увеличение доли вида в общей массе вылова с 2% в 2009 г. до 6% в настоящее время.

Плотва – одна из массовых рыб, которая распространена повсеместно в прибрежной зоне. По объёмам добычи, плотва один из основных промысловых видов Чебоксарского водохранилища.

Созревание начинается в трёхлетнем возрасте при длине 10–11 см и массе 15–30 г. Массовая половозрелость наступает на 1–2 года позже и к 6-ти годам всё поколение становится половозрелым. Средняя индивидуальная плодовитость плотвы Чебоксарского водохранилища $28,3 \pm 1,8$ тыс. шт. Средние сроки нереста – 29.04–25.05 при температуре воды 9–17°C.

Основная часть популяции плотвы состоит из особей возрастом до 12 лет. Максимальный зарегистрированный возраст – 16 лет, размеры тела – 38 см и 1425 г.

В настоящее время, в отсутствие неводного лова, промышленная добыча вида ведётся с применением мелкоячейных ставных сетей. В структуре уловов наибольшую долю занимают особи возрастов 4+–8+ (рис. 9) при средних размерах 15–25 см и массе 70–345 г.

В структуре промышленных уловов плотва стабильно является вторым по объёмам добычи видом, после леща. Однако, наблюдается снижение влияния вида на общий уровень вылова с 42% в 2004 г. до 16% в настоящее время. Объёмы добычи вида в большей степени зависят от развития промысловой базы. С 2008 г., на фоне роста количества используемых орудий лова, повышались и уловы, достигшие максимальных значений в 2019 г. – 205,7 т (рис. 10). В то же время уровень промыслового запаса имел тренд к снижению с 1161 т в 2015 г. до 622 т в 2020 г. Интенсивность промыслового воздействия на вид в



Рис. 8. Динамика промыслового запаса и вылова щуки на Чебоксарском водохранилище в 2004–2021 гг.

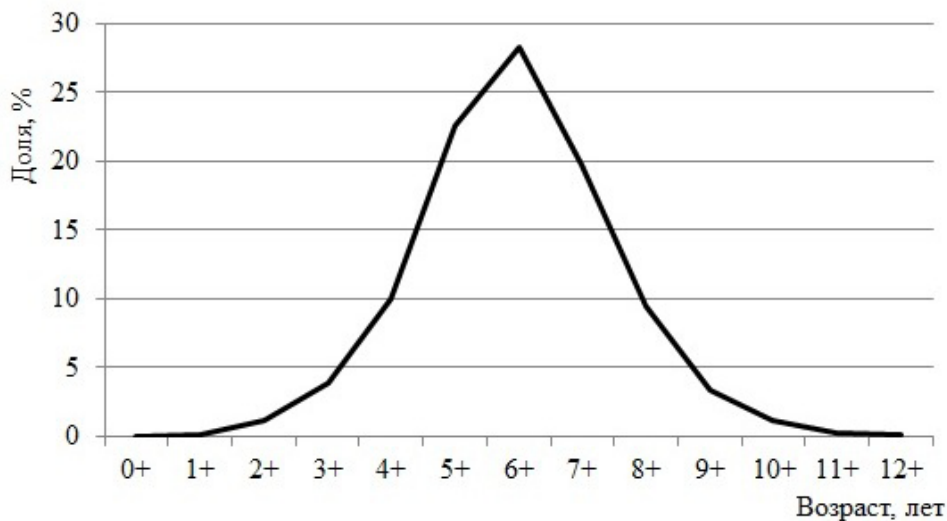


Рис. 9. Возрастная структура сетных уловов плотвы на Чебоксарском водохранилище в 2004–2021 гг.

пике не превышала 25% от объёмов ресурса, и в среднем составляет 13%.

Густера в Чебоксарском водохранилище распространена повсеместно. Наиболее плотные концентрации отмечены на среднеречном участке, Ветлужском и Сурском расширениях.

Самцы становятся половозрелыми в три года при достижении длины тела 9–11 см, самки – с четырёх лет при раз-

мерах 10–13 см. Для особей 6–10-летнего возраста абсолютная индивидуальная плодовитость колеблется в пределах 6,5–99,5 тыс. шт. и в среднем составляет 27,5 тыс. шт. (Катаев, Предвижкин, 2015). Нерестится густера поздно, в конце мая – начале июня (16 мая – 12 июня) при температуре 16–19°C. Массовый нерест обычно проходит 28 мая – 2 июня.

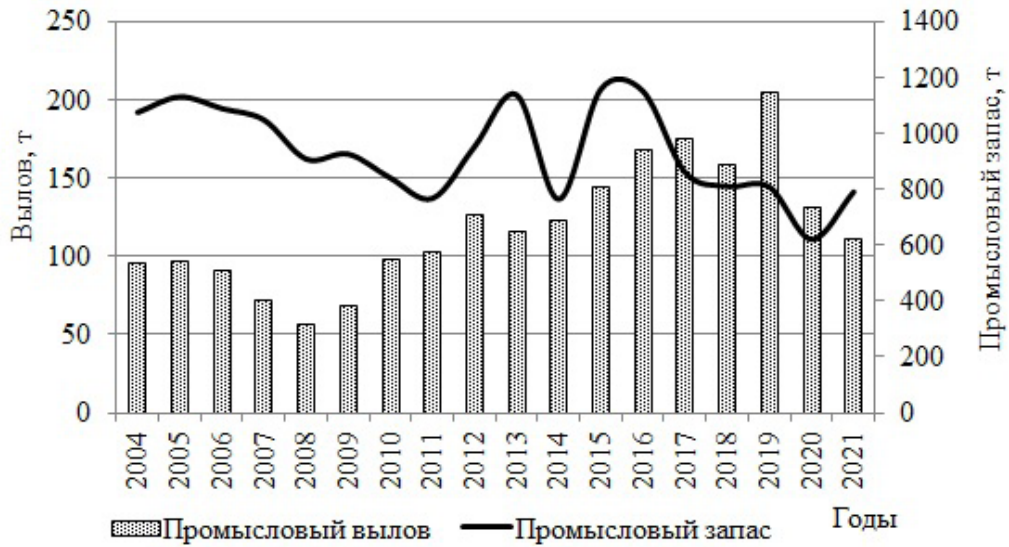


Рис. 10. Динамика промыслового запаса и вылова плотвы на Чебоксарском водохранилище в 2004–2021 гг.

Максимальный зарегистрированный возраст составляет 16 лет, длина тела – 31 см, масса тела – 880 г. Основу популяции составляют особи 13 возрастных групп.

Ведущим типом промысла при добыче густеры в настоящее время является лов мелкочейными сетями. Наибольшую долю в вылове составляют особи возрастов 5+–9+ лет (рис. 11) при средних размерах 16–23 см и массе 97–315 г.

В общей структуре уловов вид имеет достаточно стабильное положение (11–17%) и занимает третье место по объёмам вылова. Рост промысловой базы на Чебоксарском водохранилище совпал с повышением уровня запаса вида, что отразилось на повышении объёмов уловов до максимальных значений 174,6 т в 2019 г. (рис. 12). В целом, за исследуемый период промысловый запас колебался в пределах 232–799 т, а с 2012 г. был не ниже 620 т. Уровень освоения промыслом изменяется в границах 7–23% при среднем значении 13%.

Окунь многочисленный вид, встречается повсеместно. Значительное количество младшевозрастных особей (0+–

2+) держатся в пелагиали, совершая пищевые миграции за зоопланктоном.

Неприхотлив к условиям размножения. Созревание самцов в массе на третьем году жизни при размерах 7–10 см, самок – на год позднее при длине около 12 см. Нерест проходит в конце апреля – начале мая (24.04–08.05) при температурах воды на нерестилищах 4–17°C. Абсолютная индивидуальная плодовитость в среднем составляет 44,0±7,7 тыс. икринок.

Максимальный зарегистрированный возраст составляет 16 лет, длина тела – 41 см, масса тела – 2550 г. Структура популяция в основе представлена особями 13 возрастных групп.

Слабо осваивается промыслом, так как значительная часть запасов обитает на слабо облавливаемых участках. Значительную часть промысловой добычи вида в предыдущие годы давало использование неводов. В настоящее время вылов ведётся с использованием мелкочейных ставных сетей. В уловах наибольшее представительство имеют особи возрастов 3+–6+ (рис. 13) при средних размерах 16–23 см и массе 75–250 г.

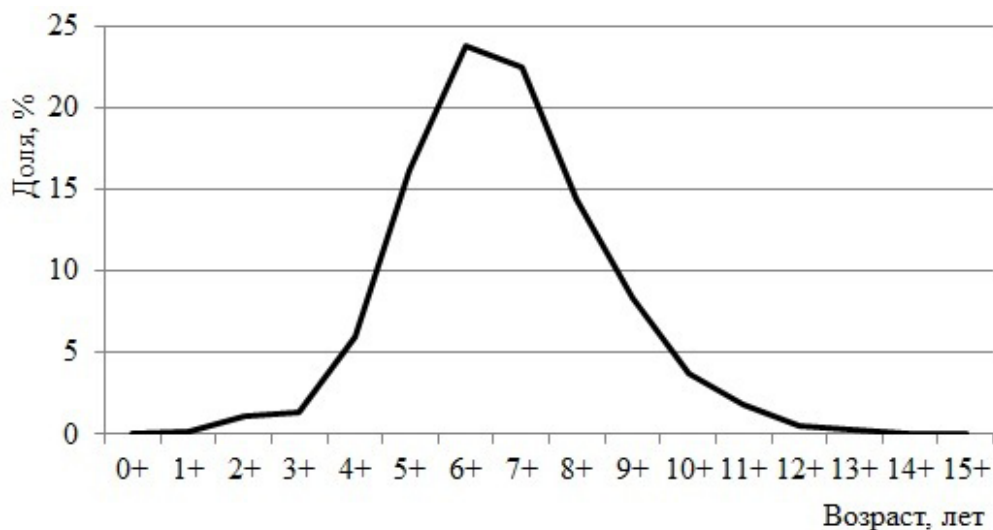


Рис. 11. Возрастная структура сетных уловов густеры на Чебоксарском водохранилище в 2004–2021 гг.

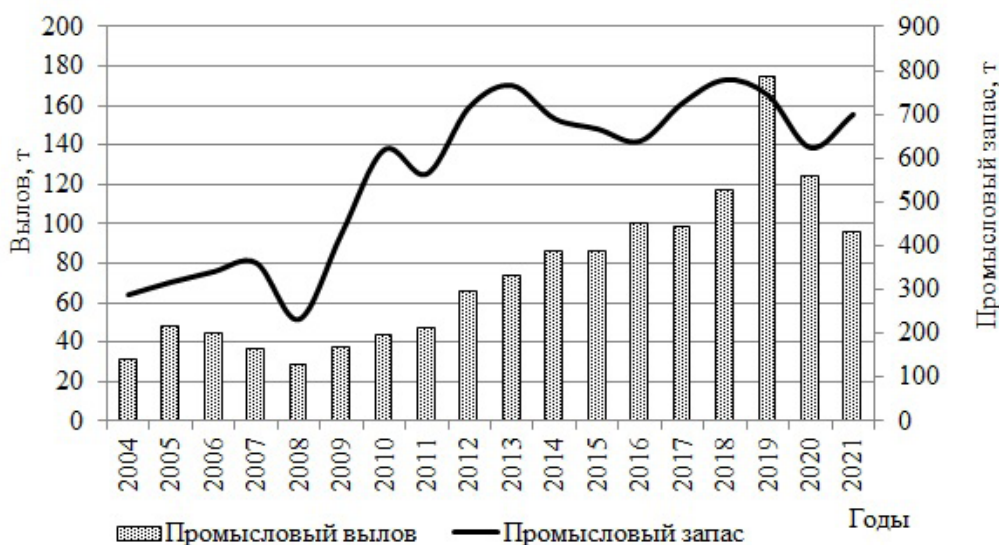


Рис. 12. Динамика промыслового запаса и вылова густеры на Чебоксарском водохранилище в 2004–2021 гг.

В динамике промыслового запаса вида наблюдается повышение показателей в 2005–2014 гг. с 456 т до 1146 т с последующим снижением к 2020 г. (652 т) (рис. 14). В то же время уровень промысловой добычи повышался до 2019 г. (123,2 т) в соответствии с развитием промысловой базы. Помимо этого, для окуня отмечается повышение доли в структуре общего промыслового вылова с 2% в 2004 г. до 14% в 2020 г. Однако, в целом, можно отметить

недоиспользование запаса вида – максимальный уровень интенсивности промысла (эксплуатации запаса) составил 19% (2019 г.) при среднем значении 7%.

Чехонь – ранее многочисленный вид, в условиях зарегулирования стока численность снизилась в несколько раз относительно периода до создания Чебоксарского водохранилища. Встречается практически повсеместно, но чаще всего на речных плёсах.

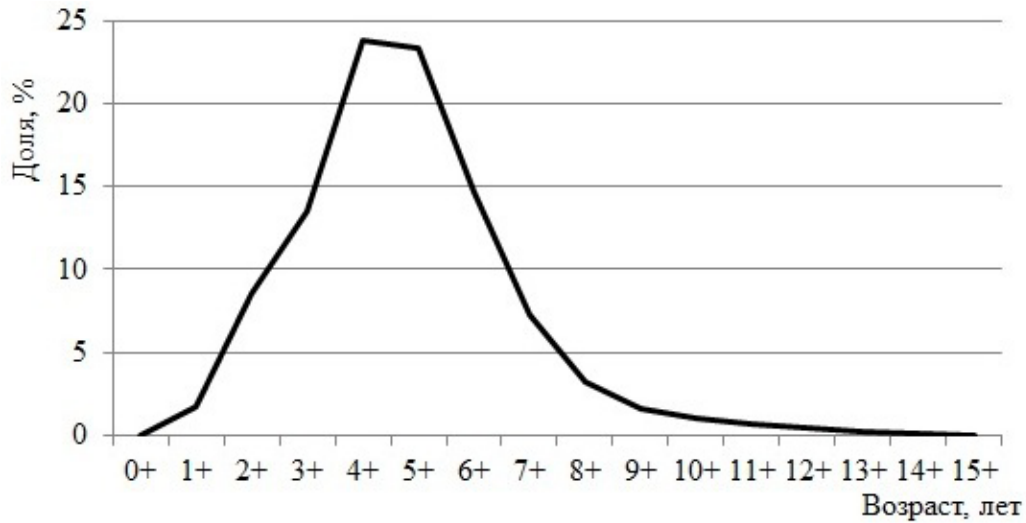


Рис. 13. Возрастная структура сетных уловов окуня на Чебоксарском водохранилище в 2004–2021 гг.

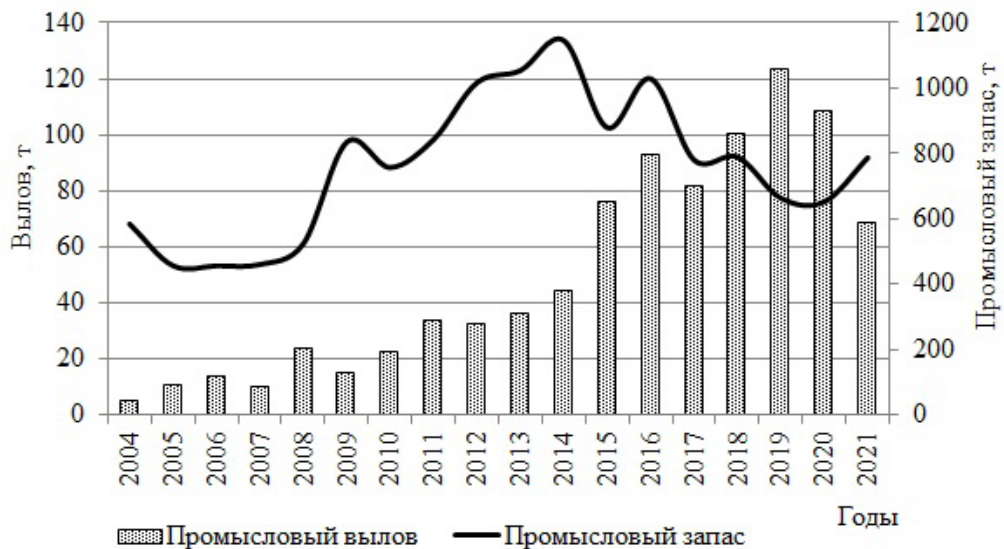


Рис. 14. Динамика промыслового запаса и вылова окуня на Чебоксарском водохранилище в 2004–2021 гг.

Нерест происходит в пелагиали в период с середины мая по июнь. В уловах ихтиопланктонными ловушками до середины июня встречаются молодь вида на этапе развития «предличинка» (стадия V). Половозрелость у самцов наступает с 3 лет (18–21 см), у самок – в 4–5 лет (22–25 см). Абсолютная плодовитость у чехони невысокая, в условиях Чебоксарского водохранилища составляет 16,2 тыс. шт.

Максимальный зарегистрированный возраст составляет 14 лет, длина тела – 47 см, масса тела – 800 г. Основу популяции составляют особи 12 возрастных групп.

В отсутствии тралового и неводного лова, промысел чехони в настоящее время ведётся исключительно мелкоячейными сетями. В структуре уловов преобладают особи возрастов 3+–7+ (рис. 15) при средних размерах 21–30 см и массе 87–296 г.

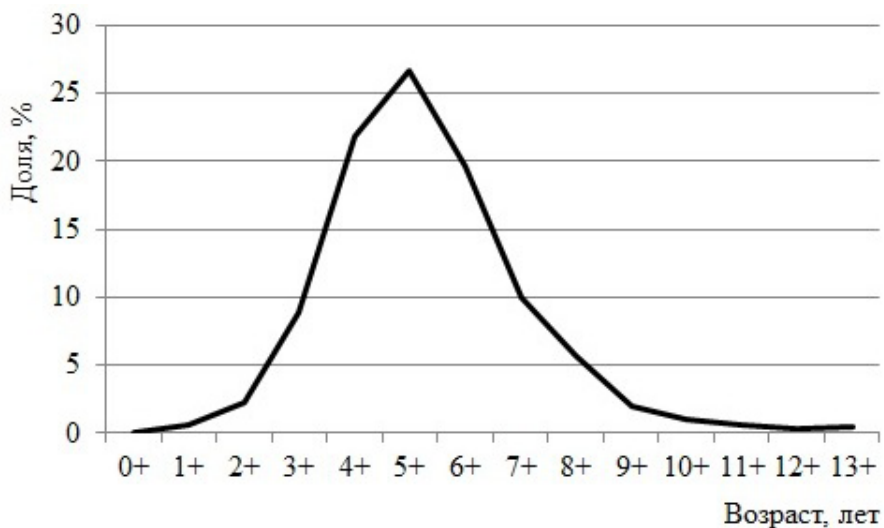


Рис. 15. Возрастная структура сетных уловов чехони на Чебоксарском водохранилище в 2004–2021 гг.

Промысловый вылов до создания водохранилища достигал величины 162 т (1977 г.) и в среднем за период 1971–1979 гг. составлял 74 т. В дальнейшем, в условиях водохранилища и изменения гидрологических и биопродукционных показателей, сокращение запасов привело к значительному снижению уровня добычи – в среднем до 16 т за период 1982–2003 гг.

С 2004 г. промысловый запас имел нестабильный характер с повышением от минимальных зафиксированных значений (40 т в 2009 г.) до максимума за период (392 т в 2014 г.) и последующим снижением до 200 т (рис. 16). Динамика промыслового вылова, в то же время, в большей степени показывала развитие промысловой базы на Чебоксарском водохранилище с подъёмом до максимального уровня в 2019 г. (58,9 т), при степени освоения запасов 27% (среднее за период – 10%). В общей структуре уловов имеется тенденция к повышению роли вида – с 1% (2009 г.) до 5–6% в настоящее время.

Прочие промысловые виды в структуре уловов составляют порядка 12%

при имеющейся динамике увеличения доли с 4% (2004 г.) до 16% (2021 г.). В структуре группы выделяются приоритетные для промысла виды общего допустимого улова (ОДУ), и второстепенные – рекомендованного вылова (РВ).

Прочие виды группы ОДУ в промысле представлены сомом пресноводным, сазаном и раками (в частности вид *Pontastacus leptodactylus* (Eschscholtz, 1823)). Также фигурирующая в списке стерлядь, ввиду низкой численности запасов и охраняемого статуса, не относится к промысловым видам на Чебоксарском водохранилище и вылавливается исключительно в целях мониторинга запасов и искусственного воспроизводства.

В общем промысловом запасе Чебоксарского водохранилища данные виды составляют порядка 2–4% (73–200 т), из которых более половины составляет биомасса сома (60–190 т). Запас сазана поддерживается за счёт мероприятий по искусственному воспроизводству. Запас раков в большей степени ограничен абиотическими усло-

виями водного объекта и приурочен к устьевому участку р. Сура, в остальных районах промысловый лов вида нецелесообразен.

Промысловый вылов группы имеет тенденцию к увеличению с 2004 г. – с 0,4 т до 27 т (2019 г., 2021 г.), в общем уровне добычи доля данной группы повысилась до 3–4% (рис. 17).

Промысловый запас прочих видов РВ, включающего порядка 14 видов, достигал максимального уровня развития в 2012–2016 гг. (856–914 т) и в дальнейшем снизился до уровня 620–720 т. Промысловый вылов при этом стабильно повышался до 2019 г. с 9,5 до 117,2 т. В целом, доля данной группы в общем вылове увеличилась с 4%

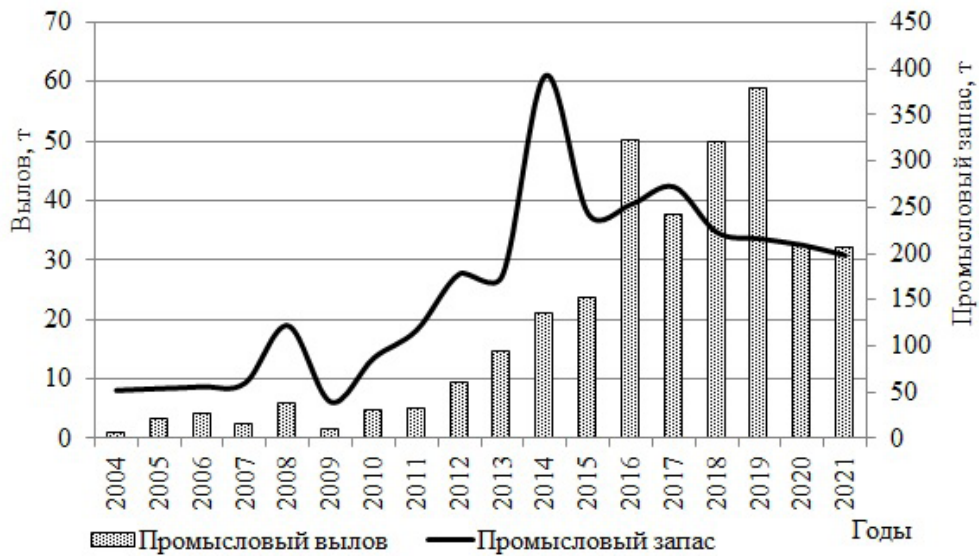


Рис. 16. Динамика промыслового запаса и вылова чехони на Чебоксарском водохранилище в 2004–2021 гг.

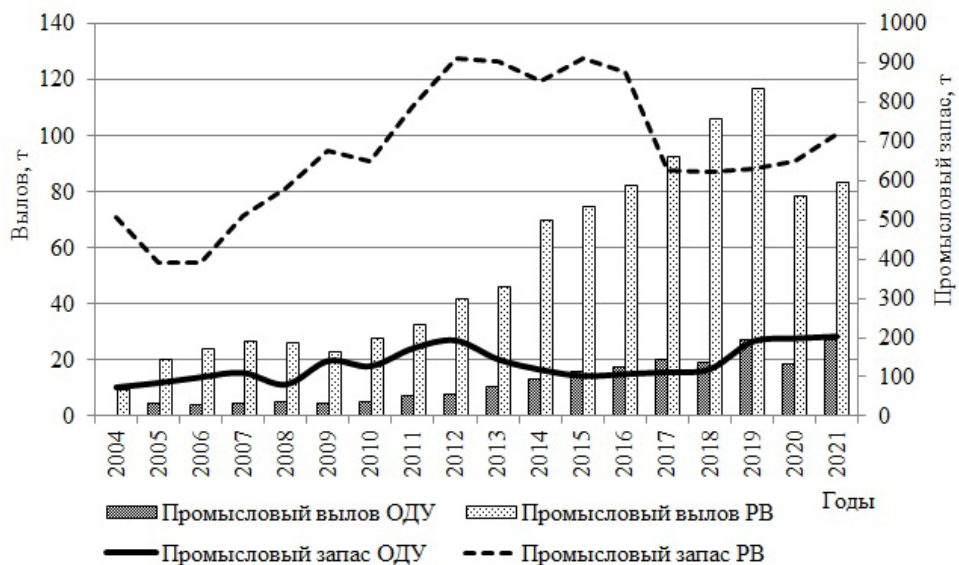


Рис. 17. Динамика промыслового запаса и вылова прочих промысловых видов на Чебоксарском водохранилище в 2004–2021 гг.

(2004 г.) до 12–13% в настоящее время. Наибольшее влияние имеют берш, белоглазка, жерех и язь, значительный прирост вылова которых наблюдается с 2012 г.

Степень освоения запасов группы до 2013 г. была невысокой – в среднем 4%, а в дальнейшем находилась в пределах 8–19% (среднее 12%). В то же время, допустимый уровень изъятия соответствует значениям от 18,6 до 26,6% от промыслового запаса (Методические рекомендации ..., 2000) и использование ресурсов в пределах рекомендуемых величин позволит повысить общие объёмы добычи биоресурсов на Чебоксарском водохранилище до 10%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании многолетних мониторинговых исследований ихтиологического материала и сбора данных промысловой статистики подготовлена характеристика динамики запасов и вылова основных промысловых видов рыб, а также развития рыбопромышленного комплекса на Чебоксарском водохранилище.

Основной тенденцией развития промысловой базы в период перестройки ведения рыбного хозяйства являлось ограничение методов ведения промысла, с концентрацией на применении ставных сетей, постепенным увеличением количества используемых орудий рыболовства, достигших наибольших значений в 2019 г. Уровень интенсивности рыболовства, несмотря на снижение в 2020–2021 гг., остаётся на высоком уровне.

В рыночных условиях приоритет отдаётся вылову экономически ценных видов (лещ, судак, щука), что отражается на соотношении применяемых характеристик орудий лова. Так к 2021 г.

количество крупночешуйных и мелкочешуйных сетей стало практически одинаково. То есть снижается интенсивность промыслового воздействия на менее ценные виды группы РВ. В то же время, структура уловов сохраняет постоянство – РВ-виды составляют порядка 60%. В целом, динамика промыслового вылова изменяется в соответствии с количеством применяемых орудий лова, достигнув максимума в 2019 г. (1054 т) при наибольшем развитии промысловой базы.

Поддержание высокого уровня добычи и эффективности промысла было бы невозможным без увеличения промыслового запаса водных биоресурсов к 2012–2014 гг. Несмотря на последующее снижение, с 2017 г. суммарные показатели запаса относительно стабильны и превышают значения периода 2004–2010 гг. Для основных промысловых видов в настоящее время наблюдаются тенденции к стабилизации показателей (лещ, щука, густера), либо к снижению (судак, плотва, окунь, чехонь).

Несмотря на отрицательные тренды для ряда видов, уровень промыслового запаса достаточен для поддержания высоких значений промысловой добычи. Так в настоящее время освоение доступных ресурсов промыслом, в первую очередь для видов группы РВ, зачастую ниже рекомендуемого уровня в 1,4–2 раза, в чём прослеживается резерв для увеличения объёмов добычи. Так достижение рекомендуемого уровня изъятия для части видов (окунь, густера и др.) позволит повысить вылов водных биоресурсов на Чебоксарском водохранилище вплоть до 30%. Однако, наибольшей сложностью для реализации данных мероприятий является приоритетность и направленность промысла на получение единовременной выгоды, исключая масштабное использование запасов второстепенных видов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Залозных Д.В.* Структура популяции и особенности роста судака Чебоксарского водохранилища // Сб. науч. тр. «ГосНИОРХ», 1985а. Вып. 240. С. 64–72.
- Залозных Д.В.* Структура нерестовой популяции, особенности роста и плодовитости щуки Чебоксарского водохранилища // Наземные и водные экосистемы. Горький, 1985б. Вып. 8. С. 112–118.
- Катаев Р.К., Предвижкин М.А.* Биологические особенности популяции густеры Чебоксарского водохранилища // Экологический сборник 5: Труды Молодых ученых Поволжья. Международная научная конференция 2015 г. Тольятти: ИЭБВ РАН, «Кассандра». 2015. С. 147–151.
- Кожевников Г.П.* Промысловые рыбы Волжско-Камских водохранилищ / Изв. «ГосНИОРХ», 1978. № 138. С. 30–44.
- Котляр О.А.* Методы рыбохозяйственных исследований (ихтиология). Рыбное: Дмитровский филиал АГТУ, 2004. 180 с.
- Лысенко Н.Ф.* Особенности формирования ихтиофауны Чебоксарского водохранилища // Сб. науч. тр. «ГосНИОРХ», 1985. Вып. 240. С. 3–13.
- Методические рекомендации по контролю за состоянием рыбных запасов и оценке численности рыб на основе биостатистических данных.* М.: ВНИРО, 2000. 36 с.
- Минин А.Е.* Формирование рыбных запасов и перспективы развития промысла на Чебоксарском водохранилище. Автореф. дис. ... канд. биол. наук Калининград, 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.
- Минина Л.М., Минин А.Е.* Особенности уровня режима Горьковского и Чебоксарского водохранилищ в весенне-летний период и их влияние на нерест рыб // Водное хозяйство России: проблемы, технологии, управление. 2022. № 3. С. 46–61.
- Правдин И.Ф.* Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). М.: Пищ. пром-сть, 1966. 376 с.
- Приказ Минсельхоза России от 18.11.2014 №453 «Об утверждении правил рыболовства для Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна» (Зарегистрировано в Минюсте России 08.12.2014 №35097)*
- Рыболовство в Нижегородской области: Научно-метод. пособие. 2-е изд., доп.* Нижний Новгород, 2005. 96 с.
- Сечин Ю.Т.* Биоресурсные исследования на внутренних водоемах. Калуга: «Эйдос», 2010. 204 с.
- Чугунова Н.И.* Руководство по изучению Руководство по изучению возраста и роста рыб (методическое пособие по ихтиологии). М.: Изд-во АН СССР, 1959. 165 с.

**CHARACTERISTICS OF COMMERCIAL FISHERIES
AND STATE OF STOCKS OF EXPLOITED WATER
BIOLOGICAL RESOURCES AT THE CHEBOKSAR
RESERVOIR IN THE PERIOD 2004–2021**

© 2023 г. R.K. Kataev, V.V. Vandyusheva, A.E. Minin

*Nizhny Novgorod branch of the Russian Federal Research Institute
of Fisheries and Oceanography, Russia, Nizhnij Novgorod, 603116*

The description of the dynamics of stocks and catches of aquatic biological resources of the Cheboksary reservoir is carried out on the basis of long-term monitoring studies of ichthyological material and fishery statistics data, as well as the historical development of commercial fisheries for the period 2004–2021 is given. The characteristics of the biological indicators of the main commercial objects are presented.

Keywords: Cheboksary reservoir, ichthyofauna, commercial species, commercial stock, commercial catch, commercial fisheries