

УДК 597.0/5(285.3)

А.Б. Купчинский, Е.С. Купчинская

СОСТОЯНИЕ ИХТИОФАУНЫ ВОДОХРАНИЛИЩ АНГАРЫ

*Иркутский государственный педагогический университет (Иркутск)
Иркутский государственный университет (Иркутск)*

Обсуждаются состояние рыбного населения и биологические показатели преобладающих видов.

Ключевые слова: ихтиофауна, видовой состав, уровневый режим

CONDITION OF ICHTHYOFAUNA OF ANGARA RESERVOIRS

A.B. Kupchinskiy, E.S. Kupchinskaya

Condition of fish population and biological characteristics of dominated species in Angara river reservoirs are discussed

Key words: *ichthyofauna, species structure, level rate*

К настоящему времени на р. Ангаре созданы Иркутское, Братское и Усть-Илимское водохранилища общей площадью 752,7 тыс. га. Иркутское водохранилище сформировалось как олиготрофный водоем, биологический режим которого зависит от Байкала. Братское и Усть-Илимское — мезотрофные водоемы со склонностью к евтрофированию в некоторых районах [9].

Формирование ихтиофауны в водохранилищах Ангары шло по известной схеме в 3 этапа. На этапе наполнения резко изменилась скорость водообмена, увеличилась площадь и объем водных масс, изменился температурный и гидрохимический режим. В течение первым лет наполнения для Иркутского, Братского, Усть-Илимского, как и для многих водохранилищ страны [15, 18, 22], была характерна вспышка численности фитофильных видов рыб — «эффект зарегулирования». Увеличение площадей мелководий со свежезалитой растительностью, низкая плотность исходных стад привели к образованию наиболее многочисленных поколений щуки, плотвы, окуня, отличающихся на первых порах высокими скоростями роста, повышенной плодовитостью. Численность реофильных видов (таймень, ленок, хариус и др.) резко сократилась, так как коренным образом изменились условия их обитания, к которым они были адаптированы в процессе эволюции. Они переместились на верхние участки, где в некоторой степени сохранились условия, близкие к речным, и в притоки. Обеднение видового состава по сравнению с речной биотой — характерная особенность первого этапа формирования экосистем водохранилищ [10].

Разрушение речных биоценозов дна, качественные изменения в составе бентоса [5], заиление и разложение нерестового субстрата на втором этапе привело к снижению численности фитофилов. В Иркутском водохранилище в первые 5 лет щука и окунь создали значительные концентрации, но уже в шестидесятые годы численность их снизилась. Как известно, динамика популяций определяется спецификой приспособлений и характером взаимосвязи со средой. Так, в Ангаре плотва была распространена повсеместно, но лишь в условиях водохранилищ она стала одним из доминирующих видов. Если в Братском водохранилище в первые годы (1965) она составляла 9,36 % от уловов, то уже в 1967 г. — до 72 %. Снизилось видовое разнообразие ихтиоценозов — практически исчезли в водохранилищах таймень, стерлядь, ленок, сиг, тугун.

На 3-м этапе — этапе относительной стабилизации режима — в основном определились усло-

вия питания. Динамика численности популяций рыб определяется, прежде всего, уровнем режимом. Существенный фактор — загрязнение. Ярким примером действия этих 2-х факторов была вспышка эпизоотии в 80-е годы в Братском водохранилище, которая привела к массовой гибели преимущественно окуня [2]. Нестабильные условия обитания, недостаточные масштабы рыбоводных работ, малоконтролируемый, особенно в последние годы, вылов рыб сказались на видовом разнообразии рыбного населения водохранилищ, и они сформировались как низкопродуктивные плотвично-окуневые водоемы. Лишь на верхнем участке Иркутского водохранилища одним из преобладающих видов остается хариус.

Для направленного формирования ихтиофауны, более рационального использования кормовой базы и повышения рыбопродуктивности в ангарские водохранилища завезены байкальский омуль, баунтовский сиг, пелядь, байкальский осетр, восточный лещ, амурский сазан и др. Известные нормативы проведения интродукционных работ не соблюдались. Аклиматизационные мероприятия проводились в недостаточных масштабах. При практически естественном формировании экосистем водохранилищ сырьевая база рыбного промысла в них оказывается ниже возможной и складывается в основном малоценными видами. Прогнозы вылова рыбы и породного состава уловов не подтвердились. Высокая динамичность ритмов эксплуатации водных ресурсов, неестественный ход их изменений обуславливают несбалансированность экосистем на всех стадиях существования водохранилищ Ангары, что влечет за собой нестабильность воспроизводства запасов рыб, как и во многих других водохранилищах страны [10]. Малоценные короткоцикловые рыбы оказываются более приспособленными к таким условиям. Численность реофильных ценных видов резко сократилась. Основу промысла в водохранилищах Ангары составляет плотва и окунь.

Рыбное население Иркутского водохранилища складывается 29 видами. В последние годы отмечают единично форель, инкубированная на Бурдугузском рыбопроизводном заводе в 90-х годах, и ротан. Распределение рыб по водоему неоднородно, и оно определяется комплексом факторов среды обитания. На верхнем участке, где в значительной степени сохранился речной режим, сложился хариусово-ельцовый ихтиоценоз, на среднем — плотвично-ельцово-хариусовый, на нижнем — плотвично-окуневый.

Черный хариус (*Thymallus arcticus baicalensis* Dyb.) — преобладающий вид на верхнем участке.

Отмечен в возрасте до 11+ лет. Чаще отлавливается в возрасте 3+÷6+ лет. Хариусу характерен наиболее широкий спектр питания — более 40 компонентов, но основу рациона во все сезоны года составляют бокоплавывы и хирономиды. Годовые приросты длины и массы тела у него (в возрасте 2+÷10+) в среднем составляют 44 мм (10—96 мм) и 111 г (57—452 г). Созревает в возрасте 3 (самцы) — 4 года, в массе — в 4—6 лет. Речная форма (более мелкая) входит в притоки для размножения с середины апреля. Массовый ход хариуса на нерест наблюдается с конца апреля до середины мая. Соотношение полов близко к 1:1. Плодовитость в среднем от 2699 икринок (3+) до 9586 (7+).

Сибирская плотва (*Rutilus rutilus lacustris* Pall.) в Ангаре была распространена повсеместно [7], но лишь в условиях водохранилищ стала доминирующим видом. Возрастной ряд ее по нашим контрольным уловам в Иркутском водохранилище состоит из 11 групп. Максимальные отмеченные размеры — 308 мм и 600 г Среднегодовой прирост длины — около 16 мм, массы — 12 г (9—22 г). Питается плотва моллюсками, хирономидами, бокоплавывами, водорослями, детритом. Половозрелой становится в 3—4 года, икрометание в конце мая — июне. Плодовитость колеблется от 5 до 42 тыс. икринок.

Сибирский елец (*Leuciscus leuciscus baicalensis* Dyb.) отмечен в уловах в возрасте до 12+. Линейный и весовой рост его, как и плотвы невысок — 12 мм (2—23 мм) и 11 г (3—17 г). Питается хирономидами, бокоплавывами, моллюсками, растительностью, детритом. Половая зрелость наступает в возрасте 3—4 лет. Нерест в мае — первой половине июня. Плодовитость увеличивается от 3,7 (5 лет) до 8,7 (7 лет) тыс. икринок, возрастает в среднем от 4,9 (4 года) до 6,5 (7 лет) тыс. икринок.

Окунь (*Perca fluviatilis* L.) отмечен в водоеме в возрасте до 12+. Питается хирономидами, бокоплавывами, с ростом больше потребляет рыбную пищу (в основном песчаную широколобку). Растет неравномерно. Быстрорастущая форма в последние годы встречается редко. Годовые приросты длины в среднем 22 мм (6—40 мм), массы — 56 г (7—186 г). Половозрелым становится в 3—4 года, нерест в мае. Плодовитость от 12 до 30 тыс. икринок.

При недостаточных усилиях по направленному формированию ихтиофауны, сырьевая база рыбного промысла в них оказывается ниже возможной и слагается малоценными видами. Прогнозы вылова рыбы (до 5 тыс. ц) и породного состава уловов не подтвердились. Вылов рыбы в шестидесятые годы вместе с любительским составлял 3890 ц [19], вылов государственного лова был лимитирован (до 45,5 т) и ориентирован более на хариуса, составлявшего до 91,2% от вылова на верхнем участке. Ленок составлял здесь 8,8%. В целом по водохранилищу хариус — до 68,5%, а плотва (окунь) — 24,1%. Вылов с 1 га был 22,8 кг.

В настоящее время водохранилище — водоем рекреационного назначения. В последние годы данных по учету вылова рыбы в водохранилище

нет, но, ориентируясь на наши контрольные обловы, можно говорить о снижении рыбопродуктивности водоема. Тайменя нам не удалось отловить вообще, ленок крайне редко отмечается в уловах. Еденично отлавливается сиг, омуль, пелядь.

В составе ихтиофауны Братского водохранилища насчитывается 34 вида рыб [2, 12, 21].

Сибирская плотва (*Rutilus rutilus lacustris* Pall.) одним из доминирующих видов стала в условиях водохранилища. Возрастной ряд ее состоит из 11 групп. Годовые приросты длины (в возрасте 2+÷11+) в среднем варьируют от 7 до 48 мм, массы — от 30 до 160 г, в среднем составляя 25 мм и 71 г. Растет плотва в Братском водохранилище быстрее, чем в других водохранилищах Ангары. По годам показатели роста различны, что объясняется изменениями условий нагула во многом определяемых уровнем режимом. В рационе преобладают хирономиды, бокоплавывы, моллюски, водоросли, детрит. Половозрелой становится в возрасте 3—4 лет. Размножается в конце мая — июне. АИП колеблется от 15,5 до 49,6 тыс. икринок. Плодовитость ее в первые годы существования водохранилища была выше [12]. Условия воспроизводства плотвы определяются колебаниями уровня воды и наличием прибрежной растительности.

Окунь (*Perca fluviatilis* L.) был вторым по численности видом на среднем участке водохранилища, но в годы с низким уровнем, он, как менее требовательный к нерестовому субстрату вид фитофильной группы, становится преобладающим. В наших контрольных уловах отмечены рыбы в возрасте до 14+. Питается низшими ракообразными, бокоплавывами, хирономидами, рыбой (песчаная широколобка, плотва). Рост окуня меняется по годам, что более заметно у младшевозрастных рыб. Среднегодовые приросты длины по возрастам колеблются от 18 до 29 мм, массы тела — от 24 до 74 г. Быстрорастущие формы редки в уловах. Половозрелым становится в 3—4 года. Нерест в мае — первой половине июня. По данным А.М. Мамонтова [12], плодовитость самок окуня в первые годы существования водохранилища изменялась в широких пределах — от 4,3 до 158 тыс. икринок. В девятые годы АИП у трех — четырехлетних рыб размерами от 153 до 236 мм колебалась в среднем от 17,8 до 21,7 тыс. икринок.

Из акклиматизантов в водохранилище разрешен лимитированный вылов леща, омуля и пеляди. В последние годы отмечается в уловах сом и сазан.

Создание промысловых запасов акклиматизантов затянута по ряду причин и, в частности, в связи с ограниченностью естественных нерестилищ, неблагоприятным их состоянием, особенно в периоды резких сбросов воды и недостатком площадей для подращивания молоди.

Восточный лещ (*Abramis brama orientalis* Berg.) прочно вошел в состав ихтиофауны Братского водохранилища. Распространен на всех его участках. Зимой образует концентрации на отдельных участках (в частности, в районе Балаганского расширения). Отмечен в возрасте до 14+, с преоблада-

нием в уловах 5 + +8 +. Питается, как и туводные карповые, хирономидами, моллюсками, бокоплавами, растительностью, детритом. Показатели роста до семилетнего возраста (до массового полового созревания) у него высокие — 44,5–74,8 мм в год, у старшевозрастных рыб они несколько ниже, но выше прироста массы тела. Половая зрелость наступает у самцов при длине тела 281–316 мм, массе 492–748 г в возрасте 4–5 лет, у самок при длине 307–349 мм, массе 656–954 г в возрасте 5–6 лет. Нерест в июне при температуре воды 12–16 °С. Средняя АИП — около 286 тыс. икринок. Неблагоприятные условия воспроизводства леща связаны с колебаниями уровня, что сдерживает нарастание его запасов. В девяностые годы нами отмечался нерест леща на глубинах до 3 метров на крупных древесных остатках и камнях в з. Унга и других местах Балаганского расширения. Это говорит о возможности использования им для нереста не только свежезалитой растительности, что способствует выживанию леща в водохранилищах.

Байкальский омуль (*Coregonus autumnalis migratorius Georgi*) нагуливается на нижнем глубоководном участке, основные места зимовки приурочены к бывшему руслу р. Ангары. В наших контрольных уловах отмечен в возрасте до 12+. В возрастных группах наблюдается значительная вариабельность размеров. Показатели роста (в среднем 43 мм и 121 г) у него в водохранилище выше, чем в Байкале, что можно объяснить более благоприятными условиями нагула и температурным режимом. Питается организмами зоопланктона, бокоплавами, хирономидами, молодью бычков, окуня, реже — плотвы. С возрастом в рационе чаще преобладает рыбная пища. Основное нерестилище — р. Белая. Полового созревания самки омуля достигают в возрасте 5 лет в массе 6–7 лет. АИП с возрастом увеличивается от 25,1 до 65,7 тыс. икринок, в среднем по возрастам (от 4+ до 10+) — от 25,9 до 48 тысяч.

Пелядь (*Coregonus peled (Gmelin)*) обитает на всех участках водохранилища, но больше — на нижнем. Возрастной ряд ее в водоеме вселения по нашим контрольным уловам состоит из 8 групп. Питается преимущественно организмами зоопланктона. Растет быстрее, чем во многих водоемах Якутии и севера Сибири [5]. Среднегодовой прирост длины (от 0+ до 8+) — 58 мм и массы — 228 г. Единично созревает при достижении 320 мм длины и 470 г массы (2+). АИП колеблется от 11,8 до 294,8 тыс. икринок, в среднем с возрастом увеличивается от 34,7 до 245,3 тыс. икринок. Нерестится в ноябре — декабре в притоках (р. Белая) и в прибрежье водохранилища на заиленных грунтах, что является особенно важным и сопутствует ее успешной акклиматизации, т.к. в водохранилище это преобладающий донный субстрат.

По прогнозу [3] при рациональном ведении рыбного хозяйства рыбопродуктивность водохранилища определялась в 9 кг/га, а вылов — 50 тыс. ц в год с преобладанием в промысле ценных видов

(омуль, сиг, осетр, стерлядь, хариус). Вылов рыбы в Братском водохранилище колебался по годам (до 1360 т в 1990 г.). Основу уловов составлял окунь (39,7–50,2 %) и плотва (37,5–47,5 %). По данным официальной статистики в 2003 г. в Братском водохранилище было выловлено лишь 347,9 т рыбы (без учета любительского рыболовства). Преобладали в уловах окунь (37,8 %), плотва (33,6 %) и лещ (13,8 %).

Интенсивность промысла снизилась по ряду причин:

- 1) большая залесенность ложа водохранилища, которая затрудняет лов активными орудиями лова;
- 2) отдаленность участков облова от рыбзаводов в связи с большой акваторией водоема и растущими ценами на горюче-смазочные материалы;
- 3) сбросы воды, ведущие к обмелению и вынуждающие к перестановке ставных орудий лова.

Вследствие этих и других причин рыбодобывающим предприятиям становится экономически выгоднее работать на привозном сырье.

В реке Ангаре в зоне Усть-Илимского водохранилища обитало 23 вида рыб [15]. В водохранилище вселены, кроме того, байкальский омуль, пелядь, восточный лещ. Потенциальные рыбопромысловые возможности при развитии интенсивного рыбного хозяйства определялись в 20–25 тыс. ц [4]. Рекомендованные мероприятия (строительство выростных хозяйств, массовые интродукции ценных видов) не осуществлены, и водохранилище, как и Братское, сформировалось, как плотвично-окуневый водоем.

Плотва (*Rutilus rutilus lacustris (Pall)*) в водохранилище преобладающий вид, обитающий повсеместно. В наших контрольных уловах отмечена в возрасте до 13+. Существенной разницы в росте плотвы из Ангарской части и Илимского отрога не отмечалось. Годовые приросты длины и массы тела колеблются по возрастным группам от 5 до 31 мм и от 24 до 70 г (от 2+ до 13+). Питается растительностью, бокоплавами, хирономидами, зоопланктоном (преимущественно ветвистоусыми ракообразными). Созревает в возрасте 3–4 лет. Нерестует в конце мая — июне. АИП увеличивается в среднем от 21,6 тыс. (у 6-годовиков) до 42 тыс. икринок (у 9-годовиков), в среднем составляя около 27 тыс. икринок. В реке на этом участке средняя АИП плотвы была 26 тыс. икринок [15]. По данным А.Г. Скрябина, М.П. Гавриловой [20], АИП плотвы колебалось от 11,3 тыс. икринок до 78 тыс.

Окунь (*Perca fluviatilis L.*) — второй по численности вид в Усть-Илимском водохранилище, обитает на всех участках. В наших контрольных уловах был в возрасте до 10+. По типу питания окунь — типичный эврифаг с преимущественным потреблением зоопланктона, хирономид, бокоплавов, рыбы. Растет очень неравномерно, в Илимском отроге показатели роста были несколько выше. Годовые приросты длины и массы тела колеблются у рыб в возрасте 1+ +8+ лет от 3 до 94 мм и в пределах 13–125 г. Половозрелым окунь становится в водохранилище в возрасте 3–4 лет. Не-

рест в мае – начале июня при температуре воды 4 – 12 °С. АИП в среднем составляет около 20 тыс. икринок.

Сибирский хариус (*Thymallus arcticus* (Pallas)) в р. Ангаре был важной промысловой рыбой – до 30 % от годовой добычи [13], сибирский елец составлял до 60 % от вылова [7]. В водохранилище их численность снизилась: хариус отмечается только на верхних участках и в зонах подпора, елец составляет лишь 0,4 – 0,6 % от вылова. Отражением состояния стад рыб и их численности является удельный вес отдельных видов в промысловых уловах.

Вылов рыбы в Усть-Илимском водохранилище в конце 80-х и начале 90-х гг. базировался в основном на плотве (табл. 1).

Лов рыбы на данном водохранилище, как и на Братском, приурочен преимущественно к периоду открытой воды. Вылов рыбы в последнее десятилетие по данным официальной статистики значительно снизился (табл. 2).

Вылов рыбы в водохранилище не отражает динамику его фактической численности. По данным Востсибрыбцентра, вылов составляет не более 5 % от промзапаса. Усть-Илимское водохранилище – одно из самых засоренных в стране. По проекту запас древесины, оставленной в ложе, составляет около 5 млн. м³ [8], что сказывается, в частности, на его рыбопромысловом использова-

нии. Вылов рыб затруднен. К тому же малоценные короткоцикловые виды рыб обладают большими потенциальными возможностями воспроизводства и сравнительно быстро могут восстанавливать и увеличивать свои запасы, нерационально используя корма. Расход корма на прирост 1 кг массы плотвы и окуня составляет соответственно 20 и 27 кг, леща и стерляди – 10,9 кг [14].

При существующем составе ихтиофауны желателен более интенсивный отлов плотвы и окуня в водохранилище (до 40 % запаса), что к тому же будет способствовать улучшению условий нагула ценных видов рыб. Запасы рыб в Усть-Илимском водохранилище, как и в Братском, недоиспользуются по тем же причинам. Водохранилища Ангары сформировались как плотвично-окуневые водоемы и вопреки прогнозам и проведенным акклиматизационным и рыбоводным мероприятиям сохраняют тот же статус структуры рыбного населения. Состояние кормовой базы рыб в последнее десятилетие близко к таковой 70 – 80-х годов [1, 17].

Уровень воды – основной регулирующий фактор состояния биоты водохранилищ [2]. Его колебания приводят к некоторым межгодовым флюктуациям в составе планктона и бентоса, росте и динамике численности рыб – конечного звена трофической цепи в водохранилищах. Отрицательно сказываются значительные сработки уровня на санитарное состо-

Таблица 1
Вылов рыбы в Усть-Илимском водохранилище в 1988, 1990–1992 гг. (т)

Вид рыб	1988		1990		1991		1992	
	т	%	т	%	т	%	т	%
Окунь	142,1	32,8	202,3	32,4	110,7	36,3	321,5	85,0
Плотва	345,7	59,1	391,5	51,5	176,1	57,8	41,8	11,0
Щука	6,5	1,11	3,2	0,5	2,0	0,6	0,9	0,2
Лещ	0,02	0,003	–	–	–	–	–	–
Налим	36,5	6,3	24,6	3,9	13,3	4,0	13,5	3,5
Елец	3,6	0,6	2,3	0,4	2,1	0,7	0,8	0,2
Всего	584,4		624,0		304,5		378,5	

Таблица 2
Вылов рыбы на Усть-Илимском водохранилище с 1994 по 2003 гг. (т)

Вид рыб	Годы									
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Щука	0,7	–	–	–	1,6	0,7	1,3	0,2	0,5	0,3
Окунь	76,6	69,3	14,1	7,8	21,1	20,1	23,7	6,7	11,3	24,8
Налим	14,2	0,4	0,9	–	0,5	0,3	0,3	0,1	0,09	–
Бычки	–	–	–	–	–	–	0,5	0,4	–	–
Плотва	40,1	10,6	15,3	2,2	17,8	10,7	23,0	7,2	2,56	3,5
Карась	–	–	–	–	–	0,2	0,2	–	–	–
Елец	–	–	–	–	–	0,3	0,9	0,6	0,09	–
Всего	131,6	80,3	30,3	10,0	41,0	32,3	49,9	15,2	14,55	28,6

яние водохранилищ особенно в летние месяцы, когда при высоких температурах воды возрастает опасность вспышек эпизоотий. По материалам Иркутской областной ветеринарной лаборатории на Братском и Усть-Илимском водохранилищах в последние годы отмечаются рыбы, пораженные вирусными, грибковыми и паразитарными заболеваниями.

Видовой состав паразитов рыб представлен гельминтозами, протозоозами, крустоциозами и писциколезами. Наиболее распространены гельминтозы: лигулез, триенофороз, тетракотилез, диплостомоз, чаечный дифиллоботриоз. Из них только последний опасен для здоровья человека при приеме недостаточно термически обработанной рыбы в пищу. Из болезней вирусной этиологии отмечаются стоматопапилома «цветная капуста», которой поражается в основном карась. Бактериальные заболевания рыб — аэромоноз и псевдомоноз — поражают и периодически (особенно после значительной сработки вод) приводят к гибели, порой массовой, чаще всего — окуня.

Низкие показатели вылова рыб в водохранилищах не свидетельствуют о снижении запасов рыб, а связаны с проблемами рыбодобывающих предприятий, незаинтересованностью их в экономически неоправдывающем себя промысле. Не уделяется должного внимания рыбоводным мероприятиям, охране ценных видов, особенно в период нереста.

ЛИТЕРАТУРА

1. Башарова Н.И. Влияние многолетнего уровня режима на зоопланктон Братского водохранилища / Н.И. Башарова // Экология речных бассейнов: Материалы 3-й международной научно-практической конференции. — Владимир, 2005. — С. 453–455.
2. Влияние уровня режима на рыбное население Братского водохранилища / Е.С. Купчинская, Б.С. Купчинский, Л.Е. Ананьина, А.Б. Купчинский // Оценка состояния водных и наземных экологических систем. Экологические проблемы Прибайкалья. — Новосибирск: ВО «Наука», 1994. — С. 70–74.
3. Егоров А.Г. Перспективы рыбохозяйственного освоения ангарских водохранилищ / А.Г. Егоров. — Иркутск, 1959. — 48 с.
4. Егоров А.Г. Перспективы рыбохозяйственного освоения ангарских водохранилищ / А.Г. Егоров, Э.А. Ербаева, Ф.В. Лукьянчиков // Рыбохозяйственное освоение водоемов Восточной Сибири. — Иркутск: ИГУ, 1979. — С. 81–90.
5. Ербаева Э.А. Становление зообентоса ангарских водохранилищ / Э.А. Ербаева, Т.В. Акиншина, Н.А. Рожкова, Л.А. Кац // Изменчивость природных явлений во времени. — Новосибирск, 1982. — С. 186–193.
6. Кириллов Ф.Н. Промысловые рыбы Вилюйского водохранилища / Ф.Н. Кириллов. — Якутск: СО АН СССР, 1989. — 106 с.
7. Кожов М.М. Пресные воды Восточной Сибири / М.М. Кожов. — Иркутск, 1950. — 367 с.
8. Кожова О.М. Гидробиологическая оценка среднего участка р. Ангары в районе Усть-Илимского водохранилища, прогноз его режима и некоторые практические рекомендации по его использованию / О.М. Кожова // Вопросы прогнозирования биологического режима Усть-Илимского водохранилища. — Иркутск: ИГУ, 1975. — С. 42–75.
9. Кожова О.М. Продуктивность Ангарских водохранилищ / О.М. Кожова, Н.И. Башарова // Биологические ресурсы гидросферы и их использование. — М., 1984. — С. 175–189.
10. Кудерский Л.А. Экология и биологическая продуктивность водохранилищ / Л.А. Кудерский // Биология. Новое в жизни науки и техники. — М.: Знание, 1986. — 64 с.
11. Купчинский Б.С. Лещ водоемов Байкало-Ангарского бассейна / Б.С. Купчинский. — Иркутск: ИГУ, 1987. — 144 с.
12. Мамонтов А.М. Рыбы Братского водохранилища / А.М. Мамонтов. — Новосибирск: Наука, 1977. — 246 с.
13. Мишарин К.И. Рыбы и рыбный промысел в Иркутской области / К.И. Мишарин. — Иркутск, 1950. — 52 с.
14. Небольсина Т.К. Полнее использовать рыбные запасы водохранилищ / Т.К. Небольсина, В.К. Чумаков // Рыбное хозяйство. — 1988. — № 10. — С. 51–53.
15. Олифер С.А. Рыбохозяйственное освоение Усть-Илимского водохранилища / С.А. Олифер. — Изв. ГОСНИОРХ, 1977. — Т. 115. — С. 65–97.
16. Ольшанская О.Л. Основные черты формирования ихтиофауны Красноярского водохранилища / О.Л. Ольшанская. — Новосибирск: Наука, 1975. — С. 147–156.
17. Оценка состояния зообентоса приплотинного района Братского водохранилища в 2004 г. / Г.П. Сафронов, Э.А. Ербаева, Т.И. Кицук, И.Л. Фомин // Фундаментальные проблемы изучения и использования воды и водных ресурсов: Материалы научн. конф. 20–24 сентября 2005 г. — Иркутск: Изд-во Инта географии СО РАН, 2005. — С. 316–318.
18. Поддубный А.Г. Ихтиофауна / А.Г. Поддубный // Куйбышевское водохранилище. — Л.: Наука, 1983. — С. 148–170.
19. Попов П.Ф. Состояние рыболовства на Иркутском водохранилище / П.Ф. Попов. — Иркутск: Изв. БГНИ при ИГУ, 1967. — Т. 20. — С. 254–262.
20. Скрыбин А.Г. К биологии плотвы Усть-Илимского водохранилища / А.Г. Скрыбин, М.П. Гаврилова // Рыбохозяйственное значение прибрежно-соровой зоны озера Байкал. — Иркутск: ИГУ, 1981. — С. 137–141.
21. Тугарина П.Я. Питание и пищевые взаимоотношения рыб водоемов Байкало-Ангарского бассейна / П.Я. Тугарина, Е.С. Купчинская. — Новосибирск: Наука, 1977. — 104 с.
22. Цыплаков Э.П. Мелкий частич (плотва, густера) / Э.П. Цыплаков // Распределение и численность промысловых рыб Куйбышевского водохранилища и обуславливающие их факторы. — Л.: Тр. ГОСНИОРХ, 1972. — Вып. 12. — С. 170–175.