

8. Pochvennyj pokrov i pochvy Mongolii / I.P. Gerasimov, N.A. Nogina, Zh. Dorzhegotov. – M.: Nauka, 1984. – 194 s.
9. Ubugunov L.L. Ubugunova V.I., Korsunov V.M. Pochvy pojmnennyh jekosistem Central'noj Azii. – Ulan-Udje, 2000.
10. Eolian environmental changes in the Northern Mongolian Plateau during the past 35,000 yr. / Z.D. Feng, X.W. Zhai, Y.Z. Ma [et al.] // Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology 245 (2007). – S. 505–517.



УДК 574.58

А.А. Кустер

### ПРОМЫСЕЛ И РАЗМЕРНО-ВОЗРАСТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЩУКИ В КРАСНОЯРСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

А.А. Kister

### FISHING AND DIMENSIONAL AND AGE CHARACTERISTIC OF THE PIKE IN THE KRASNOYARSK RESERVOIR

**Кустер А.А.** – асп. каф. разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: anlu3010@yandex.ru

**Kister A.A.** – Post-Graduate Student, Chair of Cultivation, Geneticists, Biology and Water Bioresources, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk. E-mail: anlu3010@yandex.ru

Щука – важный и необходимый компонент экосистемы. Она является одним из представителей трофического звена хищников в Красноярском водохранилище. Щука – не только биологический мелиоратор, но и стабилизирующий фактор, который поддерживает сбалансированную структуру рыбного сообщества. Вылов щуки возможен в качестве прилова при добыче основных промысловых видов рыб. Представлены результаты исследований состояния промысла щуки в Красноярском водохранилище, дана ее размерно-возрастная характеристика. Приведены ежегодные учетные промысловые уловы щуки в 2008–2014 гг. Описана половая зрелость и плодовитость щуки. Рост численности популяции щуки возможен только при искусственном воспроизводстве. Особенно необходимо зарыбление щуки в средней и нижней частях

водохранилища. Изучена зависимость численности щуки от обилия корма и наличия необходимого субстрата для откладывания икры. Рассмотрено соотношение размеров и возрастов щуки в Красноярском водохранилище. В контрольных уловах щука представлена особями длиной 24–97 см и массой 112–9100 г, возраст рыб – от 1+ до 13+ лет. Наполнение водоема осуществлялось с февраля 1967 г. по сентябрь 1970 г. В первые годы наполнения водохранилища отмечалась вспышка численности щуки. Обилие корма (молоди плотвы, окуня, ельца), увеличение нерестовых площадей за счет затопления поймы рек привели к быстрому увеличению ихтиомассы рыб. Затем наблюдался спад численности щуки, что связано с колебаниями уровня воды и недостаточным количеством растительности.

Даны рекомендации по увеличению численности популяции щуки.

**Ключевые слова:** щука, Красноярское водохранилище, промысел щуки, нерест, объем вылова щуки, возраст щуки, размеры щуки, хищные рыбы.

*The pike is an important and necessary component of ecosystem. It is one of representatives of a trophic link of predators in Krasnoyarsk reservoir. The pike is not only biological reclamation expert, but also stabilizing factor which supports balanced structure of fish community. Fishing of the pike is possible as a by-fishing at production with the main trade species of fish. The results of researches of trade condition of the pike in the Krasnoyarsk reservoir are presented; their dimensional and age characteristics are given. Annual data concerning trade fishing of the pike in 2008–2014 are given. Sexual maturity and fertility of the pike are described. The growth of the number of population of the pike is possible only by artificial reproduction. Stocking of the pike in average and lower parts of the reservoir is especially necessary. The dependence of the number of the pike on the abundance of feed and existence of necessary substratum for postponement of caviar is studied. The ratio of the sizes and age of the pike in the Krasnoyarsk reservoir is considered. In control catching the pike is presented by individuals 24–97 cm long and weighing 112–9100 g, the age of fishes was from 1+ to 13+ years. Filling of the reservoir was carried out from February, 1967 to September, 1970. In the first years of filling of the reservoir flash of number of the pike was noted. The abundance of forage (young generation of roach, perch, dace), increasing in the spawning areas due to flooding of the floodplain of the rivers led to fast increase in the mass of fishes. Then recession of number of the pike connected with fluctuations of water level and insufficient quantity of vegetation was observed. The recommendations about the increase in the number of population of the pike were made.*

**Keywords:** pike, the Krasnoyarsk reservoir, fishing the pike, spawning, the volume of the pike

*catching, the pike's age, the pike's size, carnivorous fish.*

**Введение.** В первые годы наполнения водохранилища отмечалась вспышка численности щуки. Обилие корма (молоди плотвы, окуня, ельца), увеличение нерестовых площадей за счет затопления поймы рек привели к быстрому увеличению ихтиомассы рыб. Затем наблюдался спад численности щуки, что связано с колебаниями уровня воды и недостаточным количеством растительности. Щука, или обыкновенная щука (лат. *Esox lucius*), рыба семейства щуковых. Она является важным и необходимым компонентом экосистемы. Щука служит не только биологическим мелиоратором, но и выступает как стабилизирующий фактор, поддерживая сбалансированную структуру рыбного сообщества [1].

**Цель исследования.** Изучить состояние промысла щуки в Красноярском водохранилище и дать ее размерно-возрастную характеристику.

**Задачи:** изучить зависимость численности щуки от обилия корма и наличия необходимого субстрата для откладывания икры, соотношение размеров и возрастов щуки в Красноярском водохранилище; дать рекомендации по увеличению численности популяции щуки.

**Методы и результаты исследования.** В настоящей работе использованы фондовые источники Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научно-исследовательский институт экологии рыбохозяйственных водоемов» и материалы собственных исследований 2016 г. (табл.).

Ихтиологические работы проведены на р. Енисей в границах Красноярского водохранилища в 1981–2016 гг. Полевые работы складывались из проведения рейсовых биосъемок водохранилища и стационарных наблюдений.

Красноярское водохранилище создано на р. Енисей. Наполнение его осуществлялось с февраля 1967 г. по сентябрь 1970 г. Базисное питание получает водоем от рр. Енисей, Абакан и Туба. Основные морфологические характеристики водохранилища при нормальном подпор-

ном уровне (НПУ), равном 243,00 м, следующие: площадь водного зеркала 2 тыс. км<sup>2</sup>; объем водной массы 73,3 км<sup>3</sup>, полезный (эксплуатируемый) объем 30,4 км<sup>3</sup>, резервный – 43 км<sup>3</sup>; длина 386 км; средняя ширина 5,8 км, наибольшая – 15 км, минимальная – 2,5 км; средняя глубина 36,7 м, максимальная – 105 м [2]. Значение условного водообмена составляет 0,82. Годовой ход уровня характеризуется периодами весеннего наполнения (май-июнь), летне-осеннего стояния (июль-сентябрь) и осенне-зимней сработки (ноябрь-апрель). Нерест щуки происходит в конце апреля – начале мая, в этот период начинается подъем уровня воды, отложенная икра оказывается на большой глубине (4–6 метров), заливаются, что приводит к гибели икры и личинок [3].

Щука относится к объектам промыслового и любительского лова. Специализированного лова в Красноярском водохранилище нет, в основном она попадает в качестве прилова в ставные невода. Ежегодные учетные промысловые уловы щуки в 2008–2013 гг. составляли 4,6–11,0 т. Учетный вылов в 2014 г. – 11,4 т. Не меньшие объемы щуки, не входящие в официальную статистику по добыче, вылавливают рыбаки-любители. Относительная доля щуки в уловах по численности в среднем по водоему составляет 1,7 %, по биомассе – 4 %. В контрольных уловах щука представлена особями длиной 24–97 см и массой 112–9100 г, возраст рыб – от 1+ до 13+ лет (табл.). Половой зрелости единично достигает в возрасте 3–4 лет. Плодовитость значительно варьирует и зависит от размеров самок (от 16 до 124 тыс. икринок, в среднем 40–45 тысяч). В верхней части водохранилища щука нерестится во второй половине мая, в средней и нижних частях – в первой декаде июня. Икра откладывается на залитую прошлогоднюю растительность, развивается в течение 10 дней до выклева при температуре 10–12°C. Вспышки численности молоди наблюдаются в многоводные годы, когда условия для нереста наиболее благоприятные. И наоборот,

в маловодные годы в результате сокращения площади нерестилищ численность пополнения щуки минимальна, что приводит к неуровновешенности в экосистеме водоема. Происходит неконтролируемый рост мало ценной в хозяйственном отношении фауны (ерша, окуня, плотвы).

Рост численности популяции щуки возможен только при искусственном воспроизводстве. В 1980-х годах проводились работы по зарыблению Красноярского водохранилища подращенной молодью щуки специалистами ФГБУ «Енисейрыбвод». В рыбоводном пруду площадью около 2 га было получено и выпущено в водохранилище около 300–400 тыс. экз. молоди со средней навеской 2,0–2,6 г. Однако последствия зарыбления щуки остаются неизвестными из-за отсутствия наблюдений за результатом рыбоводных работ. Тем не менее проведение подобных работ особенно необходимо в средней и нижней частях водохранилища – щука является одним из представителей трофического звена хищников в Красноярском водохранилище.

Ранее квоты устанавливались региональным рыбохозяйственным институтом (ФГБНУ «НИИ-ЭРВ») исходя из данных статистики уловов за определенный период времени. В 2015 г. в основу нахождения численности хищных рыб положено правило экологической пирамиды. Биомасса мирных рыб в водоеме (по данным гидроакустической съемки) — 10 тыс. т, соответственно биомасса хищных рыб (окуня, щуки, налима) составляет около 1 тыс. т (10%).

В соотношении хищных видов рыб в составе ихтиофауны на щуку приходится 35 % (общая ихтиомасса – 350 т, из них промысловый запас – 60 %, или 200 т). Таким образом, допустимое промысловое изъятие для щуки в настоящее время находится на уровне естественной смертности (20%) в средних возрастных группах 40 т. Динамика улова щуки в Красноярском водохранилище всеми заготовителями (1981–2014 гг.) представлена на рисунке.

## Средние размеры щуки по возрастным группам в средней части Красноярского водохранилища

Возраст, лет	2004–2008 гг.			2009 г.			2016 г.		
	Длина, см	Масса, г	Число, экз.	Длина, см	Масса, г	Число, экз.	Длина, см	Масса, г	Число, экз.
0+	24,2	112	1	-	-	-	-	-	-
1+	25,4±1,4	140±28	2	-	-	-	-	-	-
2+	32,7±0,6	310±19	19	28,9	195	1	-	-	-
3+	38,0±0,4	500±19	33	35,7±1,5	425±21	6	36,5	240	1
4+	43,4±0,4	767±28	68	39,3±0,7	549±36	12	44,3	380	1
5+	48,0±0,5	1112±33	28	46,3±1,3	900±69	14	46,4±0,6	533,3±57,0	3
6+	51,7±0,4	1298±29	27	55,8±1,2	1538±230	8	54,1±1,0	865,0±53,7	6
7+	56,1±0,4	1710±61	13	62,7±2,1	2112±324	7	61,0	1240	1
8+	61,4±1,0	2276±290	7	72,0±2,0	2783±408	3	63,25±0,7	1486,7±80,8	6
9+	71,3±3,7	4143±921	4	-	-	-	69,6±0,2	1860,0±120,0	2
10+	-	-	-	85,0	5950	1	-	-	-
11+	82,0	6900	1	-	-	-	-	-	-
12+	-	-	-	94,0	5780	1	-	-	-
13+	96,5	9100	1	-	-	-	-	-	-



Улов щуки в Красноярском водохранилище всеми заготовителями, 1981–2014 гг., тонны

**Выводы.** Щука – одна из самых больших хищных рыб, обитающих в России. Эта рыба является важным объектом спортивного и любительского рыболовства. Мясо щуки содержит 2–3 % жира и является диетическим продуктом.

Щука очень ценная рыба. Ее присутствие в водоемах необходимо. Она санитар и мелиоратор водоема. Именно щука, до времени таясь в засаде, выбирает для нападения слабую, малоценную и большую рыбу, способствуя отбору лучших. В противоположность окуню щука не продолжает погоню за сильной, здоровой, уходящей от ее броска рыбой, она вновь возвращается в засаду. Щука поедает в основном сорную рыбу, большую и ослабленную. В этом проявляется ее санитарная роль в жизни водоема [4].

Таким образом, неизбежный прилов щуки при добыче других видов не должен превышать объемов возможного вылова, который устанавливается посредством рыбохозяйственного мониторинга состояния рыбных запасов, проводимого для Красноярского водохранилища. Для роста численности популяции щуки необходимо проводить рыболовные мероприятия по искусственному восстановлению численности щуки в водохранилище, так как ее естественный нерест недостаточен, а также создавать искусственные нерестилища.

#### Литература

1. Козьмин А.К. Состояние запасов и размерно-возрастная характеристика щуки в водоемах

- Архангельской области // Мат-лы отчетной сессии Северного филиала ПИНРО по итогам научно-исследовательских работ 2003–2004 гг. – Архангельск, 2007. – С. 88–94.
2. Красноярское водохранилище / А.А. Вышегородцев, И.В. Космаков, Т.Н. Ануфриева [и др.]. – Новосибирск: Наука, 2005. – 212 с.
3. Красноярское водохранилище: мониторинг, биота, качество вод / под ред. А.Ф. Алимova, М.Б. Ивановой; отв. за вып. З.Г. Гольд. – Красноярск: Изд-во СФУ, 2008. – 538 с.
4. URL: <http://tchilim.narod.ru/sh-drshu.html>.

#### Literatura

1. Koz'min A.K. Sostojanie zapasov i razmerno-voznrastnaja harakteristika shhuki v vodoemah Arhangel'skoj oblasti // Mat-ly otchetnoj sessii Severnogo filiala PINRO po itogam nauchno-issledovatel'skih rabot 2003–2004 gg. – Arhangel'sk, 2007. – S. 88–94.
2. Krasnojarskoe vodohranilishhe / A.A. Vyshegorodcev, I.V. Kosmakov, T.N. Anufrieva [i dr.]. – Novosibirsk: Nauka, 2005. – 212 s.
3. Krasnojarskoe vodohranilishhe: monitoring, biota, kachestvo vod / pod red. A.F. Alimova, M.B. Ivanovoj; отв. за вып. Z.G. Gol'd. – Krasnojarsk: Izd-vo SFU, 2008. – 538 s.
4. URL: <http://tchilim.narod.ru/sh-drshu.html>.