

УДК 597.552.1:502(571.56)

UDC 597.552.1:502(571.56)

03.00.00 Биологические науки

Biological sciences

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ  
ОБЫКНОВЕННОЙ ЩУКИ В ВОДОЕМАХ  
ЯКУТИИ****THE CURRENT STATE OF PIKES IN YAKUTIA  
WATERS**

Тяптиргянов Матвей Матвеевич  
к.б.н., доцент  
Институт естественных наук СВФУ им. М.К.  
Аммосова, Якутск, Россия  
E-mail: [matyap@mail.ru](mailto:matyap@mail.ru).

Tyaptirgyanov Matvey Matveevich  
Cand. in Biological sciences, assistant professor  
Institute of Natural Sciences, North-Eastern Federal  
Universit, Yakutsk, Russia  
E-mail: [matyap@mail.ru](mailto:matyap@mail.ru).

Обыкновенная щука заселяет почти все речные системы Якутии. Наиболее многочислен в озерах Яно-Индибирской и Колымской низменностях. Цель работы: дать современную оценку состояния щуки в основных модельных водоемах, составить экологический прогноз и возможности их использования в современных условиях. Методы. Материал собран в условиях антропогенного загрязнения. Для рыб проводился полный общебиологический анализ. Экспедиционные работы проводились с охватом северных территорий – рр. Анабар, Оленек, Лена, Яна, Индибирка, Хрома и Колыма, а также Вилюйское водохранилище, с 1969 по 2016 гг. Применялись стандартные ихтиологические методы отбора и обработки собранного материала. Результаты. Зафиксированы заходы щуки, в результате потепления климата, в низовья рек Лена, Яна и Колыма. Наибольшие размеры отмечены ранее в нижнем течении р. Лена, где максимальный вес щуки оставил до 18 кг. Плодовитость составляет 16-211 тыс. икринок. Выявлено, что в уловах доминируют молодые щуки. Выводы. Запасы щуки находятся в удовлетворительном состоянии и его запасы предлагается увеличить, за счет неиспользуемых участков (озерах Колымо-Индибирской низменности) до 220 т. Предлагается в качестве рыбоводного объекта в водоемах Якутии

Pike inhabits almost all the rivers of the Yakutia system. It is more widespread in the lakes of Yano-Indigirka and Kolyma lowlands. Objective: To provide a modern assessment of fish in the main model reservoirs, create an ecological prognosis and the possibility of their use in modern conditions. Methods. The material was collected in the conditions of anthropogenic pollution. Full general biological analysis was conducted for the fish. Cruise studies were conducted covering the northern territories - r. Anabar, Olenek, Lena, Yana, Indigirka, Kolyma and Chrome, as well as Vilyuy Dam, from 1969 to 2016. We used the standard ichthyologic methods of selection and processing of the collected material. Results. Because of climate warming, there were reported pike approaches in the lower reaches of the river Lena, Yana and Kolyma. Maximum dimensions were noted earlier in the lower reaches of the river Lena, where the maximum weight of pike was 18 kg. The fecundity of 16-211 thousand eggs. It was revealed, that the catch was better for young pike. Conclusions. Stocks of pike are in satisfactory condition, and its reserves are proposed to be increased, at the expense of unused areas (lakes Kolymo- Indigirka lowland) up to 220 m. It is proposed as a fish-breeding facility in Yakutia reservoirs

Ключевые слова: ЯНО-ИНДИГИРСКАЯ И КОЛЫМСКАЯ НИЗМЕННОСТЬ, ПОЛОВОДЬЕ, ПОЙМА, АРЕАЛ, СОЛОНОВАТАЯ ВОДА, ПРОМЫСЛОВАЯ ДЛИНА, МАССА, КОМПОНЕНТ ПИТАНИЯ, ВЫЛОВ

Keywords: YANO-INDIGIRKA AND KOLYMA LOWLANDS, HIGH WATER, FLOOD PLAIN, AREA, SALTY WATER, TRADE LENGTH, WEIGHT, FOOD COMPONENT, CATCH

**ВВЕДЕНИЕ.** Обыкновенная щука – *Esox lucius* Linnaeus, 1758. Заселяет почти все речные системы Якутии. Предпочитает также крупные озера, имеющие постоянные стоки с речной водой. Зимой уходит на более глубокие места. Ведет оседлый образ жизни. Наиболее многочисленна в

озерах, расположенных на Яно-Индигирской и Колымской низменностях. Численность его возрастает в южном направлении. В весеннее время основная масса вида размещается на залитой половодьем пойме, где половозрелые особи нерестятся.

**МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ.** Наши исследования по оценке состояния обыкновенной щуки водоемов Якутии проводились с 1970 по 2015 гг. в контексте с ретроспективным анализом архивных и опубликованных данных [1]. Это позволило проанализировать изменения в составе рыбного населения более чем за 33-летний период. Анализ проводился на свежем материале по методике И. Ф. Правдина [2]. Измерение длины тела рыб проводили с точностью до 1 см, массы тела – с точностью до 1 г.

Сбор и обработку материалов уловов проводили с июня по декабрь в 1970-2015 гг., обработку выловленных рыб исследовали по общепринятым в ихтиологии методам [3, 2, 4], с использованием методических указаний М. В. Мина [5]; М.В. Мина и Г. А. Клевезаль [6, 7].

Всего за время экспедиционных выездов было выловлено и проанализировано 2800 экземпляров щуки из бассейнов рек Анабар, Оленек, Лена, Вилюй, Амга, Алдан, Яна, Индигирка, Хрома и Колыма.

**ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.** Крайняя северная граница распространения вида – о. Столб, устье р. Лена (75° с.ш.). В настоящее время активно расширяет свой ареал на север. Анализ проведенных исследований показал, что заходы щуки в низовья рек Лены, Яны и Колымы (табл. 1, 2, 3) в последнее время стали почти ежегодными и косвенно указывают на не ежегодный подход солоноватых вод на

Таблица 1

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЩУКИ НИЖНЕГО  
ТЕЧЕНИЯ Р. ЛЕНА**

Возраст, лет	Длина тела (ad), см		Масса тела, г		Кол-во, экз.
	колебания	средняя	колебания	средняя	
4+	41-51	47,1	621-1214	961	4
5+	43-57	48,9	634-1813	1371	9
6+	50-65	56,3	1142-2836	1562	19
7+	51-69	58,6	1379-3201	2546	11
8+	53-75	63,4	2045-3636	2980	10
9+	65-80	69,2	2341-5676	3404	9
10+	-	73,0	-	3673	1
11+	-	75,0	-	4684	1

материковые участки. Свидетельством большого подтопления материковых земель пресными весенними водами могут служить наглядные примеры в поселках Казачье, Усть-Янск, Русское Устье и Походск в 1998-2015 гг. Весеннее половодье в этих местах длилось до середины июля-начало августа.

В наших уловах (2008, 2012 гг.) щука в р. Яне была представлена возрастными группами от 1+ до 11+ лет, длиной (ad) от 29 до 67 см и массой 224-3270 г. Половой зрелости достигает в 4+-5+ лет, при средней длине (ad) 40 см и весе 870 г. На численность пополнения щуки заметное влияние оказывают величина и продолжительность паводка. Основу питания щуки в низовьях Яны в осенний период составляют сибирская ряпушка и сиг-пыжьян. Средний общий индекс наполнения желудков составлял 11,7 %.

Таблица 2

**ЛИНЕЙНЫ И ВЕСОВОЙ РОСТ ЩУКИ НИЗОВЬЕВ Р. ЯНЫ**  
(по наблюдаемым величинам, сентябрь 2008, 2012 г)

Возраст, лет	Длина тела (ас), см		Масса тела, г		Кол-во, шт.
	колебания	средняя	колебания	средняя	
4+	-	41,0	-	602	1
5+	46-49	47,5	1100-1500	1100-1500	15
6+	55-57	56,2	1210-1650	1210-1650	6
7+	49-63	57,9	1320-2010	1320-2011	9
9+	55-65	59,8	1460-2600	1460-2600	9
10+	56-67	63,2	1620-2140	1620-2140	18
11+	-	65,0	-	3270	1

Биологические показатели щуки среднего течения р. Индигирки показывают, что его промысловая длина и масса тела значительно крупнее, чем в р. Лена. Так, если щука в возрасте 5+ лет имела промысловую длину

Таблица 3

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЩУКИ**  
**В НИЖНЕМ ТЕЧЕНИИ Р. КОЛЫМЫ**

Возраст, лет	Длина (ad), см		Масса, г		Кол-во экз.
	колебания	средняя	колебания	средняя	
5+	-	46,0	-	685	1
6+	52-55	53,5	1145-1285	1215	2
7+	53-58	55,4	1318-1623	1442	10
8+	56-58	56,5	1430-1570	1510	15
9+	56-60	58,1	1440-1630	1590	16
10+	59-63	61,8	1510-1730	1698	17
11+	61-65	62,5	1590-1820	1750	9
12+	63-68	65,0	1900-3010	2800	3
13+	66-72	69,0	2820-3700	3160	2
14+	-	76,1	-	4340	1

в р. Индигирке 45-62 см и массу 874-2541 г., то в р. Лена в том же возрасте щука имела длину 43-57 см и массу 634-1813 г. (табл. 1).

Таблица 4

**ЛИНЕЙНЫЙ И ВЕСОВОЙ РОСТ ЩУКИ ИЗ ПТИЧЬЕГО ЗАЛИВА  
ВИЛЮЙСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА (август-сентябрь 2010-2011 гг.)**

Возраст, лет	Длина тела (ad), см		Масса, тела, г		Кол-во экз.
	колебания	средняя	колебания	средняя	
2+	20-21	20,5	91-92	91,5	2
3+	33-39	36,0	340-650	495	6
4+	43-49	45,6	945-1120	1025	37
5+	48-54	51,3	1110-1695	1522	63
6+	54-58	57,0	1560-2175	1993	30
7+	59-63	61,5	2200-2714	2581	46
8+	65-67	66,6	2260-3470	3088	27
9+	68-77	72,8	3130-4840	4162	11
10+	75-78	76,0	4745-5743	5244	2
11+	-	89,0	-	7010	1

В нижнем течении р. Колымы вылавливаются, в основном, половозрелые особи промысловой длины тела 46-60 см. В уловах щука представлена размерными группами (ad) от 46 см до 76 см массой от 685-4340 г, в возрасте 5+ - 14+ (табл. 3).

В Виллюйском водохранилище в промысловых уловах 2008 г. щука представлена особями длиной тела от 48 до 82 см в возрасте 4+-11+ лет (рисунок 1).

Половая зрелость наступает в возрасте 4+ лет, в массе – на шестом году (табл. 4). Плодовитость составляет от 16 до 211 тыс. икринок [8, 9].

В желудке у 18 экземпляров щук Виллюйского водохранилища были зафиксированы сиг-пыжьян, окунь, плотва, елец, ерш, щука и полевка. Причем окунь был весом от 20 до 170 г абсолютной длиной 15-23 см. Только что заглоченный елец был весом до 100 г при абсолютной длине 23 см; плотва весом 105 г при абсолютной длине 25 см; остаток щуки весом 850 г.

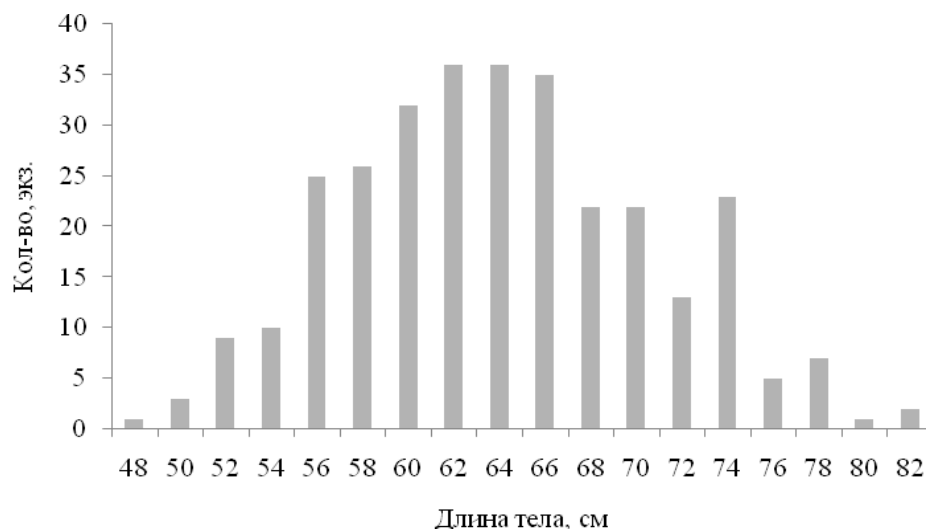


Рис. 1. Размерный состав промысловых уловов щуки в 2008 г. в Вилюйском водохранилище (n=309 экз.)

Из просмотренных в сентябре 2013 г. 50 желудков щуки установлено, что основным компонентом питания щуки является ряпушка (61 %), елец (14 %) и сиг (11 % встречаемости). Средний общий индекс наполнения желудков – 11,2 %. Основным объектом питания щуки являются сиговые, на долю которых приходится до 37 % по частоте встречаемости. Щука в бассейне р. Колымы достигает половой зрелости на четвертом году жизни.

Индивидуальная абсолютная плодовитость колеблется от 8,4 до 32,3 тыс. икринок [9].

В бассейне нижней Лены в уловах обычны особи с промысловой длиной тела 43,0-80,5 см и массой 0,6-5,6 кг. Рыбы с длиной тела 50-75 см и массой 1,1-3,6 кг составляют около 62 % встречаемости (табл. 5). Возрастной состав уловов щуки исследуемого района представлен особями от 4+ до 11+ лет. В низовьях Лены (Жиганский район) раньше в уловах встречались щуки массой до 12-18 кг.

Таблица 5

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЩУКИ ВОДОЕМАХ ЯКУТИИ

Показатели	Озерно-речная			
	Лена	Яна	Индигирка	Колыма
Длина тела (ad), мм	110-1143	110-484	385-507	330-845
Масса тела, г	71-11200	100-1170	284-1230	294-4500
Максимальный возраст	12+	11+	12+	11+
Возраст наступления половой зрелости, годы	3+ - 4+	3+ - 4+	3+	3+
Минимальная длина тела нерестующих рыб, мм	340	350	350	400
Минимальная масса тела нерестующих рыб, г	284	289	700	700
Плодовитость, тыс. шт.	16,0-64,9	15,6-48,9	16,8-57,6	8,4-32?3
Соотношение полов (♂:♀), %	80:20	66:34	66:34	51:49
Сроки нереста, месяцы	IV-V	IV-V	IV-V	VI
Питание	Молодь рыб, елец, тугун	Беспозвоночные, ленок, тугун, сиг-пыжьян, хариус, молодь щуки, речной и озерный гольян, молодь окуня, ерша, налим, подкаменщик	Беспозвоночные, малоротая корюшка, колюшка, налим, пелядь, сиг-пыжьян,	Беспозвоночные, сиг-пыжьян, личинки миноги; ерш, налим, чир, щука, чукучан малоротая корюшка, колюшка, пелядь
Источник данных	[15, 16]; наши данные	[16]; наши данные	[16]; наши данные	[9]; [16]; наши данные

В правобережных притоках р. Лены Натара и Менкере – щука по длине и массе в среднем по возрастным группам крупнее, чем в левобережных притоках Муна и Моторчуна [10].

В весеннее время основная масса вида размещается для нереста на залитой половодьем пойме. Впервые в нересте участвуют щуки в возрасте 4+ лет. Половой состав уловов щуки близок к 2:1 или 3:1 с незначительным преобладанием самцов. Плодовитость составляет 16-100 тыс. икринок, и по этим показателям она ниже чем в Вилуйском водохранилище, где достигают 211 тыс. икринок [11, 12].

Нерест щуки обычно происходит весной на глубине 1-2 м при температуре воды 4-7 °С [11, 13, 14].

Анализ размерно-возрастного состава уловов щуки показал, что в уловах доминируют преимущественно молодые рыбы, обладающие высоким темпом роста, что свидетельствует о достаточно интенсивном использовании щуки промыслом.

**ВЫВОДЫ.** С 1942 г. в среднем вылавливалось по 174,5 т щуки в год, за последние 10 лет – 132 т. Наибольший вылов наблюдался в период с 1963 г. по 2013 г., когда в среднем вылавливалось 220 т в год. Некоторое преобладание молодых особей в уловах 2013 г. по сравнению с уловами 2008 г. может свидетельствовать о возрастании промысловой нагрузки на данный вид рыбы. В последнее время возросла роль «юколы» в питании человека. Во-первых, она получила большой спрос со стороны человека как необычный продукт питания – «сушеная» рыба. А во-вторых, молодежь и старики, таким образом, отдают дань и уважение проходящей старине. Вылов щуки не имеет большого промыслового значения, к тому же он ограничен низкой рыночной стоимостью, и его вылавливают только для хозяйственных нужд.

Лов щуки – одна из осваиваемых объектов для любительского рыболовства. Запасы щуки находятся в удовлетворительном состоянии,



однако крупные щуки редко встречаются в уловах. Доля в общем вылове невелика, в среднем за рассматриваемый период составила 4,8 %. По экспертной оценке предлагается увеличить ОДУ за счет освоения участков от устья р. Алдан до п. Жиганска на р. Лена и оз. Колымо-Индибирской низменности, которые могут составить, по прогнозам 220 т ежегодно. По прогнозам специалистов щука может стать желательным объектом для рыбоводных целей в водоемах Якутии.

### Литература

1. Венглинский Д.Л., Тяптиргянов М.М., Лабутина Т.М. и др. Особенности гидробионтов нижней Лены. – Якутск: ЯФ СО АН СССР, 1987. – 184 с.
2. Ермилова Л.С. Биологическая характеристика запасов щуки Волго-Каспийского района // Современное состояние биоресурсов внутренних водоемов: Матер. докл. I Всерос. конф. с междунар. участием (г. Борок). – М.: Акварос, 2011. – Т. 1. – С. 227-231.
3. Кириллов А.Ф. Промысловые рыбы Вилюйского водохранилища. – Якутск: ЯНЦ СО АН СССР, 1989. – 108 с.
4. Кириллов А.Ф. Промысловые рыбы Якутии. – М.: Научный мир, 2002. – 194 с.
5. Кириллов Ф.Н. Видовой состав рыб реки Алдан// В кн.: Позвоночные животные Якутии. – Якутск: 1964. – С. 73-81.
6. Кириллов Ф.Н. Рыбы Якутии. - М.: Изд-во: Наука, 1972. – 358 с.
7. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. - М.: Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.
8. Кириллов Ф.Н., Тяптиргянов М.М., Кириллов А.Ф. Промысловая и популяционные аспекты рыб Вилюйского водохранилища // Биологические проблемы Севера (Материалы 6 симпозиума). – Якутск, 1974. – С. 60-67.
9. Кириллов Ф.Н., Кириллов А.Ф., Лабутина Т.М. и др. Биология Вилюйского водохранилища. – Новосибирск: Наука, 1979. – 271 с.
10. Кошелев Б.В. Экология размножения рыб. – М.: Наука. 1984. – 307 с.
11. Мина М.В. Рост рыб (методы исследования в природных популяциях) // Рост животных. Зоология позвоночных. – М.: ВИНТИ, 1973. – Т. 4. – С. 68-115.
12. Мина М.В., Клевезаль Г.А. Рост животных. – М.: Наука, 1981. – С.177-195.
13. Никольский Г.В. Экология рыб. – М.: Высшая школа. 1974 б. – 367 с.
14. Новиков А.С. Рыбы реки Колымы. – М.: Наука, 1966. – 136 с.
15. Соколов Л.И. Морфо-экологическая характеристика щуки *Esox lucius* L. среднего течения р. Лены // Бюл. Моск. о-ва испыт. природы. Отд. Биол. – 1971. – Т. 76, № 1. – С. 100-104.
16. Чугунова Н.И. Руководство по изучению возраста и роста рыб. – М.: Изд-во АН СССР, 1959. – 162 с.

### References

1. Venglinskij D.L., Tjaptirgjanov M.M., Labutina T.M. i dr. Osobennosti gidrobiontov nizhnej Leny. – Jakutsk: JaF SO AN SSSR, 1987. – 184 s.

2. Ermilova L.S. Biologicheskaja harakteristika zapasov shhuki Volgo-Kaspijskogo rajona // *Sovremennoe sostojanie bioresursov vnutrennih vodoemov: Mater. dokl. I Vseros. konf. s mezhdunar. uchastiem (g. Borok)*. – M.: Akvaros, 2011. – T. 1. – S. 227-231.
3. Kirillov A.F. *Promyslovye ryby Viljujskogo vodohranilishha*. – Jakutsk: JaNC SO AN SSSR, 1989. – 108 s.
4. Kirillov A.F. *Promyslovye ryby Jakutii*. – M.: Nauchnyj mir, 2002. – 194 s.
5. Kirillov F.N. *Vidovoj sostav ryb reki Aldan// V kn.: Pozvonochnye zhivotnye Jakutii*. – Jakutsk: 1964. – S. 73-81.
6. Kirillov F.N. *Ryby Jakutii*. – M.: Izd-vo: Nauka, 1972. – 358 s.
7. Pravdin I.F. *Rukovodstvo po izucheniju ryb*. – M.: Pishhevaja promyshlennost', 1966. – 376 s.
8. Kirillov F.N., Tjaptirgjanov M.M., Kirillov A.F. *Promyslovaja i populjacionnye aspekty ryb Viljujskogo vodohranilishha // Biologicheskie problemy Severa (Materialy 6 simpoziuma)*. – Jakutsk, 1974. – S. 60-67.
9. Kirillov F.N., Kirillov A.F., Labutina T.M. i dr. *Biologija Viljujskogo vodohranilishha*. – Novosibirsk: Nauka, 1979. – 271 s.
10. Koshelev B.V. *Jekologija razmnozhenija ryb*. – M.: Nauka. 1984. – 307 s.
11. Mina M.V. *Rost ryb (metody issledovanija v prirodnyh populjacijah) // Rost zhivotnyh. Zoologija pozvonocnyh*. – M.: VINITI, 1973. – T. 4. – S. 68-115.
12. Mina M.V., Klevezal' G.A. *Rost zhivotnyh*. – M.: Nauka, 1981. – S.177-195.
13. Nikol'skij G.V. *Jekologija ryb*. – M.: Vysshaja shkola. 1974 b. – 367 s.
14. Novikov A.S. *Ryby reki Kolymy*. – M.: Nauka, 1966. – 136 s.
15. Sokolov L.I. *Morfo-jekologicheskaja harakteristika shhuki Esox lucius L. crednego techenija r. Leny // Bjul. Mosk. o-va ispyt. prirody. Otd. Biol.* – 1971. – T. 76, № 1. – S. 100-104.
16. Chugunova N.I. *Rukovodstvo po izucheniju vozrasta i rosta ryb*. – M.: Izd-vo AN SSSR, 1959. – 162 s.

## References

1. Venglinskij D.L., Tjaptirgjanov M.M., Labutina T.M. i dr. *Osobennosti gidrobiontov nizhnej Leny*. – Jakutsk: JaF SO AN SSSR, 1987. – 184 s.
2. Ermilova L.S. Biologicheskaja harakteristika zapasov shhuki Volgo-Kaspijskogo rajona // *Sovremennoe sostojanie bioresursov vnutrennih vodoemov: Mater. dokl. I Vseros. konf. s mezhdunar. uchastiem (g. Borok)*. – M.: Akvaros, 2011. – T. 1. – S. 227-231.
3. Kirillov A.F. *Promyslovye ryby Viljujskogo vodohranilishha*. – Jakutsk: JaNC SO AN SSSR, 1989. – 108 s.
4. Kirillov A.F. *Promyslovye ryby Jakutii*. – M.: Nauchnyj mir, 2002. – 194 s.
5. Kirillov F.N. *Vidovoj sostav ryb reki Aldan// V kn.: Pozvonochnye zhivotnye Jakutii*. – Jakutsk: 1964. – S. 73-81.
6. Kirillov F.N. *Ryby Jakutii*. – M.: Izd-vo: Nauka, 1972. – 358 s.
7. Pravdin I.F. *Rukovodstvo po izucheniju ryb*. – M.: Pishhevaja promyshlennost', 1966. – 376 s.
8. Kirillov F.N., Tjaptirgjanov M.M., Kirillov A.F. *Promyslovaja i populjacionnye aspekty ryb Viljujskogo vodohranilishha // Biologicheskie problemy Severa (Materialy 6 simpoziuma)*. – Jakutsk, 1974. – S. 60-67.
9. Kirillov F.N., Kirillov A.F., Labutina T.M. i dr. *Biologija Viljujskogo vodohranilishha*. – Novosibirsk: Nauka, 1979. – 271 s.
10. Koshelev B.V. *Jekologija razmnozhenija ryb*. – M.: Nauka. 1984. – 307 s.

11. Mina M.V. Rost ryb (metody issledovaniya v prirodnyh populjacijah) // Rost zhivotnyh. Zoologija pozvonochnyh. – M.: VINITI, 1973. – T. 4. – S. 68-115.
12. Mina M.V., Klevezal' G.A. Rost zhivotnyh. – M.: Nauka, 1981. – S.177-195.
13. Nikol'skij G.V. Jekologija ryb. – M.: Vysshaja shkola. 1974 b. – 367 s.
14. Novikov A.S. Ryby reki Kolymy. – M.: Nauka, 1966. – 136 s.
15. Sokolov L.I. Morfo-jekologicheskaja harakteristika shuki Esox lucius L. crednego techenija r. Leny // Bjul. Mosk. o-va ispyt. prirody. Otd. Biol. – 1971. – T. 76, № 1. – S. 100-104.
16. Chugunova N.I. Rukovodstvo po izucheniju vozrasta i rosta ryb. – M.: Izd-vo AN SSSR, 1959. – 162 s.

References

1. Venglinskij D.L., Tjaptirgjanov M.M., Labutina T.M. i dr. Osobennosti gidrobiontov nizhnej Leny. – Jakutsk: JaF SO AN SSSR, 1987. – 184 s.
2. Ermilova L.S. Biologicheskaja harakteristika zapasov shuki Volgo-Kaspijskogo rajona // Sovremennoe sostojanie bioresursov vnutrennih vodoemov: Mater. dokl. I Vseros. konf. s mezhdunar. uchastiem (g. Borok). – M.: Akvaros, 2011. – T. 1. – S. 227-231.
3. Kirillov A.F. Promyslovye ryby Viljujskogo vodohranilishha. – Jakutsk: JaNC SO AN SSSR, 1989. – 108 s.
4. Kirillov A.F. Promyslovye ryby Jakutii. – M.: Nauchnyj mir, 2002. – 194 s.
5. Kirillov F.N. Vidovoj sostav ryb reki Aldan// V kn.: Pozvonochnye zhivotnye Jakutii. – Jakutsk: 1964. – S. 73-81.
6. Kirillov F.N. Ryby Jakutii. - M.: Izd-vo: Nauka, 1972. – 358 s.
7. Pravdin I.F. Rukovodstvo po izucheniju ryb. - M.: Pishhevaja promyshlennost', 1966. – 376 s.
8. Kirillov F.N., Tjaptirgjanov M.M., Kirillov A.F. Promyslovaja i populjacionnye aspekty ryb Viljujskogo vodohranilishha // Biologicheskie problemy Severa (Materialy 6 simpoziuma). – Jakutsk, 1974. – S. 60-67.
9. Kirillov F.N., Kirillov A.F., Labutina T.M. i dr. Biologija Viljujskogo vodohranilishha. – Novosibirsk: Nauka, 1979. – 271 s.
10. Koshelev B.V. Jekologija razmnozhenija ryb. – M.: Nauka. 1984. – 307 s.
11. Mina M.V. Rost ryb (metody issledovaniya v prirodnyh populjacijah) // Rost zhivotnyh. Zoologija pozvonochnyh. – M.: VINITI, 1973. – T. 4. – S. 68-115.
12. Mina M.V., Klevezal' G.A. Rost zhivotnyh. – M.: Nauka, 1981. – S.177-195.
13. Nikol'skij G.V. Jekologija ryb. – M.: Vysshaja shkola. 1974 b. – 367 s.
14. Novikov A.S. Ryby reki Kolymy. – M.: Nauka, 1966. – 136 s.
15. Sokolov L.I. Morfo-jekologicheskaja harakteristika shuki Esox lucius L. crednego techenija r. Leny // Bjul. Mosk. o-va ispyt. prirody. Otd. Biol. – 1971. – T. 76, № 1. – S. 100-104.
16. Chugunova N.I. Rukovodstvo po izucheniju vozrasta i rosta ryb. – M.: Izd-vo AN SSSR, 1959. – 162 s.