

УДК 591.9:597.552.5 (470.12)

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЕВРОПЕЙСКОГО ХАРИУСА НА ТЕРРИТОРИИ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

А. С. Комарова

Государственный научно-исследовательский институт озерного и речного рыбного хозяйства
им. Л. С. Берга, Вологодское отделение, Россия

Популяции европейского хариуса бассейна рек Мологи и Суды включены в Красную книгу Вологодской области, статус 3 (VU) – редкий, уязвимый вид. По данным анализа литературных источников, фондовых материалов, опросных сведений, информации интернет-форумов рыбаков и собственных исследований автора, в водных объектах Вологодской области за период с 1855 по 2017 гг. *Thymallus thymallus* отмечен в 103 реках и 7 озерах. В статье представлен список рек и озер, в которых был зафиксирован европейский хариус, а также карта-схема его распространения на территории Вологодской области. В условиях региона хариус преимущественно обитает в реках длиной до 100 км (80 % от общего количества водотоков, где вид был встречен). Обитание вида в озерах на территории региона (за исключением Онежского озера) современными исследованиями не подтверждено. Настоящая работа наглядно показывает, что использование стандартных методов исследований с привлечением данных опросных сведений и интернет-форумов рыбаков позволяет более эффективно оценить особенности распространения редких видов рыб в регионе.

Ключевые слова: европейский хариус; *Thymallus thymallus*; юго-восточная часть ареала; Красная книга; Вологодская область; реки и озера; карта-схема.

A. S. Komarova. DISTRIBUTION OF THE EUROPEAN GRAYLING IN THE VOLOGDA REGION, RUSSIA

Populations of the European grayling in the Mologa and Suda river catchments are included in the Red Data Book of the Vologda Region with the status 3 (VU) – rare, vulnerable species. According to the analysis of the literature, archival materials, interviews and questionnaires, information from online fishermen's forums, and the author's own studies, collectively covering the period from 1855 to 2017, *Thymallus thymallus* has been reported from 103 rivers and 7 lakes of the Vologda Region. The article presents the list of rivers and lakes where the grayling has been recorded, as well as a schematic map of its distribution in the Vologda Region. In the region, grayling mostly inhabit rivers up to 100 km long (80 % of the total number of watercourses from which the species was reported). The presence of the species in lakes of the region is not confirmed by recent studies (with the exception of Lake Onego). This study demonstrates that the combination of standard research methods with questionnaires and online forums allows for a more efficient assessment of the distribution patterns of rare fish species in the region.

Keywords: European grayling; *Thymallus thymallus*; South-Eastern part of the range; Red Data Book; Vologda Region; rivers and lakes; map.

Введение

Общее распространение *Thymallus thymallus* (Linnaeus, 1758) (Thymallidae, Salmoniformes) ограничено странами Европы, в том числе он отмечается в Западной Европе (Великобритания, Франция, Бельгия, Германия, Швейцария, Австрия), Юго-Восточной Европе (Хорватия, Сербия, Румыния), Северной Европе (Швеция, Норвегия, Финляндия), Восточной Европе (Чехия, Польша, Беларусь, Украина, Россия (европейская часть)) [Poncin, 1996; Darchambeau, Poncin, 1997; Ingram et al., 1999; Degerman et al., 2000; Mallet et al., 2000; Gross et al., 2001; Uiblein et al., 2001; Thorfve, 2002; Gum et al., 2003; Jarczyk, Brzuzan, 2003; Атлас..., 2003; Ермолаев, 2003; Šprem et al., 2005; Swatdipong et al., 2009; Witkowski et al., 2009; Riley, Pawson, 2010; Janković, 2010; Turek et al., 2010; Junge, 2011; Marić et al., 2011; Tuhtan et al., 2012; Хандожівська и др., 2014; Cattaneo et al., 2014; Jonsson, Jonsson, 2015; Horká et al., 2015; Кружиліна и др., 2016; Curtean-Bănăduc, Bănăduc, 2016; Van Leeuwen et al., 2017; von Siebenthal et al., 2017]. Достаточно подробные исследования биологии, экологии и распространения хариуса проводились на севере и северо-востоке европейской части России [Зиновьев, 2005; Сидоров, Захаров, 2005; Ивантер, Лукин, 2008; Пономарев, 2008; Дзюбук, Рыжков, 2009; Терентьев, Кашулин, 2012; Сидоров, Решетников, 2014; Скоринова, Зиновьев, 2015; Зиновьев и др., 2016; Бознак и др., 2017], в то время как центральные регионы оказались относительно слабоизученными [Нездолий, Кириллов, 1997; Павлов и др., 2000; Клевакин и др., 2010; Аськеев и др., 2016].

Вологодская область (Северо-Западный федеральный округ, 145,7 тыс. км²) относится к юго-восточной части ареала европейского хариуса. В Красной книге Вологодской области [2010] данный вид указывается лишь для семи рек бассейна Верхней Волги. Информация о встречаемости европейского хариуса на остальной территории региона ограничена локальными исследованиями или отсутствует [Филиппов, 2010]. В настоящее время проводится работа по ведению Красной книги Вологодской области и подготовке ее второго издания, в связи с чем имеется необходимость обобщения и комплексного анализа накопленной информации о распространении редких видов на территории региона. Данная статья посвящена анализу распространения хариуса в Вологодской области.

Материалы и методы

Основные сведения о распространении хариуса в водных объектах Вологодской области получены в ходе экспедиций и полевых выездов Вологодского отделения ГосНИОРХ. Лов рыбы осуществлялся с использованием ставных сетей с ячейей 18–35 мм, малькового невода длиной 5 м, мальковой волокуши, а также электролова (№ 782016 031324). Авторские исследования выполнялись в 2010–2017 гг.

Анализировались также литературные источники и фондовые материалы. Для полноты картины использовались официальные (предоставлены зам. начальника Вологодского отдела Северо-Западного филиала ФГБУ «Главрыбвод» С. А. Макаровым) и альтернативные источники информации, такие как региональные интернет-форумы (веб-форумы) рыбаков и социальные сети. Кроме того, проводился опрос рыбаков-любителей. В результате опросов устанавливалось место лова хариуса, фиксировалась дата, способ лова и количество пойманных экземпляров. Опросные сведения (Вожегодского, Сямженского, Харовского обществ охотников и рыболовов, а также рыбаков-любителей) за период с 1999 по 2003 гг. любезно предоставлены к. б. н. М. Я. Борисовым (Вологодское отделение ГосНИОРХ).

Карта-схема распространения хариуса на территории региона составлена с использованием программного обеспечения ArcGis 10.

Результаты

Ниже приводится перечень водных объектов, в которых был зафиксирован факт обитания/встречи европейского хариуса на территории Вологодской области, а также указывается источник информации (табл.). Объекты сгруппированы по бассейнам глобального стока, а внутри списка – в алфавитном порядке.

Обсуждение

В результате проведенного анализа накопленных за период с 1855 по 2017 гг. данных по распространению хариуса обитание вида установлено в 103 реках и 7 озерах Вологодской области. Распределение европейского хариуса по бассейновому принципу [Максутова, 2007] показало, что вид отмечается во всех трех глобальных бассейнах стока (имеющихся в области), но внутри них (региональные бассейны стока) его встречаемость имеет неравномерный характер. Большая часть водотоков (20 %), в которых указывается наличие хариуса,

Список водных объектов, в которых встречен европейский хариус на территории Вологодской области
List of water bodies in which the European grayling is found on the territory of the Vologda Region

№ п/п No.	Водный объект Water body	Источник данных Data source
Бассейн Балтийского моря The Baltic Sea Basin		
1	оз. Великое Lake Velikoye	Воробьев и др., 1981, с. 128 Vorobyov et al., 1981, p. 128
2	оз. Котечное Lake Kotechnoye	Воробьев и др., 1981, с. 128 Vorobyov et al., 1981, p. 128
3	оз. Онежское Lake Onego	Кесслер, 1868, с. 56; Ивантер, Лукин, 2008, с. 137; Дзюбук, Рыжков, 2009, с. 27; форум, 2009; опросные сведения, 2017 Kessler, 1868, p. 56; Ivanter, Lukin, 2008, p. 137; Dzyubuk, Ryzhkov, 2009, p. 27; forum, 2009; survey data, 2017
4	оз. Тудозеро Lake Tudozero	Воробьев и др., 1981, с. 128 Vorobyov et al., 1981, p. 128
5	р. Андома Andoma River	опросные сведения, 2016, 2017 survey data, 2016, 2017
6	р. Илекса Ileksa River	опросные сведения, 2017 survey data, 2017
7	р. Мегра Megra River	Отчет..., 1984, с. 27; опросные сведения, 2017 Report..., 1984, p. 27; survey data, 2017
8	р. Нагажма Nagazhma River	опросные сведения, 2017 survey data, 2017
9	р. Поврека Povreka River	опросные сведения, 2017 survey data, 2017
10	р. Тагажма Tagazhma River	данные автора, 2013, 2015, 2016; опросные сведения, 2017 author's data, 2013, 2015, 2016; survey data, 2017
11	р. Шима Shima River	опросные сведения, 2017 survey data, 2017
Бассейн Белого моря The White Sea Basin		
1	оз. Воже Lake Vozhe	Жаков, 1978, с. 180 Zhakov, 1978, p. 180
2	оз. Кубенское Lake Kubenskoye	Межаков, 1855, с. 3; Трапезников, 1918, с. 46; Титенков, 1955; Лебедев, 1983, с. 132 Mezhakov, 1855, p. 3; Trapeznikov, 1918, p. 46; Titenkov, 1955; Lebedev, 1983, p. 132
3	р. Белый Кер Bely Ker River	опросные сведения, 2017 survey data, 2017
4	р. Большая Речка Bolshaya Rechka River	данные автора, 2013 author's data, 2013
5	р. Большая Лоха Bolshaya Lokha River	опросные сведения, 2017 survey data, 2017
6	р. Большой Карныш Bolshoi Karnysh River	опросные сведения, 2015, 2016 survey data, 2015, 2016
7	р. Вага Vaga River	верхнее течение: Домбровский, 2011; среднее течение: Комарова, 2012; данные автора, 2009, 2011, 2012; социальные сети, 2009, 2010, 2011; форум, 2011 upstream: Dombrowski, 2011; middle stream: Komarova, 2012; author's data, 2009, 2011, 2012; social networks, 2009, 2010, 2011; forum, 2011
8	р. Верденьга Verdenga River	опросные сведения, 2003 survey data, 2003
9	р. Верхняя Ёрга Verkhnyaya Yorga River	Отчет..., 1991, с. 176; опросные сведения, 2010; данные автора, 2016 Report..., 1991, p. 176; survey data, 2010; author's data, 2016
10	р. Вожега Vozhega River	среднее течение: Фарутин, 1969, с. 93; опросные сведения, 1999; нижнее течение: Борисов, 2006; Отчет..., 2009; Комарова, 2012, 2017; Комарова, Тропин, 2012; данные автора, 2011, 2014, 2015; опросные сведения, 2002 middle stream: Farutin, 1969, p. 93; survey data, 1999; downstream: Borisov, 2006; Report..., 2009; Komarova, 2012, 2017; Komarova, Tropin, 2012; author's data, 2011, 2014, 2015; survey data, 2002

Продолжение табл.

Table (continued)

№ п/п No.	Водный объект Water body	Источник данных Data source
11	р. Вондожь Vondozh River	опросные сведения, 2003 survey data, 2003
12	р. Вотча Votcha River	Комарова, 2012, 2017; Комарова, Борисов, 2014; данные автора, 2011; опросные сведения, 2002 Komarova, 2012, 2017; Komarova, Borisov, 2014; author's data, 2011; survey data, 2002
13	р. Вотчица Votchitsa River	данные автора, 2015 author's data, 2015
14	р. Городишна Gorodishna River	социальные сети, 2011 social networks, 2011
15	р. Двиница Dvinitza River	опросные сведения, 2016 survey data, 2016
16	р. Еденьга Edenga River	Отчет..., 1991, с. 176; Комарова, 2012, 2017; данные автора, 2009, 2010, 2011, 2012, 2014 Report..., 1991, p. 176; Komarova, 2012, 2017; author's data, 2009, 2010, 2011, 2012, 2014
17	р. Ёмба Yomba River	опросные сведения, 2002 survey data, 2002
18	р. Ёнтала Yontala River	Комарова, 2017; данные автора, 2014 Komarova, 2017; author's data, 2014
19	р. Ивас Ivas River	опросные сведения, 2011; форум, 2013 survey data, 2011; forum, 2013
20	р. Ильмеж Ilmez River	данные автора, 2015; опросные сведения, 2001 author's data, 2015; survey data, 2001
21	р. Ильменец Ilmenets River	Комарова, 2012; данные автора, 2009, 2016 Komarova, 2012; author's data, 2009, 2016
22	р. Индасарь Indasar River	данные автора, 2011 author's data, 2011
23	р. Кипшеньга Kipshenga River	Подольский, 2006; Отчет..., 2009; данные автора, 2013; опросные сведения, 2003, 2015, 2016, 2017 Podolsky, 2006; Report..., 2009; author's data, 2013; survey data, 2003, 2015, 2016, 2017
24	р. Кишка Kishka River	опросные сведения, 2016 survey data, 2016
25	р. Кичменьга Kichmenga River	Ильинский, 1919, с. 3 Ilyinsky, 1919, p. 3
26	р. Киюк Kiyuk River	данные автора, 2013 author's data, 2013
27	р. Коленьга Kolenga River	социальные сети, 2011 social networks, 2011
28	р. Корга Korga River	опросные сведения, 2003 survey data, 2003
29	р. Костюга Kostyuga River	Комарова и др., 2013; Комарова, Борисов, 2014; Комарова, 2017; данные автора, 2012 Komarova et al., 2013; Komarova, Borisov, 2014; Komarova, 2017; author's data, 2012
30	р. Коченьга Kochenga River	данные автора, 2016 author's data, 2016
31	р. Кубена Kubena River	Шенников, 1928, с. 4; нижнее течение: опросные сведения, 1995; верхнее и среднее течение: опросные сведения, 2002, 2003, 2017; форум, 2013 Shennikov, 1928, p. 4; downstream: survey data, 1995; upstream and middle stream: survey data, 2002, 2003, 2017; forum, 2013
32	р. Кулой Kuloi River	Рыбалка..., 2016 Fishing..., 2016
33	р. Левая Сученьга Levaya Suchenga River	данные автора, 2016 author's data, 2016
34	р. Лочваж Lochvazh River	данные автора, 2016 author's data, 2016

Продолжение табл.

Table (continued)

№ п/п No.	Водный объект Water body	Источник данных Data source
35	р. Луза Luza River	Шенников, 1921, с. 15 Shennikov, 1921, p. 15
36	р. Малая Нореньга Malaya Norenga River	данные автора, 2016 author's data, 2016
37	р. Малая Северная Двина Malaya Severnaya Dvina River	Шенников, 1921, с. 15 Shennikov, 1921, p. 15
38	р. Малая Сельменьга Malaya Selmenga River	данные автора, 2016 author's data, 2016
39	р. Малая Ухтомица Malaya Ukhtomitsa River	данные автора, 2007; опросные сведения, 2006, 2017 author's data, 2007; survey data, 2006, 2017
40	р. Муж Muzh River	опросные сведения, 2003 survey data, 2003
41	р. Нозьма Nozma River	форум, 2013 forum, 2013
42	р. Нюксеница Nyuksenitsa River	данные автора, 2008 author's data, 2008
43	р. Пезьма Pezhma River	социальные сети, 2011 social networks, 2011
44	р. Пельшма Pelshma River	Отчет..., 1991, с. 176; данные автора, 2016 Report..., 1991, p. 176; author's data, 2016
45	р. Погорелица Pogorelitsa River	опросные сведения, 2017 survey data, 2017
46	р. Пoldарса Poldarsa River	Отчет..., 1991, с. 176 Report..., 1991, p. 176
47	р. Саланга Salanga River	данные автора, 2016 author's data, 2016
48	р. Сивезь Sivezh River	данные автора, 2016 author's data, 2016
49	р. Сивчуга Sivchuga River	социальные сети, 2009 social networks, 2009
50	р. Сить Sit River	опросные сведения, 2003 survey data, 2003
51	р. Солица Solitsa River	опросные сведения, 2003 survey data, 2003
52	р. Стрельна Strelna River	Отчет..., 1991, с. 176 Report..., 1991, p. 176
53	р. Сухона Sukhona River	Шенников, 1928, с. 4; верхнее, среднее и нижнее течение: Кудрявцева, 1954, с. 316; нижнее течение: Шенников, 1921, с. 15; среднее течение: данные автора, 2010 Shennikov, 1928, p. 4; upstream, middle stream and downstream: Kudryavtseva, 1954, p. 316; downstream: Shennikov, 1921, p. 15; middle stream: author's data, 2010
54	р. Сямжена Syamzhena River	Домбровский, 2011 Dombrowski, 2011
55	р. Тавеньга Tavenga River	Фарутин, 1969, с. 93; опросные сведения, 2002, 2003 Farutin, 1969, p. 93; survey data, 2002, 2003
56	р. Терменьга Termenga River	социальные сети, 2006, 2010, 2013 social networks, 2006, 2010, 2013
57	р. Тиксна Tiksna River	данные автора, 2015 author's data, 2015
58	р. Уживец Uzhivets River	данные автора, 2016 author's data, 2016
59	р. Уфтьуга Uftyuga River	Отчет..., 2007 Report..., 2007
60	р. Черный Кер Cherny Ker River	опросные сведения, 2017 survey data, 2017

Продолжение табл.

Table (continued)

№ п/п No.	Водный объект Water body	Источник данных Data source
61	р. Черный Шингарь Cherny Shingar River	форум, 2013 forum, 2013
62	р. Чирядка Chiryadka River	Комарова, 2016, 2017; данные автора, 2015 Komarova, 2016, 2017; author's data, 2015
63	р. Чужга Chuzhga River	опросные сведения, 2002, 2003; форум, 2010 survey data, 2002, 2003; forum, 2010
64	р. Шарженьга Sharzhenga River	форум, 2012; опросные сведения, 2017 forum, 2012; survey data, 2017
65	р. Шебеньга Shebenga River	данные автора, 2014 author's data, 2014
66	р. Шокша Shoksha River	форум, 2013 forum, 2013
67	р. Юг Yug River	Ильинский, 1919, с. 3; Шенников, 1921, с. 15; нижнее течение: опросные сведения, 2003; форум, 2011, 2012 Ilyinsky, 1919, p. 3; Shennikov, 1921, p. 15; downstream: survey data, 2003; forum, 2011, 2012
68	р. Юрменьга Yurmenga River	данные автора, 2016 author's data, 2016
Бассейн Каспийского моря The Caspian Sea Basin		
1	оз. Кемское Lake Kemskoye	опросные сведения, 2003 survey data, 2003
2	р. Андога Andoga River	опросные сведения, 2017 survey data, 2017
3	р. Дороватка Dorovatka River	опросные сведения, 2015, 2016 survey data, 2015, 2016
4	р. Жаровка Zharovka River	опросные сведения, 2015, 2016 survey data, 2015, 2016
5	р. Земцовка Zemtsovka River	Комарова, 2014, 2016, 2017; Комарова, Борисов, 2014; данные автора, 2011, 2013, 2015; опросные сведения, 2016, 2017 Komarova, 2014, 2016, 2017; Komarova, Borisov, 2014; author's data, 2011, 2013, 2015; survey data, 2016, 2017
6	р. Индоманка Indomanka River	Рыбалка..., 2016; опросные сведения, 2017 Fishing..., 2016; survey data, 2017
7	р. Казара Kazara River	опросные сведения, 2017 survey data, 2017
8	р. Каменка Kamenka River	Комарова, 2012, 2014; данные автора, 2010 Komarova, 2012, 2014; author's data, 2010
9	р. Кема, бассейн оз. Белое Kema River, the White Lake basin	Рыбалка..., 2016; опросные сведения, 2017 Fishing..., 2016; survey data, 2017
10	р. Кема, бассейн р. Унжа Kema River, the Unzha River basin	данные автора, 2010; социальные сети, 2011; опросные сведения, 2015, 2016, 2017 author's data, 2010; social networks, 2011; survey data, 2015, 2016, 2017
11	р. Колошма Koloshma River	Кириш, 2015 Kirish, 2015
12	р. Колпца Kolptsa River	форум, 2008 forum, 2008
13	р. Колпь Kolp River	Кучин, 1929, с. 210; Отчет..., 2009; Кириш, 2015; данные автора, 2014; опросные сведения, 2017 Kuchin, 1929, p. 210; Report..., 2009; Kirish, 2015; author's data, 2014; survey data, 2017
14	р. Корманга Kormanga River	социальные сети, 2009; опросные сведения, 2015, 2016 social networks, 2009; survey data, 2015, 2016
15	р. Кумсара Kumsara River	опросные сведения, 2017 survey data, 2017
16	р. Кунож Kunozh River	форум, 2009 forum, 2009

Окончание табл.

Table (continued)

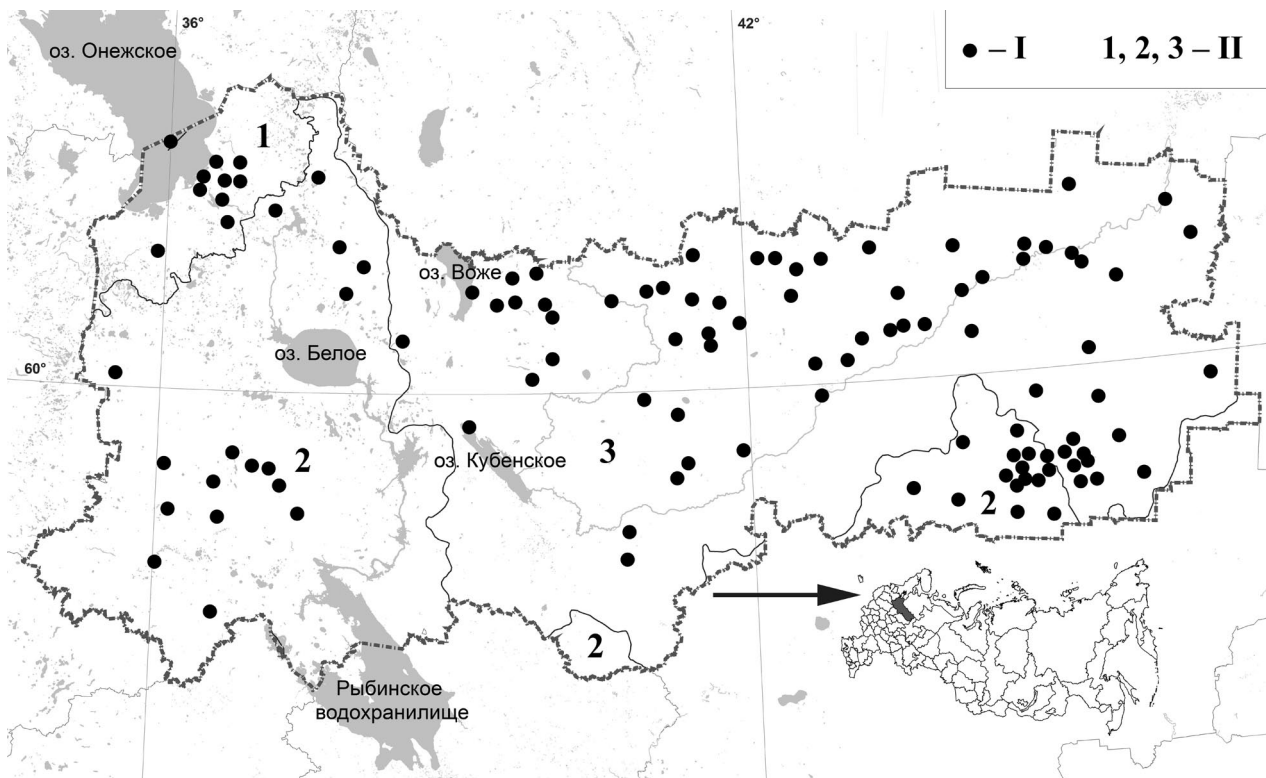
№ п/п No.	Водный объект Water body	Источник данных Data source
17	р. Лундонга Lundonga River	Комарова, 2012, 2014; данные автора, 2011 Komarova, 2012, 2014; author's data, 2011
18	р. Маза Maza River	опросные сведения, 2017 survey data, 2017
19	р. Молога Mologa River	Кучин, 1929, с. 210; опросные сведения, 1999 Kuchin, 1929, p. 210; survey data, 1999
20	р. Мостовая Mostovaya River	опросные сведения, 2015, 2016 survey data, 2015, 2016
21	р. Нюненга Nyunenga River	опросные сведения, 2002, 2016, 2017; социальные сети, 2016 survey data, 2002, 2016, 2017; social network, 2016
22	р. Полежаевка Polezhaevka River	опросные сведения, 2015, 2016, 2017 survey data, 2015, 2016, 2017
23	р. Пырнуг Pyrnug River	данные автора, 2013; социальные сети, 2008, 2009; опросные сведения, 2015, 2016 author's data, 2013; social network, 2008, 2009; survey data, 2015, 2016
24	р. Суда Suda River	Кучин, 1929, с. 210; нижнее течение: Васильев, 1950, с. 239; Отчет..., 1999, с. 11; среднее течение: Атлас..., 2007; верхнее течение: Отчет..., 2009; Кириш, 2015; форум, 2010; опросные сведения, 2017 Kuchin, 1929, p. 210; downstream: Vasiliev, 1950, p. 239; Report..., 1999, p. 11; middle stream: Atlas..., 2007; upstream: Report..., 2009; Kirish, 2015; forum, 2010; survey data, 2017
25	р. Унжа, приток Горьковского водохранилища Unzha River, the tributary of the Gorky reservoir	Рузский, 1894, с. 37; Дубковский, 2016; опросные сведения, 2017 Ruzsky, 1894, p. 37; Dubkovsky, 2016; survey data, 2017
26	р. Унжа, приток р. Индоманка Unzha River, the tributary of the Indomanka River	опросные сведения, 2017 survey data, 2017
27	р. Чагодошча Chagodoshcha River	Кучин, 1929, с. 210; Атлас..., 2007, с. 56; Отчет..., 2009; форум, 2010; опросные сведения, 2017 Kuchin, 1929, p. 210; Atlas..., 2007, p. 56; Report..., 2009, forum, 2010; survey data, 2017
28	р. Шулма Shulma River	опросные сведения, 2017 survey data, 2017
29	р. Шухтовка Shukhtovka River	опросные сведения, 2017 survey data, 2017
30	р. Юза Yuza River	опросные сведения, 2003 survey data, 2003
31	р. Юрманга Yurmanga River	данные автора, 2014 author's data, 2014

принадлежит к бассейну р. Сухона, 14 % приходится на бассейн р. Унжа и 13 % – на бассейн р. Юг, 11 и 10 % – на р. Вага и оз. Онежское, 9 и 8 % – оз. Кубенское и р. Суда, 7 % – оз. Воже и Лача, 4 % – оз. Белое и по 2 % – р. Малая Северная Двина и р. Молога/Рыбинское водохранилище. Вид не зафиксирован в водотоках бассейнов рек Шексна, Кострома, Ветлуга.

В пределах Вологодской области хариус предпочитает реки длиной до 100 км (80 % от общего их количества, где вид был зафиксирован), которые служат местом размножения и нагула молоди. В ряде случаев вид отмечен в малых озерах (Тудозеро, Великое, Кемское), которые связаны с «хариусными» реками. Зна-

чительно реже он фиксируется в крупных водных объектах (озера Онежское, Воже, Кубенское, реки Сухона, Вага, Кубена), что связано отчасти со слабой изученностью из-за трудностей проведения лова. При создании водохранилищ хариус выпадает из состава ихтиофауны (вид не отмечен в Вытегорском, Белоусовском, Новинкинском, Шекснинском, Рыбинском водохранилищах).

Анализ распространения хариуса на основе административного устройства показал, что вид отмечен на территории 21 (из 26) муниципального района (в % от общего числа рек): Никольский – 19, Вытегорский – 12, Вожегодский – 9, Верховажский – 7, Нюксенский



Распространение европейского хариуса на территории Вологодской области:

I – водные объекты, II – бассейны глобального стока (1 – Балтийского моря, 2 – Каспийского моря, 3 – Белого моря)

Distribution of the European grayling in the Vologda Region:

I – water bodies, II – basins of global runoff (1 – Baltic Sea, 2 – Caspian Sea, 3 – White Sea)

и Кадуйский – по 6, Тотемский и Великоустюгский – по 5, Тарногский, Сямженский и Бабаевский – по 4, Харовский, Кичменгско-Городецкий и Бабушкинский – по 3, Усть-Кубинский, Сокольский и Междуреченский – по 2, Чагодощенский, Устюженский, Кирилловский и Вашкинский – по 1. В реках Белозерского, Вологодского, Грязовецкого, Череповецкого и Шекнинского муниципальных районов вид не зафиксирован.

Для получения сведений о распространении хариуса были использованы четыре категории информации (натурные наблюдения, библиография, опросы, веб-форумы). Из 110 водных объектов 73 оказались «уникальными», то есть информация о них содержалась лишь в одной из анализируемых категорий. Сведения о распространении вида еще в 37 объектах известны по 2–4 категориям (при расчете доли учитывались все указания (не только уникальные и/или «первые» в хронологическом порядке) для каждой категории отдельно, при этом в знаменателе было общее количество водоемов и водотоков). Собственными полевыми исследованиями было зафиксировано 38 «хариусных» рек (34,5%), из которых 17 (15,5%) в других источниках не отмечены. В 39 водных объектах хари-

ус отмечен при анализе научной и краеведческой литературы, при этом выяснилось, что в 14 из них (12,7%) он известен для региона только по опубликованным материалам. Наиболее информативным оказался метод опроса специалистов и рыбаков-любителей (всего 59 рек (53,6%), из которых 32 (29,1%) уникальные). Работа с информацией в сети Интернет (социальные сети и веб-форумы) помогла установить обитание хариуса в области в 23 реках (20,9%), 10 из которых (9,1%) в имеющихся источниках информации не зафиксированы.

Одной из причин мозаичного распространения хариуса в реках региона является отсутствие или недостаток открытых/опубликованных данных. Основную информацию о состоянии популяций редких видов рыб дают узконаправленные экспедиции. Хариус обитает в труднодоступных местах и является малочисленным на территории Вологодской области, что значительно затрудняет использование стандартных методов исследований. Поэтому привлечение опросных сведений, данных интернет-форумов рыбаков и социальных сетей позволяет значительно расширить уже имеющийся объем информации о распространении вида в реках региона. Корректность использо-

вания данных рыбаков-любителей оправдана, с одной стороны, тем, что вид достаточно узнаваем, с другой – ловля хариуса имеет свои особенности, что требует определенных навыков и специальной подготовки.

Изменение климата (в частности, повышение температуры) является одним из главных факторов сокращения численности европейского хариуса в ареале [Ермолаев, 2003; HELCOM..., 2013]. В большей степени подвержены влиянию популяции в южной части ареала. На региональном уровне основными лимитирующими факторами распространения хариуса и, как следствие, снижения его численности являются загрязнение и эвтрофирование водоемов, нарушение гидрологического режима водоемов по причине сведения лесов на водосборе, зарегулирование стока в результате строительства водохранилищ человеком, а также плотин и хаток бобрами на малых реках и ручьях. В настоящее время значительный урон численности наносится неконтролируемым ловом, из-за увеличения доступности большинства «хариусных» рек для рыбаков [Красная..., 2007. С. 129, 2009. С. 294, 2015а. С. 130, б. С. 313; Зиновьев, 2015; Аськеев и др., 2016]. Наши исследования подтверждают тезисы о негативной тенденции, связанной с сокращением численности хариуса на территории Вологодской области.

Одной из эффективных мер по сохранению редких видов рыб является внесение их в региональные и федеральную Красные книги. Так, популяции европейского хариуса бассейнов р. Верхней Волги и р. Урал занесены в Красную книгу РФ [2001] со статусом 2 – сокращающиеся в численности популяции широко распространенного вида. Стоит отметить, что в Красную книгу Вологодской области [2010] были включены только популяции европейского хариуса рек Мологи и Суды со статусом 3 (VU) – редкий, уязвимый вид. Однако помимо данных рек к бассейну Верхней Волги на территории области относятся также водотоки трех региональных бассейнов (рек Шексна, Унжа и оз. Белое). Как показали наши натурные исследования, в бассейне р. Унжа (Никольский район) отмечены наиболее многочисленные в области популяции хариуса, которые мы также рекомендуем внести во вторую редакцию региональной Красной книги. При этом считаем, что общемировая тенденция к сокращению ареала европейского хариуса и уменьшению его численности позволяют всерьез говорить о необходимости охраны и других популяций данного вида на территории Вологодской области.

Заключение

Эффективность мероприятий по сохранению редких видов рыб во многом зависит от оперативности получения данных об их распространении и численности. Данная работа (на примере европейского хариуса) показала, что использование неклассических подходов в качестве дополнительных источников информации позволяет значительно увеличить количество известных пунктов местонахождения редких и малочисленных видов рыб. Подобные исследования крайне важны при ведении региональных Красных книг.

Автор благодарен всем коллегам, помогавшим в сборе полевого материала.

Литература

- Аськеев А. О., Аськеев О. В., Аськеев И. В., Монахов С. П. Численность, встречаемость, историческое и современное распространение европейского хариуса и налима в градиентах окружающей среды в реках Республики Татарстан // Российский журнал прикладной экологии. 2016. № 4. С. 17–22.
- Атлас Вологодской области / Ред. Е. А. Скупинова. Череповец: Порт-Апрель, 2007. 107 с.
- Атлас пресноводных рыб России: В 2-х т. Т. 1 / Ред. Ю. С. Решетникова. М.: Наука, 2003. 379 с.
- Бознак Э. И., Захаров А. Б., Терещенко В. Г. Мониторинг состояния популяции рыб на основе ее динамического фазового портрета (на примере европейского хариуса Тиманского водотока) // Эколого-биологические исследования внутренних водоемов России: Сб. науч. тр. Вып. 14. Казань, 2017. С. 163–171.
- Борисов М. Я. Современное состояние рыбной части сообщества реки Вожеги Вологодской области // Вестник Поморского ун-та. Сер. Естественные и точные науки. 2006. № 3. С. 21–26.
- Васильев Л. И. Формирование ихтиофауны Рыбинского водохранилища. Сообщение I. Изменение видового состава ихтиофауны Верхней Волги в первые годы после образования водохранилищ // Тр. биол. станции «Борок» им. Н. А. Морозова (АН СССР). М.; Л.: АН СССР, 1950. Вып. 1. С. 236–255.
- Воробьев Г. А., Коробейникова Л. А., Ляпкина А. А. Озера ландшафтов моренных и озерно-ледниковых равнин // Озерные ресурсы Вологодской области. Вологда: ВГПИ, 1981. С. 94–139.
- Дзюбук И. М., Рыжков Л. П. Динамика состояния ихтиофауны Онежского озера в XX веке // Уч. зап. ПетрГУ. Сер. Естественные и технические науки. 2009. № 5(99). С. 26–31.
- Домбровский А. Путешествия по Вологодчине // На рыбалке. 2011. [Электронный ресурс]. URL: <http://narybalke.com/puteshestviya-po-vologodchine> (дата обращения: 15.04.2017).
- Дубковский М. Река Унжа // Spinningline.ru. 2016. [Электронный ресурс]. URL: <http://spinningline.ru/>

p-post/2016/08/11/reka-unzha-11464 (дата обращения: 15.04.2017).

Ермолаев В. В. Морфо-биологическая характеристика европейского хариуса *Thymallus thymallus* (L.) водотоков Беларуси: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Минск, 2003. 21 с.

Жаков Л. А. Ихтиоценоз озера Воже и его использование // Гидробиология озер Воже и Лача. (В связи с прогнозом качества вод, перебрасываемых на юг). Л.: Наука, 1978. С. 179–195.

Зиновьев Е. А. К характеристике списка и статуса особо охраняемых видов рыб Пермского края // Актуальные проблемы сохранения биоразнообразия в регионах Российской Федерации. Красная книга как объект государственной экологической экспертизы: Материалы межрегион. науч.-практ. конф. (Пермь, 27–29 октября 2015 г.). Пермь, 2015. С. 110–114.

Зиновьев Е. А. Экология и систематика хариусовых рыб Евразии: Дис. ... докт. биол. наук. Пермь, 2005. 75 с.

Зиновьев Е. А., Васильев А. С., Зиновьева Е. Е. О короткоцикловых формах рыб в бассейне Средней Камы // Вестник Пермского университета. Сер. Биология. 2016. Вып. 2. С. 144–149.

Ивантер Д. Э., Лукин А. А. Хариусовые // Биоресурсы Онежского озера. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2008. С. 137–138.

Ильинский Н. В. Естественно-исторический очерк Никольского уезда Вологодской губернии. Вологда, 1919. 15 с.

Кесслер К. Ф. Материалы для познания Онежского озера и Обонежского края, преимущественно в зоологическом отношении: Приложение к трудам Первого съезда русских естествоиспытателей. СПб.: Тип. Императорской Академии Наук, 1868. 144 с.

Кириш А. С. Результаты эколого-паразитологического исследования хариуса европейского (*Thymallus thymallus*) бассейна реки Суда в 2014 году // Проблемы патологии, иммунологии и охраны здоровья рыб и других гидробионтов: Мат-лы IV Междунар. конф. (Борок, 24–27 сентября 2015 г.). Ярославль, 2015. С. 312–317.

Клевакин А. А., Морева О. А., Анучин Ю. В., Швецов Н. С. Картографические материалы по распространению редких видов круглоротых и рыб Нижегородской области // Редкие виды живых организмов Нижегородской области: Сб. рабочих материалов комиссии по Красной книге Нижегородской области. Вып. 2. Н. Новгород, 2010. С. 110–120.

Комарова А. С. Морфологический анализ популяций хариуса рек бассейна Верхней Волги на территории Вологодской области // Ломоносов-2014: XXI Междунар. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых; секция «Биология»; 7–11 апреля 2014 г.; Москва, МГУ им. М. В. Ломоносова, биол. факультет: Тез. докл. М.: МГУ, 2014. С. 152.

Комарова А. С. Особенности морфологии хариуса европейского в некоторых водотоках Вологодской области // Вестник НСО. Сер. Физико-математические и естественнонаучные дисциплины. Вологда: ВГПУ, 2012. Вып. X. С. 53–58.

Комарова А. С. Особенности питания хариуса в реках Земцовка и Чирядка юго-восточной части

Вологодской области // Рыбохозяйственные исследования на внутренних водоемах: Мат-лы докл. II Всероссийской молодежной конф. (Санкт-Петербург, 19–21 апреля 2016 г.). СПб., 2016. С. 130–136.

Комарова А. С. Питание европейского хариуса (*Thymallus thymallus* (L.)) в реках Вологодской области // Вестник Пермского университета. Сер. Биология. 2017. № 2. С. 159–167.

Комарова А. С., Борисов М. Я. Сравнительная характеристика морфобиологических особенностей хариуса европейского водотоков Вологодской области // Рыбохозяйственные водоемы России: фундаментальные и прикладные исследования: Мат-лы Междунар. науч. конф., посвящ. 100-летию ГОСНИОРХ. СПб., 2014. С. 382–390.

Комарова А. С., Пантин Д. В., Тропин Н. Ю. Морфобиология хариуса европейского (*Thymallus thymallus* L.) некоторых водотоков бассейна р. Вага (Вологодская область) // Бассейновые территории: проблемы и пути их решения: мат-лы Междунар. науч.-практ. конф. Ишим: ИГПИ им. П. П. Ершова, 2013. С. 117–121.

Комарова А. С., Тропин Н. Ю. Особенности экологии хариуса европейского реки Вожеги // Междунар. журн. прикладных и фундаментальных исследований. 2012. № 1. С. 90.

Красная книга Вологодской области. Т. 3. Животные / Ред. Н. Л. Болотова, Э. В. Ивантер, В. А. Кривохатский. Вологда: ВЕПУ, 2010. 215 с.

Красная книга Ивановской области. Т. 1. Животные / Под ред. В. А. Исаева. Иваново: ПресСто, 2007. 236 с.

Красная книга Костромской области. Кострома: ДПРиООС Костр. обл., Костр. гос. ун-т, 2009. 387 с.

Красная книга Республики Марий Эл. Животные. Йошкар-Ола: МарГУ, 2015а. 256 с.

Красная книга Российской Федерации (животные). М.: АСТ, Астрель, 2001. 862 с.

Красная книга Ярославской области / Ред. М. А. Нянковский. Ярославль: Академия 76, 2015б. 472 с.

Кружиліна С. В., Діденко О. В., Великопольський І. Й. Кормова база та особливості живлення струмкової, райдужної форелей та хариуса на різних біотопах річки Шипіт Закарпатського регіону // Рибогосподарська наука України. 2016. № 4(38). С. 76–94. doi: 10.15407/fsu2016.04.076

Кудрявцева Е. С. О жаберных сосальщиках рыб реки Сухона // Уч. зап. Вологодского гос. пед. ин-та им. В. М. Молотова. Вологда, 1954. Т. XV, ест.-геогр. С. 315–319.

Кучин Л. А. Рыбное хозяйство // Череповецкий округ. Краевед. справ. кн. для учительства. Череповец: ОКРОНО, 1929. С. 210–221.

Лебедев В. Г. Влияние хозяйственной деятельности человека на формирование ихтиоценоза Кубенского озера // Проблемы природопользования в условиях Севера Европейской части СССР. Вологда: Вологод. ГПИ, 1983. С. 28–36.

Максутова Н. К. Формирование и ландшафтная структура водосборных бассейнов Вологодской области // Антропогенные сукцессии водосборов таежной зоны: биоиндикация и мониторинг: Сб. ст. Вологда: Вологод. ГПИ, 2007. С. 17–30.

Межаков А. Кубенское озеро и его рыбные промыслы // Вестник Императорского Русского географического общества. СПб.: Тип. Эдуарда Праца, 1855. Ч. 15. С. 63–70.

Нездолий В. К., Кириллов П. И. Покатная миграция и распределение ранней молоди карповых рыб в реках Держе и Шоше // Вопросы морфологии и экологии животных: Сб. науч. тр. Тверь: ТвГУ, 1997. С. 12–34.

Отчет «Ведение мониторинга и оценка состояния видов животных (моллюски, рыбы), внесенных в Красную Книгу Российской Федерации, на территории Вологодской области» / рук. А. Ф. Коновалов, М. Я. Борисов; Вологодская лаб. ГосНИОРХ. Вологда, 2009. 59 с. [Фонд. материалы Вологодского отделения ФГБНУ «ГосНИОРХ», инв. № Р26–09].

Отчет «Мониторинг состояния гидробионтов водотоков, пересекаемых СЕГ на участке 124–290 км и магистральным газопроводом СРТО-Торжок в пределах Вологодской области» / рук. М. Я. Борисов; Вологодская лаб. ГосНИОРХ. Вологда, 2007. 57 с. [Фонд. материалы Вологодского отделения ФГБНУ «ГосНИОРХ», инв. № Р16–07].

Отчет «Оценка эффективности рыбозащитного сооружения на водозаборе Череповецкой ГРЭС» / рук. Н. Л. Болотова; Вологодская лаб. ГосНИОРХ. Вологда, 1999. 178 с. [Фонд. материалы Вологодского отделения ФГБНУ «ГосНИОРХ», инв. № Ч7–99].

Отчет «Расчет ущерба рыбному хозяйству от деятельности Минлеспрома на пойменных водоемах Онежского озера» / рук. С. А. Горбачев; Северный науч.-исслед. и проектно-конструкторский институт озерного и речного рыбного хозяйства. Петрозаводск, 1984. 59 с. [Фонд. материалы Вологодского отделения ФГБНУ «ГосНИОРХ», инв. № М21–84].

Отчет «Экологическая и рыбохозяйственная характеристика бассейна р. Сухоны и пути рационального использования речных экосистем. Этап I «Изучение современного состояния бассейна р. Сухоны»» / рук. Н. Л. Болотова; Вологодская лаб. ГосНИОРХ. Вологда, 1991. 225 с. [Фонд. материалы Вологодского отделения ФГБНУ «ГосНИОРХ», инв. № Р. 2–91].

Павлов Д. С., Кузищин К. В., Легкий Б. П., Карцев Л. Б., Островский М. П. Сравнительный морфологический анализ природных популяций европейского хариуса *Thymallus thymallus* верхневолжского бассейна // Вопросы ихтиологии. 2000. Т. 40, № 4. С. 477–485.

Подольский А. Современное состояние ихтиофауны реки Кипшеньги // Вестник НСО. Сер. Физ.-мат. и естественнонауч. дисциплины. Вологда: Русь, 2006. Вып. IV. С. 56–61.

Пономарев В. И. Распределение рыбного населения в уральских притоках реки Печора // Вестник Института биологии Коми НЦ УрО РАН. 2008. № 4(126). С. 6–8.

Русский М. П. Поездка к верховьям р. Унжи // Землеведение. 1894. Т. I. Кн. III. С. 31–38.

Рыбалка в Вологодской области // Гостевой комплекс Марково [Электронный ресурс]. 2016. URL: <http://vologdatur.ru> (дата обращения: 15.04.2017).

Сидоров Г. П., Захаров А. Б. Европейский хариус бассейна реки Печора // Вестник Института биологии Коми НЦ УрО РАН. 2005. № 11(97). С. 13–17.

Сидоров Г. П., Решетников Ю. С. Лососеобразные рыбы водоемов европейского Северо-Востока. М.: КМК, 2014. С. 71–130.

Скоринова А. В., Зиновьев Е. А. К склерометрической характеристике чешуи хариуса бассейна р. Печоры // Вестник Пермского университета. Сер. Биология. 2015. Вып. 4. С. 327–332.

Терентьев П. М., Кашулин Н. А. Трансформация рыбной части сообществ водоемов Мурманской области // Прикладная экология Севера. Труды КНЦ РАН. 2012. Вып. 2. С. 62–101.

Титенков И. С. Рыбохозяйственное значение Кубенского озера // Рыболовство на Белом и Кубенском озерах. Вологда: Обл. кн. ред., 1955. С. 111–140.

Трапезников В. Н. Наш край. Популярный очерк Вологодской губернии. Вологда: ВОИСК, 1918. 98 с.

Фарутин К. В краю щук и хариусов // Рыболов-спортсмен. 1969. № 27. С. 93–95.

Филиппов Д. А. Растительный покров, почвы и животный мир Вологодской области (ретроспективный библиографический указатель). Вологда: Сад-Огород, 2010. 217 с.

Хандожівська А. І., Кражан С. А., Мрук А. І., Коба С. А. Живлення європейського хариуса (*Thymallus thymallus* L.) річок Закарпаття в сучасних умовах // Рибогосподарська наука України. 2014. № 2(28). С. 22–30.

Шенников П. За хариусом (Из воспоминаний старшего рыболова) // Охота и рыболовство. Вологда, 1921. № 5–6. С. 14–17.

Шенников П. Ловля хариуса // Фенологический бюл. Календарь природы. Вологда: Изд. Вологод. о-ва краевед., 1928. № 8. С. 4–5.

Cattaneo F., Grimardias D., Carayon M., Persat H., Bardonnat A. A multidimensional typology of riverbank habitats explains the distribution of European grayling (*Thymallus thymallus* L.) fry in a temperate river // Ecology of Freshwater Fish. 2014. Vol. 23, no. 4. P. 527–543. doi: 10.1111/eff.12106

Curtean-Bănăduc A., Bănăduc D. *Thymallus thymallus* (Linnaeus, 1758), ecological status in Maramureș Mountains Nature Park (Romania) // Transylvanian Review of Systematical and Ecological Research. 2016. Bd. 18. Hf. 2. P. 53–68. doi: 10.1515/trser-2015-0087

Darchambeau F., Poncin P. Field observations of the spawning behaviour of European grayling // Journal of Fish Biology. 1997. Vol. 51, no. 5. P. 1066–1068. doi: 10.1111/j.1095-8649.1997.tb01545.x

Degerman E., Näslund I., Sers B. Stream habitat use and diet of juvenile (0+) brown trout and grayling in sympatry // Ecol. Freshwater Fish. 2000. Vol. 9, no. 4. P. 191–201. doi: 10.1111/j.1600-0633.2000.eff090401.x

Gross R., Kuhn R., Baars M., Schroder W., Stein H., Rottmann O. Genetic differentiation of European grayling populations across the Main, Danube and Elbe drainages in Bavaria // Journal of Fish Biology. 2001. Vol. 58, no. 1. P. 264–280. doi: 10.1006/jfbi.2000.1444

Gum B., Gross R., Rottmann O., Schröder W., Kühn R. Microsatellite variation in Bavarian populations of European grayling (*Thymallus thymallus*): Implications for conservation // Conservation Genetics. 2003. Vol. 4, no. 6. P. 659–672.

Horká P., Horký P., Randák T., Turek J., Rylková K., Slavík O. Radio-telemetry shows differences in the be-

havior of wild and hatchery-reared European grayling *Thymallus thymallus* in response to environmental variables // Journal of Fish Biology. 2015. Vol. 86, no. 2. P. 544–557. doi: 10.1111/jfb.12575

Ingram A., Ibbotson A., Gallagher M. The Ecology and Management of the European Grayling *Thymallus thymallus* (Linnaeus) // Interim Report. Institute of Freshwater Ecology. 1999. 84 p.

Janković D. Serbia – part of the south zone of the range of distribution of the European grayling (*Thymallus thymallus* L.) // Archives of Biological Sciences, Belgrade. 2010. Vol. 62, no. 1. P. 115–121. doi: 10.2298/ABS1001115J

Jonsson B., Jonsson N. Fennoscandian freshwater fishes: diversity, use, threats and management / Ed. J. F. Craig. Freshwater Fisheries Ecology. Oxford, U. K.: Wiley-Blackwell, 2015. P. 101–119. doi: 10.1002/9781118394380.ch8

Junge C. Spatio-temporal population structuring in complex environments: insights from the European grayling (*Thymallus thymallus*): PhD thesis, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, University of Oslo, Norway, 2011. 48 p.

Jurczyk Ł., Brzuzan P. Analysis of mtDNA sequences of European grayling, *Thymallus thymallus*, from south-western Poland // Archives of Polish Fisheries. 2003. Vol. 11, no. 2. P. 301–306.

Mallet J. P., Lamouroux N., Sagnes P., Persat H. Habitat preferences of European grayling in a medium size stream, the Ain river, France // Journal of Fish Biology. 2000. Vol. 56, no. 6. P. 1312–1326. doi: 10.1006/jfbi.2000.1252

Marić S., Răzpet A., Nikolić V., Simonović P. Genetic differentiation of European grayling (*Thymallus thymallus*) populations in Serbia, based on mitochondrial and nuclear DNA analyses // Genetics Selection Evolution. 2011. Vol. 43, no. 2. P. 1–11. doi: 10.1186/1297-9686-43-2

Poncin P. A field observation on the influence of aggressive behaviour on mating success in the European grayling // Journal of Fish Biology. 1996. Vol. 48, no. 4. P. 802–804. doi: 10.1111/j.1095-8649.1996.tb01475.x

Riley W. D., Pawson M. G. Habitat use by *Thymallus thymallus* in a chalk stream and implications for habitat management // Fisheries Management and Ecology. 2010. Vol. 17, no. 6. P. 544–553. doi: 10.1111/j.1365-2400.2010.00756.x

HELCOM Red List: *Thymallus thymallus* [Электронный ресурс] / HELCOM Red List Fish and Lamprey Species expert group // HELCOM Red list of fish and lamprey species. 2013. URL: <http://www.helcom.fi/Red%20List%20Species%20Information%20Sheet/HEL->

COM%20Red%20List%20Thymallus%20thymallus.pdf (дата обращения: 16.11.2017).

Šprem N., Tomljanović T., Piria M., Treer T., Saffner R., Aničić I. Condition and cpue of European grayling (*Thymallus thymallus* L.) population in the Croatian Kupa river // Journal of Central European Agriculture. 2005. Vol. 6, no. 4. P. 569–576.

Swatdipong A., Vasemägi A., Koskinen M. T., Piironen J., Primmer C. R. Unanticipated population structure of European grayling in its northern distribution: implications for conservation prioritization // Frontiers in Zoology. 2009. Vol. 6, no. 6. P. 1–12. doi: 10.1186/1742-9994-6-6

Thorfvé S. Impacts of in-stream acclimatization in post-stocking behavior of European grayling in a Swedish stream // Fisheries Management and Ecology. 2002. Vol. 9. P. 253–260. doi: 10.1046/J.1365-2400.2002.00305.X

Tuhtan J. A., Noack M., Wieprecht S. Estimating stranding risk due to hydropeaking for juvenile European grayling considering river morphology // KSCE Journal of Civil Engineering. 2012. Vol. 16, no. 2. P. 197–206. doi: 10.1007/s12205-012-0002-5

Turek J., Randak T., Horký P., Velíšek J., Slavík O., Hanák R. Post-release growth and dispersal of pond and hatchery-reared European grayling *Thymallus thymallus* compared with their wild conspecifics in a small stream // Journal of Fish Biology. 2010. Vol. 76, no. 3. P. 684–693. doi: 10.1111/j.1095-8649.2009.02526.x

Uiblein F., Jagsch A., Honsig-Erlenburg W., Weiss S. Status, habitat use, and vulnerability of the European grayling in Austrian waters // Journal of Fish Biology. 2001. Vol. 59, no. sA. P. 223–247. doi: 10.1006/jfbi.2001.1762

Van Leeuwen C. H. A., Dokk T., Haugen T. O., Kiffney P. M., Museth J. Small larvae in large rivers: observations on downstream movement of European grayling *Thymallus thymallus* during early life stages // Journal of Fish Biology. 2017. Vol. 90, no. 6. P. 2412–2424. doi: 10.1111/jfb.13326

von Siebenthal B. A., Pompini M., Müller R., Wedekind C. Pros and cons of fluorescent pigment mass marking with different colours: A 5-year long study on grayling (*Thymallus thymallus* L.) // Fisheries Management and Ecology. 2017. Vol. 24, no. 2. P. 173–175. doi: 10.1111/fme.12209

Witkowski A., Kotusz J., Przybylski M. The degree of threat to the freshwater ichthyofauna of Poland: Red list of fishes and lampreys – situation in 2009 // Chrony My Przyrodę Ojczyzną. 2009. Vol. 65, no. 1. P. 33–52.

Поступила в редакцию 04.12.2017

References

As'keev A. O., As'keev O. V., As'keev I. V., Monakhov S. P. Chislennost', vstrechaemost', istoricheskoe i sovremennoe rasprostranenie evropeiskogo khariusa i nalima v gradientakh okruzhayushchei sredy v rekakh Respubliki Tatarstan [Number, occurrence, historical and present distribution of European grayling and burbot along environmental gradients in rivers of the Republic

of Tatarstan]. *Ross. zhurn. prikl. ekol.* [Russ. J. Appl. Ecol.]. 2016. No. 4. P. 17–22.

Atlas presnovodnykh ryb Rossii: v 2 t. Vol. 1 [Atlas of Russian freshwater fishes: in 2 vol. Vol. 1]. Moscow: Nauka, 2003. 379 p.

Atlas Vologodskoi oblasti [Atlas of the Vologda Region]. Cherepovets: Port-Aprel', 2007. 107 p.

Boznak E. I., Zakharov A. B., Tereshchenko V. G. Monitoring sostoyaniya populyatsii ryb na osnove ee dinamicheskogo fazovogo portreta (na primere evropeiskogo khariusa Timanskogo vodotoka) [Monitoring of the fish populations on the basis of its dynamic phase portrait (for example, European grayling of Timan watercourse)]. *Ekologo-biol. issled. vnutr. vodoemov Rossii: sb. nauch. tr. Vyp. 14* [Ecol. and biol. study of inland water bodies of Russia: coll. of sci. papers. Vol. 14]. Kazan, 2017. P. 163–171.

Borisov M. Ya. Sovremennoe sostoyanie rybnoi chasti soobshchestva reki Vozhegi Vologodskoi oblasti [Current status of fish community in the River Vozhega of the Vologda Region]. *Vestnik Pomorskogo un-ta* [Vestnik of Pomor Univ.]. 2006. No. 3. P. 21–26.

Dzyubuk I. M., Ryzhkov L. P. Dinamika sostoyaniya ikhtiofauny Onezhskogo ozera v XX veke [Dynamics of ichthyo-fauna condition of Lake Onego in the XX century]. *Uch. zap. PetrGU. Ser. Estestv. i tekh. nauki* [Proceed. PetrSU. Nat. and Engineer. Sci.]. 2009. No. 5(99). P. 26–31.

Dombrovskii A. Puteshestviya po Vologodchine [Travel in the Vologda region]. *Na rybalke*. 2011. URL: <http://narybalke.com/puteshestviya-po-vologodchine> (accessed: 15.04.2017).

Dubkovskii M. Reka Unzha [River Unzha]. *Spinningline.ru*. 2016. URL: <http://spinningline.ru/p-post/2016/08/11/reka-unzha-11464> (accessed: 15.04.2017).

Ermolaev V. V. Morfo-biologicheskaya kharakteristika evropeiskogo khariusa *Thymallus thymallus* (L.) vodotokov Belarusi [Morpho-biological characteristics of the European grayling *Thymallus thymallus* (L.) of the waterways of Belarus]: Summary of PhD (Cand. of Biol.) thesis. Minsk, 2003. 21 p.

Farutin K. V krayu shchuk i khariusov [At the edge of pike and grayling]. *Rybolov-sportsmen* [Sporting Angler]. 1969. No. 27. P. 93–95.

Ivanter D. E., Lukin A. A. Khariusovye [Grayling]. *Biores. Onezhskogo oz.* [Bioresources of Lake Onego]. Petrozavodsk: KarRC RAS, 2008. P. 137–138.

Il'inskii N. V. Estestvenno-istoricheskii ocherk Nikol'skogo uezda Vologodskoi gubernii [Natural-historical outline of the Nikolsky district of the Vologda province]. Vologda, 1919. 15 p.

Kessler K. F. Materialy dlya poznaniya Onezhskogo ozera i Obonezhskogo kraya, preimushchestvenno v zoologicheskom otnoshenii: Prilozhenie k trudam Pervogo s'ezda russkikh estestvoispytatelei [Materials for learning Lake Onega and Obonezhsky region, mainly in view of zoology: Appendix to the proceedings of the First Congress of Russian naturalists]. St. Petersburg: Tip. Imperatorskoi Akademii Nauk, 1868. 144 p.

Khandozhivs'ka A. I., Krazhan C. A., Mruk A. I., Koba S. A. Zhivlennya evropeiskogo khariusa (*Thymallus thymallus* L.) richok Zakarpattya v suchasnikh umovakh [Diet of European grayling (*Thymallus thymallus* L.) from rivers of the Zakarpattya in current conditions]. *Ribogospodars'ka nauka Ukraini* [Fishery Science of Ukraine]. 2014. No. 2(28). P. 22–30. (in Ukrainian).

Kirish A. S. Rezul'taty ekologo-parazitologicheskogo issledovaniya khariusa evropeiskogo (*Thymallus thymallus*) basseina reki Suda v 2014 godu [The results

of ecological-parasitological research of the European grayling (*Thymallus thymallus*) in the river basin of the Suda in 2014]. *Probl. patologii, immunologii i okhrany zdorov'ya ryb i drugikh gidrobiontov: mat. IV Mezhdunar. konf. (Borok, 24–27 sentyabrya 2015 g.)* [Iss. of pathology, immunology, and health care of fish and other hydrobionts: proceed. IV Int. conf. (Borok, September 24–27, 2015)]. Yaroslavl, 2015. P. 312–317.

Klevakin A. A., Moreva O. A., Anuchin Yu. V., Shvetsov N. S. Kartograficheskie materialy po rasprostraneniyu redkikh vidov kruglorotyk i ryb Nizhegorodskoi oblasti [Maps on distribution of rare species of cyclostomes and fishes of the Nizhny Novgorod region]. *Redkie vidy zhivyykh organizmov Nizhegorodskoi oblasti: Sb. rabochikh mat. komissii po Krasnoi knige Nizhegorodskoi obl.* [Rare species of living organisms of the Nizhny Novgorod Region: coll. of mat. of the Commission on the Red Data Book of the Nizhny Novgorod Region. Iss. 2]. N. Novgorod, 2010. P. 110–120.

Komarova A. S. Morfologicheskii analiz populyatsii khariusa rek basseina Verkhnei Volgi na territorii Vologodskoi oblasti [Morphological analysis of populations of grayling rivers in the upper Volga basin on the territory of the Vologda Region]. *Lomonosov-2014: XXI Mezhdunar. konf. studentov, aspirantov i molodykh uchenyykh; sektsiya "Biologiya"; 7–11 aprelya 2014 g.; Moskva, MGU im. M. V. Lomonosova, biol. fakul'tet: Tez. dokl [Lomonosov-2014: XXI Int. conf. of students, postgraduates, and young scientists; biol. section; April 7–11, 2014; Moscow, Lomonosov Moscow St. Univ., Biol. Dep.: abs.]. Moscow: MGU, 2014. P. 152.*

Komarova A. S. Osobennosti morfologii khariusa evropeiskogo v nekotorykh vodotokakh Vologodskoi oblasti [Morphology of European grayling in some streams of the Vologda Region]. *Vestnik NSO. Ser. Fiz.-mat. i estestvennonauch. distsipliny* [Vestnik of Student Scientific Society of VSPU. Physical-math. and Nat. Sciences]. Vologda, 2012. Iss. X. P. 53–58.

Komarova A. S. Osobennosti pitaniya khariusa v rekakh Zemtsovka i Chiryadka yugo-vostochnoi chasti Vologodskoi oblasti [Feeding habits of grayling in the rivers of Zemtsovka and Chiryadka in the South-Eastern part of the Vologda Region]. *Rybokhoz. issled. na vnutr. vodoemakh: Mat. dokl. II Vseross. molodezh. konf. (Sankt-Peterburg, 19–21 aprelya 2016 g.)* [Commercial fishing research of inland water bodies: proceed. II All-Russ. youth conf. (St. Petersburg, April 19–21, 2016)]. St. Petersburg, 2016. P. 130–136.

Komarova A. S. Pitanie evropeiskogo khariusa (*Thymallus thymallus* (L.)) v rekakh Vologodskoi oblasti [Diet of European grayling (*Thymallus thymallus* (L.)) in the rivers of the Vologda Region, Russia]. *Vestnik Permskogo univ. Ser. Biol.* [Perm Univ. Herald. Biol. Ser.]. 2017. No. 2. P. 159–167.

Komarova A. S., Borisov M. Ya. Sravnitel'naya kharakteristika morfolobologicheskikh osobennostei khariusa evropeiskogo vodotokov Vologodskoi oblasti [Comparative characteristics morphological features of European grayling in the watercourses of the Vologda Region]. *Rybokhoz. vodoemy Rossii: fund. i prikl. issled.: Mat. Mezhdunar. nauch. konf., posvyashch. 100-letiyu GOSNIORKh* [Commercial fishing water bodies of Russia. Fund. and appl. res.: proceed. of Int. sci.

conf. dedic. to 100th anniv. Berg St. Res. Inst. on Lake and River Fisheries]. St. Petersburg, 2014. P. 382–390.

Komarova A. S., Pantin D. V., Tropin N. Yu. Morfobiologiya khariusa evropeiskogo (*Thymallus thymallus* L.) nekotorykh vodotokov basseina r. Vaga (Vologodskaya oblast') [Morphobiology of European grayling (*Thymallus thymallus* L.) in some rivers of the Vaga basin (Vologda Region)]. *Basseinovye terr.: probl. i puti ikh resheniya*: mat. Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. [Catchment territories. Problems and solutions: proceed. of Int. sci. pract. conf.]. Ishim, 2013. P. 117–121.

Komarova A. S., Tropin N. Yu. Osobennosti ekologii khariusa evropeiskogo reki Vozhegi [Features of the ecology of European grayling in the river Vozhega]. *Mezhdunar. zhurn. priklad. i fund. issled.* [Int. J. Appl. Fund. Res.]. 2012. No. 1. P. 90.

Krasnaya kniga Vologodskoi oblasti. T. 3. Zhivotnye [The Red Data Book of the Vologda Region. Vol. 3. Animals]. Vologda: VEPU, 2010. 215 p.

Krasnaya kniga Ivanovskoi oblasti. T. 1: Zhivotnye [The Red Data Book of the Ivanovo Region. Vol. 1. Animals]. Ivanovo: PresSto, 2007. 236 p.

Krasnaya kniga Kostromskoi oblasti [The Red Data Book of the Kostroma Region]. Kostroma: DPRiOOS Kostr. obl., Kostr. gos. un-t, 2009. 387 p.

Krasnaya kniga Respubliki Marii El. Zhivotnye [The Red Data Book of the Republic of Mari El. Animals]. Yoshkar-Ola: MarGU, 2015a. 256 p.

Krasnaya kniga Rossiiskoi Federatsii (zhivotnye) [The Red Data Book of the Russian Federation (animals)]. Moscow: AST, Astrel', 2001. 862 p.

Krasnaya kniga Yaroslavskoi oblasti [The Red Data Book of the Yaroslavl Region]. Yaroslavl: Akademiya 76, 2015b. 472 p.

Kruzhilina S. V., Didenko O. V., Velikopol's'kii I. I. Kormova baza ta osoblivosti zhivlennya strumkovoï, raiduzhnoi forelei ta khariusa na riznikh biotopakh richki Shipit Zakarpats'kogo regionu [Food resources and trophic relationships of brown, rainbow trout and European grayling in different habitats of Shypit river of the Transcarpathian region]. *Ribogospodars'ka nauka Ukraïni* [Fishery Science of Ukraine]. 2016. No. 4(38). P. 76–94. doi: 10.15407/fsu2016.04.076 (in Ukrainian).

Kuchin L. A. Rybnoe khoziaistvo [Fisheries]. Cherepovetskii okrug. Kraeved. spravoch'naya kniga dlya uchitel'stva [Cherepovets District. Local studies. A guide for teachers]. Cherepovets, 1929. P. 210–221.

Kudryavtseva E. S. O zhabernykh sosal'shchikakh ryb reki Sukhona [On gill flukes of fish of the Sukhona River]. *Uch. zap. Vologod. gos. ped. in-ta im. V. M. Molotova* [Proceed. Vologda St. Ped. Inst. named after V. M. Molotov]. Vologda, 1954. Vol. XV, est.-geogr. P. 315–319.

Lebedev V. G. Vliyanie khoziaistvennoi deyatelnosti cheloveka na formirovanie ikhtiotsenoza Kubenskogo ozera [The impact of human activities on the formation of the ichthyocenosis of Lake Kubenskoye]. *Probl. prirodopol'zovaniya v usl. Severa Evrop. chasti SSSR* [Iss. of nat. management in the cond. of the north of the European part of the USSR]. Vologda: Vologod. GPI, 1983. P. 28–36.

Maksutova N. K. Formirovanie i landshaftnaya struktura vodosbornykh basseinov Vologodskoi oblasti

[Formation and landscape structure of the watersheds of the Vologda Region]. *Antropogennyye suksessii vodosborov taezhnoi zony: bioindikatsiya i monitoring* [Man-induced succession of watersheds of a taiga zone: bioindication and monitoring]. Vologda: Vologod. GPI, 2007. P. 17–30.

Mezhakov A. P. Kubenskoe ozero i ego rybnye promysly [Lake Kubenskoye and its fisheries]. *Vestnik Imperskogo Russkogo geogr. obschestva* [Vestnik of Imp. Russ. Geographical Society]. St. Petersburg: Tipogr. Eduarda Pratsa, 1855. Ch. 15. P. 63–70.

Nezdolii V. K., Kirillov P. I. Pokatnaya migratsiya i raspredelenie rannei molodi karpovykh ryb v rekakh Derzhe i Shoshe [Downstream migration and distribution of early juvenile cyprinid fish in the rivers Derzha and Shosha]. *Vopr. morfol. i ekol. zhivot.* [Iss. of Morphol. and Ecol. of Animals]. Tver: TvGU, 1997. P. 12–34.

Otchet "Vedenie monitoringa i otsenka sostoyaniya vidov zhivotnykh (mollyuski, ryby), vnesennykh v Krasnuyu Knigu Rossiiskoi Federatsii, na territorii Vologodskoi oblasti" [The monitoring and assessment of species (shellfish, fish), listed in the Red Data Book of the Russian Federation on the territory of the Vologda Region]. Vologodskaya lab. GosNIORKh [Vologda lab. of Berg St. Res. Inst. on Lake and River Fisheries]. Vologda, 2009. 59 p. (Fond. mat. Vologodskogo otd. FGBNU "GosNIORKh", inv. no. R26–09) [Arch. mat. of the Vologda Branch of Berg St. Res. Inst. on Lake and River Fisheries, inv. no. R26–09].

Otchet "Monitoring sostoyaniya gidrobiontov vodotokov, peresekaemykh SEG na uchastke 124–290 km i magistral'nym gazoprovodom SRTO-Torzhek v pre-delakh Vologodskoi oblasti" [Monitoring of aquatic watercourses intersected by the pipeline on the site 124–290 km main gas pipeline SRTO-Torzhek within the Vologda region]. Vologodskaya lab. GosNIORKh [Vologda lab. of Berg St. Res. Inst. on Lake and River Fisheries]. Vologda, 2007. 57 p. (Fond. mat. Vologodskogo otd. FGBNU "GosNIORKh", inv. no. R16–07) [Arch. mat. of the Vologda Branch of Berg St. Res. Inst. on Lake and River Fisheries, inv. no. R16–07].

Otchet "Otsenka effektivnosti rybozashchitnogo sooruzheniya na vodozabore Cherepovetskoi GRES" [Evaluation of effectiveness of fish protection structures at the water intake of the Cherepovets GRES]. Vologodskaya lab. GosNIORKh [Vologda lab. of Berg St. Res. Inst. on Lake and River Fisheries]. Vologda, 1999. 178 p. (Fond. mat. Vologodskogo otd. FGBNU "GosNIORKh", inv. no. Ch7–99) [Arch. mat. of the Vologda Branch of Berg St. Res. Inst. on Lake and River Fisheries, inv. no. Ch7–99].

Otchet "Raschet ushcherba rybnomu khoziaistvu ot deyatelnosti minlesproma na poimennykh vodoe-makh Onezhskogo ozera" [The calculation of the impact on fisheries from the activities of minlesprom in the flood waters of Lake Onega]. Severnyi nauch.-issled. i pro-ektno-konstruktorskii inst. ozernogo i rechnogo rybnogo khoz. [Northern res., design and engineering inst. of lake and river fisheries]. Petrozavodsk, 1984. 59 p. (Fond. mat. Vologodskogo otd. FGBNU "GosNIORKh", inv. no. M 21–84) [Arch. mat. of the Vologda Branch of Berg St. Res. Inst. on Lake and River Fisheries, inv. no. M 21–84].

Otchet "Ekologicheskaya i rybokhozyaistvennaya kharakteristika basseina r. Sukhony i puti ratsional'no-go ispol'zovaniya rechnykh ekosistem. Etap I "Izuchenie sovremennogo sostoyaniya basseina r. Sukhony"" [Ecological and fisheries characteristics of the river basin of the Sukhona and the sustainable use of freshwater ecosystems. Phase I "Study of the current status of the basin of the Sukhona"]. Vologodskaya lab. GosNIORKh [Vologda lab. of Berg St. Res. Inst. on Lake and River Fisheries]. Vologda, 1991. 225 p. (Fond. mat. Vologodskogo otd. FGBNU "GosNIORKh", inv. no. R2-91) [Arch. mat. of the Vologda Branch of Berg St. Res. Inst. on Lake and River Fisheries, inv. no. R2-91].

Pavlov D. S., Kuzishchin K. V., Legkii B. P., Kartsev L. B., Ostrovskii M. P. Sravnitel'nyi morfologicheskii analiz prirodnykh populyatsii evropeiskogo khariusa *Thymallus thymallus* verkhnevolzhskogo basseina [Comparative morphological analysis of natural populations of the European grayling *Thymallus thymallus* of the Upper Volga basin]. *Vopr. ikhtiol.* [J. Ichthyol.]. 2000. Vol. 40, no. 4. P. 477-485.

Philippov D. A. Rastitelnyi pokrov, pochvy i zhitovnyi mir Vologodskoi oblasti: retrospektivnyi bibliograficheskii ukazatel' [Plants, soils, and animals of the Vologda Region (retrospective bibliographical index)]. Vologda: Sad-Ogorod, 2010. 217 p.

Podol'skii A. Sovremennoe sostoyanie ikhtiofauny reki Kipshen'gi [The modern state of ichthyofauna of the river Kipshenga]. *Vestnik NSO. Ser. Fiz.-mat. i estestvennonauch. distsipliny* [Vestnik of Student Scientific Society of VSPU. Physical-math. and Nat. Sciences]. Vologda, 2006. Iss. IV. P. 56-61.

Ponomarev V. I. Raspredelenie rybnogo naseleniya v ural'skikh pritokakh reki Pechora [Distribution of the fish population in the Ural tributaries of the Pechora River]. *Vestnik Instituta biol. Komi NTs UrO RAN* [Proceed. IB Komi SC UB RAS]. 2008. No. 4(126). P. 6-8.

Ruzskii M. P. Poezdka k verkhov'yam r. Unzhi [A trip to the upper reaches of the river Unzha]. *Zemlevedenie* [Earth Sciences]. 1894. Vol. I. Kn. III. P. 31-38.

Rybalka v Vologodskoi oblasti [Fishing in the Vologda Region]. Gostevoi kompleks Markovo [Markovo guest house]. 2016. URL: <http://vologdatur.ru> (accessed: 15.04.2017).

Shennikov P. Za khariusom (Iz vospominanii starogo rybolova) [For grayling (From the memoirs of an old fisher)]. *Okhota i rybolovstvo* [Hunting and Fishing]. 1921. No. 5-6. P. 14-17.

Shennikov P. Lovlya khariusa [Grayling fishing]. *Fenologicheskii byulleten'. Kalendar' prirody* [Phenological bulletin. Calendar of nature]. Vologda: Izd. Vologod. o-va kraeved., 1928. No. 8. P. 4-5.

Sidorov G. P., Zakharov A. B. Evropeiskii kharius basseina reki Pechora [The European grayling of the Pechora River basin]. *Vestnik Instituta biol. Komi NTs UrO RAN* [Proceed. IB Komi SC UB RAS]. 2005. No. 11(97). P. 13-17.

Sidorov G. P., Reshetnikov Yu. S. Lososeobraznye ryby vodoemov evropeiskogo Severo-Vostoka [Salmonid fishes of reservoirs of the European Northeast]. Moscow: KMK, 2014. P. 71-130.

Skorinova A. V., Zinov'ev E. A. K sklerometricheskoi kharakteristike cheshui khariusa basseina r. Pechory

[To the scleritometric characteristics of grayling scale in the Pechora basin]. *Vestnik Permskogo univ. Ser. Biol.* [Perm Univ. Herald. Biol. Ser.]. 2015. No. 4. P. 327-332.

Terent'ev P. M., Kashulin N. A. Transformatsiya rybnoi chasti soobshchestv vodoemov Murmanskoi oblasti [The transformation of fish communities in the waterbodies of the Murmansk Region]. *Prikladnaya ekol. Severa. Trudy KNTs RAN. Vyp. 2* [Applied Ecol. of the North. Trans. KarRC RAS. Iss. 2]. 2012. P. 62-101.

Titenkov I. S. Rybokhozyaistvennoe znachenie Kubenskogo ozera [Fishery importance of Lake Kubenskoye]. *Rybolovstvo na Belom i Kubenskom ozerakh* [Fishery on Lakes Beloye and Kubenskoye]. Vologda: Obl. kn. red., 1955. P. 111-140.

Trapeznikov V. N. Nash krai. Populyarnyi ocherk Vologodskoi gubernii [Our region. A popular outline of the Vologda province]. Vologda: VOISK, 1918. 98 p.

Vasil'ev L. I. Formirovanie ikhtiofauny Rybinskogo vodokhranilishcha. Soobshchenie I. Izmenenie vidovogo sostava ikhtiofauny Verkhnei Volgi v pervye gody posle obrazovaniya vodokhranilishcha [The formation of the fish fauna of the Rybinsk reservoir. Report I. Changes in the species composition of the fish fauna of the upper Volga in the first years after the formation of the reservoir]. *Tr. biol. stantsii "Borok" im. N. A. Morozova (AN SSSR)* [Proceed. Borok biol. station named after N. A. Morozov (AS USSR)]. Moscow; Leningrad: AN SSSR, 1950. Iss. 1. P. 236-255.

Vorob'ev G. A., Korobeinikova L. A., Lyapkina A. A. Ozera landshaftov morenykh i ozerno-lednikovyykh ravnin [Lakes of moraine and glaciolacustrine plains landscapes]. *Ozernye resursy Vologodskoi obl.* [Lake resources of the Vologda Region]. Vologda: VGPI, 1981. P. 94-139.

Zhakov L. A. Ikhtiotsenoz oz. Vozhe i ego ispol'zovanie [The ichthyocenosis of Lake Vozhe and its use]. *Gidrobiologiya ozer Vozhe i Lacha. (V svyazi s prognozom kachestva vod, perebrasyvaemykh na yug)* [Hydrobiology of Lakes Vozhe and Lacha (in view of forecasting the quality of the water moving to the south)]. Leningrad: Nauka, 1978. P. 179-195.

Zinov'ev E. A. K kharakteristike spiska i statusa osobo okhranyaemykh vidov ryb Permskogo kraja [The feature list and status of protected species in the Perm Region]. *Aktual'nye probl. sokhr. bioraznoobraziya v reg. Rossiiskoi Federatsii. Krasnaya kniga kak ob'ekt gos. ekol. ekspertizy: mat. mezhregional'noi nauch.-prakt. konf. (Perm', 27-29 oktyabrya 2015 g.)* [Topical iss. of biol. diversity conservation in the regions of the Russian Federation. The Red Data Book as an object of state ecological inspection: proceed. of trans-regional sci. and pract. conf. (Perm, October 27-29, 2015)]. Perm, 2015. P. 110-114.

Zinov'ev E. A. Ekologiya i sistematika khariusovykh ryb Evrazii [Ecology and systematics of grayling fish of Eurasia]: DSc (Dr. of Biol.) thesis. Perm, 2005. 75 p.

Zinov'ev E. A., Vasil'ev A. S., Zinov'eva E. E. O korotkotsiklovyykh formakh ryb v basseine Srednei Kamy [On shortcycle forms of fish in the basin of the middle Kama]. *Vestnik Permskogo univ. Ser. Biol.* [Perm Univ. Herald. Biol. Ser.]. 2016. No. 2. P. 144-149.

Cattaneo F., Grimardias D., Carayon M., Persat H., Bardonnat A. A multidimensional typology of riverbank

habitats explains the distribution of European grayling (*Thymallus thymallus* L.) fry in a temperate river. *Ecol. Freshwat. Fish.* 2014. Vol. 23, no. 4. P. 527–543. doi: 10.1111/eff.12106

Curtean-Bănăduc A., Bănăduc D. *Thymallus thymallus* (Linnaeus, 1758), ecological status in Maramureş Mountains Nature Park (Romania). *Transylv. Rev. Syst. Ecol. Res.* 2016. Bd. 18, hf. 2. P. 53–68. doi: 10.1515/trser-2015-0087

Darchambeau F., Poncin P. Field observations of the spawning behaviour of European grayling. *J. Fish Biol.* 1997. Vol. 51, no. 5. P. 1066–1068. doi: 10.1111/j.1095-8649.1997.tb01545.x

Degerman E., Näslund I., Sers B. Stream habitat use and diet of juvenile (0+) brown trout and grayling in sympatry. *Ecol. Freshwat. Fish.* 2000. Vol. 9, no. 4. P. 191–201. doi: 10.1111/j.1600-0633.2000.090401.x

Gross R., Kuhn R., Baars M., Schroder W., Stein H., Rottmann O. Genetic differentiation of European grayling populations across the Main, Danube and Elbe drainages in Bavaria. *J. Fish Biol.* 2001. Vol. 58, no. 1. P. 264–280. doi: 10.1006/jfbi.2000.1444

Gum B., Gross R., Rottmann O., Schröder W., Kühn R. Microsatellite variation in Bavarian populations of European grayling (*Thymallus thymallus*): Implications for conservation. *Conserv. Genet.* 2003. Vol. 4, no. 6. P. 659–672.

Horká P., Horký P., Randák T., Turek J., Rylková K., Slavík O. Radio-telemetry shows differences in the behavior of wild and hatchery-reared European grayling *Thymallus thymallus* in response to environmental variables. *J. Fish Biol.* 2015. Vol. 86, no. 2. P. 544–557. doi: 10.1111/jfb.12575

Ingram A., Ibbotson A., Gallagher M. The Ecology and Management of the European Grayling *Thymallus thymallus* (Linnaeus). *Interim Report. Institute of Freshwater Ecology.* 1999. 84 p.

Janković D. Serbia – part of the south zone of the range of distribution of the European grayling (*Thymallus thymallus* L.). *Arch. Biol. Sci.* Belgrade. 2010. Vol. 62, no. 1. P. 115–121. doi: 10.2298/ABS1001115J

Jonsson B., Jonsson N. Fennoscandian freshwater fishes: diversity, use, threats and management. In: Craig J. F. (ed.). *Freshwat. Fish. Ecol.* Oxford, U. K.: Wiley-Blackwell, 2015. P. 101–119. doi: 10.1002/9781118394380.ch8

Junge C. Spatio-temporal population structuring in complex environments: insights from the European grayling (*Thymallus thymallus*): PhD thesis, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, University of Oslo, Norway, 2011. 48 p.

Jurczyk Ł., Brzuzan P. Analysis of mtDNA sequences of European grayling, *Thymallus thymallus*, from southwestern Poland. *Arch. Pol. Fish.* 2003. Vol. 11, no. 2. P. 301–306.

Mallet J. P., Lamouroux N., Sagnes P., Persat H. Habitat preferences of European grayling in a medium size stream, the Ain river, France. *J. Fish Biol.* 2000. Vol. 56, no. 6. P. 1312–1326. doi: 10.1006/jfbi.2000.1252

Marić S., Razpet A., Nikolić V., Simonović P. Genetic differentiation of European grayling (*Thymallus thymallus*) populations in Serbia, based on mitochondrial

and nuclear DNA analyses. *Genet. Select. Evol.* 2011. Vol. 43, no. 2. P. 1–11. doi: 10.1186/1297-9686-43-2

Poncin P. A field observation on the influence of aggressive behaviour on mating success in the European grayling. *J. Fish Biol.* 1996. Vol. 48, no. 4. P. 802–804. doi: 10.1111/j.1095-8649.1996.tb01475.x

Riley W. D., Pawson M. G. Habitat use by *Thymallus thymallus* in a chalk stream and implications for habitat management. *Fish. Manag. Ecol.* 2010. Vol. 17, no. 6. P. 544–553. doi: 10.1111/j.1365-2400.2010.00756.x

HELCOM Red List: *Thymallus thymallus*. HELCOM Red List Fish and Lamprey Species expert group // HELCOM Red list of fish and lamprey species. 2013. URL: <http://www.helcom.fi/Red%20List%20Species%20Information%20Sheet/HELCOM%20Red%20List%20Thymallus%20thymallus.pdf> (accessed: 16.11.2017).

Šprem N., Tomljanović T., Piria M., Treer T., Safner R., Aničić I. Condition and cpue of European grayling (*Thymallus thymallus* L.) population in the Croatian Kupa river. *J. Cent. Eur. Agr.* 2005. Vol. 6, no. 4. P. 569–576.

Swatdipong A., Vasemägi A., Koskinen M. T., Pironen J., Primmer C. R. Unanticipated population structure of European grayling in its northern distribution: implications for conservation prioritization. *Front. Zool.* 2009. Vol. 6, no. 6. P. 1–12. doi: 10.1186/1742-9994-6-6

Thorfve S. Impacts of in-stream acclimatization in post-stocking behavior of European grayling in a Swedish stream. *Fish. Manag. Ecol.* 2002. Vol. 9. P. 253–260. doi: 10.1046/J.1365-2400.2002.00305.X

Tuhtan J. A., Noack M., Wieprecht S. Estimating stranding risk due to hydropeaking for juvenile European grayling considering river morphology. *KSCE.* 2012. Vol. 16, no. 2. P. 197–206. doi: 10.1007/s12205-012-0002-5

Turek J., Randak T., Horký P., Velíšek J., Slavík O., Hanák R. Post-release growth and dispersal of pond and hatchery-reared European grayling *Thymallus thymallus* compared with their wild conspecifics in a small stream. *J. Fish Biol.* 2010. Vol. 76, no. 3. P. 684–693. doi: 10.1111/j.1095-8649.2009.02526.x

Uiblein F., Jagsch A., Honsig-Erlenburg W., Weiss S. Status, habitat use, and vulnerability of the European grayling in Austrian waters. *J. Fish Biol.* 2001. Vol. 59, no. sA. P. 223–247. doi: 10.1006/jfbi.2001.1762

Van Leeuwen C. H. A., Dokk T., Haugen T. O., Kiffney P. M., Museth J. Small larvae in large rivers: observations on downstream movement of European grayling *Thymallus thymallus* during early life stages. *J. Fish Biol.* 2017. Vol. 90, no. 6. P. 2412–2424. doi: 10.1111/jfb.13326

von Siebenthal B. A., Pompini M., Müller R., Wedekind C. Pros and cons of fluorescent pigment mass marking with different colours: A 5-year long study on grayling (*Thymallus thymallus* L.). *Fish. Manag. Ecol.* 2017. Vol. 24, no. 2. P. 173–175. doi: 10.1111/fme.12209

Witkowski A., Kotusz J., Przybylski M. The degree of threat to the freshwater ichthyofauna of Poland: Red list of fishes and lampreys – situation in 2009. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą.* 2009. Vol. 65, no. 1. P. 33–52.

Received December 04, 2017

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:**Комарова Александра Сергеевна**

научный сотрудник

Государственный научно-исследовательский институт
озерного и речного рыбного хозяйства им. Л. С. Берга,
Вологодское отделение

ул. Левичева, 5, Вологда, Россия, 160012

эл. почта: komarowa.aleks@yandex.ru

тел.: (8172) 753947

CONTRIBUTOR:**Komarova, Aleksandra**

L. S. Berg State Research Institute on Lake and River

Fisheries, Vologda Branch

5 Levichev St., 160012 Vologda, Russia

e-mail: komarowa.aleks@yandex.ru

tel.: (8172) 753947