

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ВОРОБЬЕВЫ ГОРЫ»
ЦЕНТР «НА ДОНСКОЙ»

**Особенности морфологии сибирского и
европейского хариуса в бассейне среднего течения
р. Кары (Полярный Урал, Большеземельская
тундра)**

Авторы:

Носов Илья, 8 класс

Самохина Мария, 9 класс

Коломийц Павел, 6 класс

Руководители:

Комарова Е.В. и Рупасов С. В., педагоги дополнительного образования

Центра «На Донской» ГБПОУ «Воробьевы горы»

Введение

Сибирский (*Thymallus arcticus*) и европейский (*Thymallus thymallus*) хариусы – широко распространенные виды рыб, относящихся к роду хариус (*Thymallus*), входящему в семейство хариусовые (*Thymallidae*) отряда лососеобразные (*Salmoniformes*).

В связи с особенностями местообитаний, обуславливающих сложность промышленного вылова, виды р. хариус не играют существенной роли в рыбной промышленности. Несмотря на это, данные виды относятся к ценным породам рыб и является важным объектом любительской рыбной ловли и котлового питания различных экспедиций (Сабанеев, 1959). В связи с обширностью ареала и мозаичностью распространения, биология хариусов из разных популяций может значительно отличаться (Шубина, Шубин, 2004).

Бассейн р. Кары, лежащий на границе западного макросколна Полярного Урала и Большеземельской тундры, входит в ареал обитания обоих этих экологически близких видов. Данные виды совместно обитают в реках этого района и занимают сходные участки речного русла. Их пищевая экология также имеет много общего. Основным местообитанием данных видов служат относительно чистые быстротекущие участки рек и ручьев разного размера.

Приведенные факты, а так же относительно слабая изученность района работ в ихтиологическом плане, обуславливает актуальность нашего исследования, посвященного изучению экологии и морфологии европейского и сибирского хариусов в зоне симпатрии.

Цель исследования: Изучение особенностей экологии и морфологии сибирского и европейского хариусов в зоне симпатрии.

Задачи исследования:

1) Произвести отловы хариусов на различных участках среднего течения р. Кары и в низовьях ее притоков;

- 2) Произвести промеры отловленных экземпляров;
- 3) Выявить особенности распределения исследуемых видов в обследованных водоемах;
- 4) Произвести определение возраста отловленных экземпляров в лабораторных условиях.

Материал и методика

Полевые исследования проводились в бассейне среднего течения р. Кары с 17 по 31 июля 2017 года. Было обследовано все среднее течение р. Кары и низовья впадающих в нее рек Лядхэйяха, Нярмаяха, Лонгалейшор, Нерусавэйяха, Брусъяха, Силоваяха (Схема 1, Приложение). Протяженность обследованного участка долины р. Кары составила 160 км.

Отлов хариуса производился на 6 участках района исследований (приложение 1). Данные 6 участков отлова располагались на примерно равном удалении друг от друга на протяжении всего среднего течения Кары. Ловля осуществлялась на участках русла, имеющих различный характер для максимально полного определения местообитаний изучаемых видов. Исследования старались организовать таким образом, чтобы на долю разных местообитаний пришлось примерно одинаковое суммарное время ловли. В целях снижения влияния времени суток на выборку, в каждом местообитании ловлю старались производить в несколько этапов, в разное время суток. Для ловли использовались телескопические спиннинги с различными вариантами блесен и мушек. Что бы избежать влияния на выборку типа приманки, на каждой точке использовались их разные варианты. Существенной проблемой для сопоставления результатов с разных точек могло бы стать изменение погоды в период исследований. Но, к счастью, в течение всего периода работ сохранялись устойчивые погодные условия (температура воздуха и воды, ветер, облачность, атмосферное давление) под влиянием мощного антициклона.

При такой организации исследования, число отловленных рыб может служить приблизительным показателем их встречаемости в разных местообитаниях.

При выполнении отловов фиксировалось место и время их проведения, подробно описывался характер водотока в месте отлова (примерная глубина, ширина, характер дна, скорость течения, профиль берега и т.п.). Для всех отловленных экземпляров после определения видовой принадлежности выполнялись следующие промеры: длина тела (от кончика рыла до конца хвостового плавника), высота тела (без спинного плавника), высота спинного плавника, масса тела. Далее производился отбор пробы чешуи из района боковой линии в средней части тела для дальнейшего определения возраста экземпляра в лабораторных условиях. Пойманные хариусы обратно в водоем не выпускались и использовались для питания участников экспедиции.

Определение отловленных экземпляров проводили по Определителю позвоночных животных фауны СССР (Кузнецов, 1974) и Атласу пресноводных рыб России (Решетников и др., 2003).

Определение возраста в лабораторных условиях проводили по Пособию «Методы определения возраста и роста рыб» (Кафанова В.В., 1984)

Результаты

Всего было обследовано за время работы 91 экземпляр европейского и 35 экземпляров сибирского хариусов.

На обследованной территории было выделено 5 основных типов местообитаний хариуса, в которых велся отлов на разных площадках:

1. Участки быстротока с относительно ровным галечным руслом и небольшой глубиной на крупных и средних реках (Кара, Лядхэйяха, Силоваяха, Нярмаяха).

2. Участки с относительно глубоким (до 3-х м) руслом и невысокой скоростью течения под крутыми берегами, как правило, в приустьевых участках крупных притоков Кары («ямы»).

3. Участки с относительно глубоким (до 3-х м) руслом и локальными противотоками за небольшими мысами крутого берега средних и крупных рек. Скорость течения на основной струе высокая, но за мысом образуется водоворот с медленно текущей струей.

4. Перекаты, образующиеся в русле крупной или средней реки ниже устья ручьев или малых рек.

5. Чередование мелководных перекатов и небольших «ям» (до 1,5 м глубиной) на малых реках и крупных ручьях.

Результаты отловов показали, что на подавляющем числе участков бассейна среднего течения р. Кары преобладали в населении хариусов особи европейского вида (Диаграмма 1, Приложение). Их доля в населении постепенно увеличивалась от 60 % в районе устья р. Лядхэйяха в верхней части среднего течения Кары до 94 % в районе устья р. Силоваяха в нижней части среднего течения Кары. Только на одном участке в районе устья р. Лонгалеjšор (средняя часть обследованного района) преобладал азиатский хариус. Доля его в населении хариусов на данном участке составляла 69 %.

Соотношение размерных характеристик обоих видов и их возрастной структуры показано в Таблице 1 и Диаграммах 2 и 3 (Приложение).

Таблица 1. Соотношение возраста и размерных показателей европейского (n=91) и сибирского (n=35) хариусов в бассейне среднего течения р. Кары

Возраст, лет		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Европейский хариус (<i>Thymallus thymallus</i>)	Средняя длина, см		25	29	34	36	40	41		
	Средняя масса, грамм		126	206	342	403	605	695		

Сибирский хариус (<i>Thymallus arcticus</i>)	Средняя длина, см	17	24	33	36	38		43		60
	Средняя масса, грамм	38	85	312	473	570		710		1135

Исследование размерно-возрастных соотношений показало, что прирост массы и длины тела европейского хариуса превышает таковой у азиатского вида до возраста 2-х лет. С 3-х летнего возраста размер особей азиатского хариуса заметно превышал показатели европейского вида. Годовой прирост массы тела у обоих видов составлял от 47 до 137 грамм в год и оставался относительно стабильным в течение жизни.

Годовой прирост длины тела варьировал от 1 до 9 см и был максимальным у европейского хариуса на 3-й, а у азиатского – на 2 и 8-9 годы жизни.

Анализ распределения хариусов по возрастному составу и их размерных характеристик на разных участках (Диаграмма 4 и 5, Приложение) показали, что особи возрастом 5 и более лет держатся в средней части обследованного отрезка р. Кары, в устьях рек Нярмаяха, Лонгалеишор, Нерусавейяха. В нижней части обследованного района, в устье р. Силоваяха, держались особи возрастом до 4-х лет. Наиболее крупных размеров достигали особи большинства возрастных групп также в средней части обследованного района – в устьях рек Нярмаяха, Лонгалеишор и Нерусавейяха.

С учетом того, что виды рода хариус в условиях Полярного Урала становятся половозрелыми только в возрасте с 4-х лет и старше (Богданов и др., 2004; Сабанеев, 1959), выявленные нами закономерности показывают, что наилучшими местами для воспроизводства обоих видов на обследованной территории являются районы устьев р. Нярмаяха, Лонгалеишор, Нерусавейяха. Сроки проведения исследований совпадают со сроками окончания нереста изучаемых видов на данной территории

(Богданов и др., 2004; Сидоров, Решетников, 2014). В нижней части среднего течения Кары держится в основном молодь европейского хариуса.

Выводы

- 1) В бассейне среднего течения преобладает европейский хариус.
- 2) Доля азиатского хариуса в населении постепенно снижается при движении вниз по долине Кары.
- 3) Прирост массы и длины тела у азиатского хариуса значительно превышает данные показатели у европейского вида.
- 4) Годовой прирост массы обоих видов относительно стабилен в течение жизни, а годовой прирост длины тела максимален в 3-х летнем возрасте у европейского, в 2-х и в 8-9-летнем возрасте у азиатского хариуса.
- 5) Наиболее значимым нерестовым участком для обоих видов хариусов является район устьев рек Нярмаяха, Лонгалейшор, Нерусавэйяха, где держится в нерестовый период наиболее зрелая часть популяции.

Литература

1. Атлас пресноводных рыб России. Ред. Решетников Ю.С. Т.1. М., 2003. 379 с.
2. Богданов В. Д., Богданова Е. Н., Гаврилов А. Л., Мельниченко И. П., Степанов Л. Н., Ярушина М. И. Биоресурсы водных экосистем Полярного Урала. Екатеринбург, 2004. 167 с.
3. Кафанова В.В. Методы определения возраста и роста рыб. Учебное пособие. Томск, 1984. 56 с.
4. Кузнецов Б. А. Определитель позвоночных животных фауны СССР. (В 3-х ч.) Пособие для учителей. Ч.1. Круглоротые, рыбы, земноводные, пресмыкающиеся. М., 1974. 190 с.
5. Сабанеев Л. П. Жизнь и ловля пресноводных рыб. Киев, 1959. 667 с.
6. Сидоров Г.П., Решетников Ю.С. Лососеобразные рыбы водоёмов европейского Северо-Востока. М., 2014. 342 с.
7. Шубина В.Н., Шубин Ю.П. Особенности питания европейского *Thymallus thymallus* и сибирского *Th. arcticus* хариусов (Thymallidae) в водотоках бассейна реки Кара в районе горного хребта Пай-Хой // Вопросы ихтиологии. 2004. Т.44, № 4. С. 532–537.

Приложение

Схема района исследований

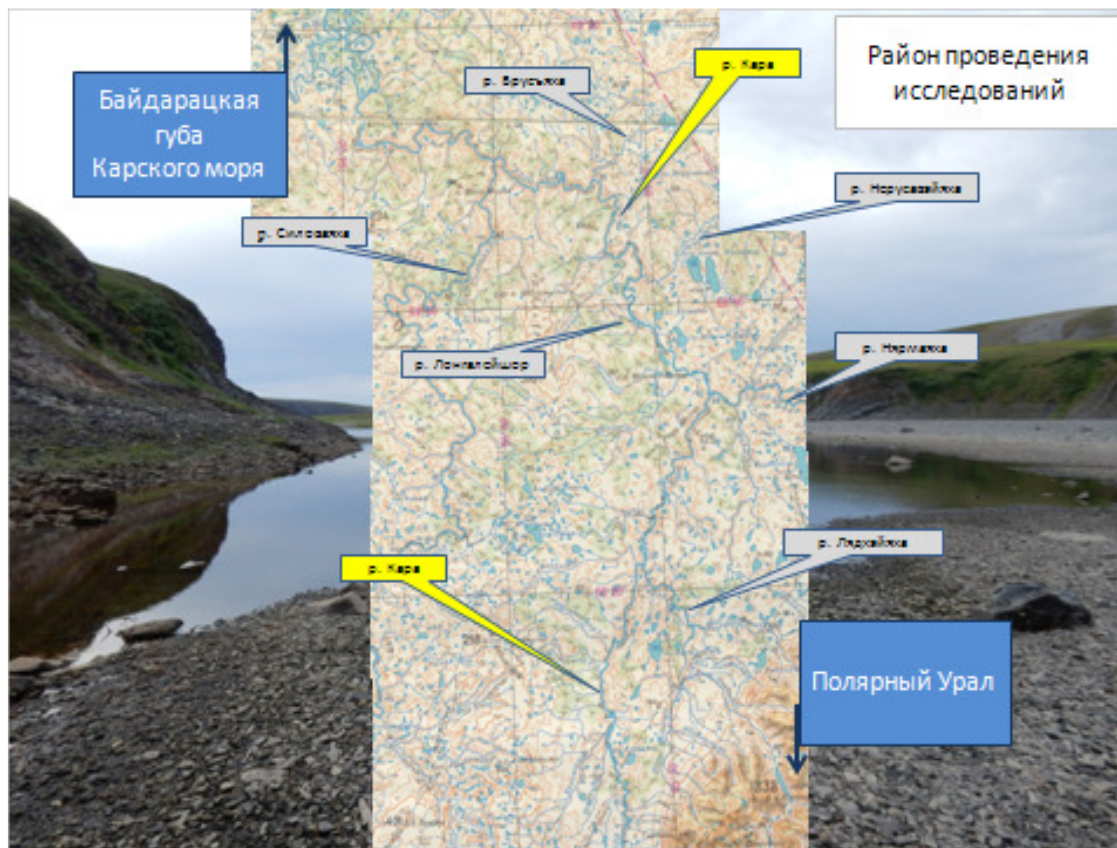


Диаграмма 1. Доля разных видов хариуса в отловах на разных участках среднего течения р. Кары, %

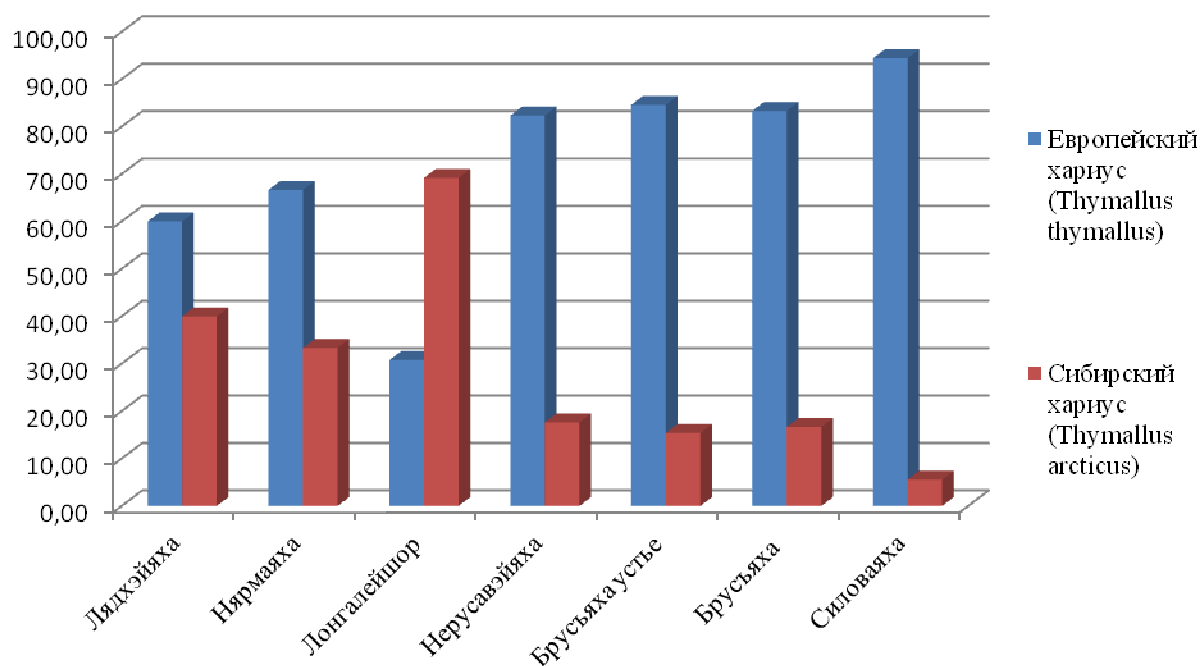


Диаграмма 2. Соотношение возраста и средней массы тела европейского и сибирского хариусов в бассейне среднего течения р. Кары, граммы

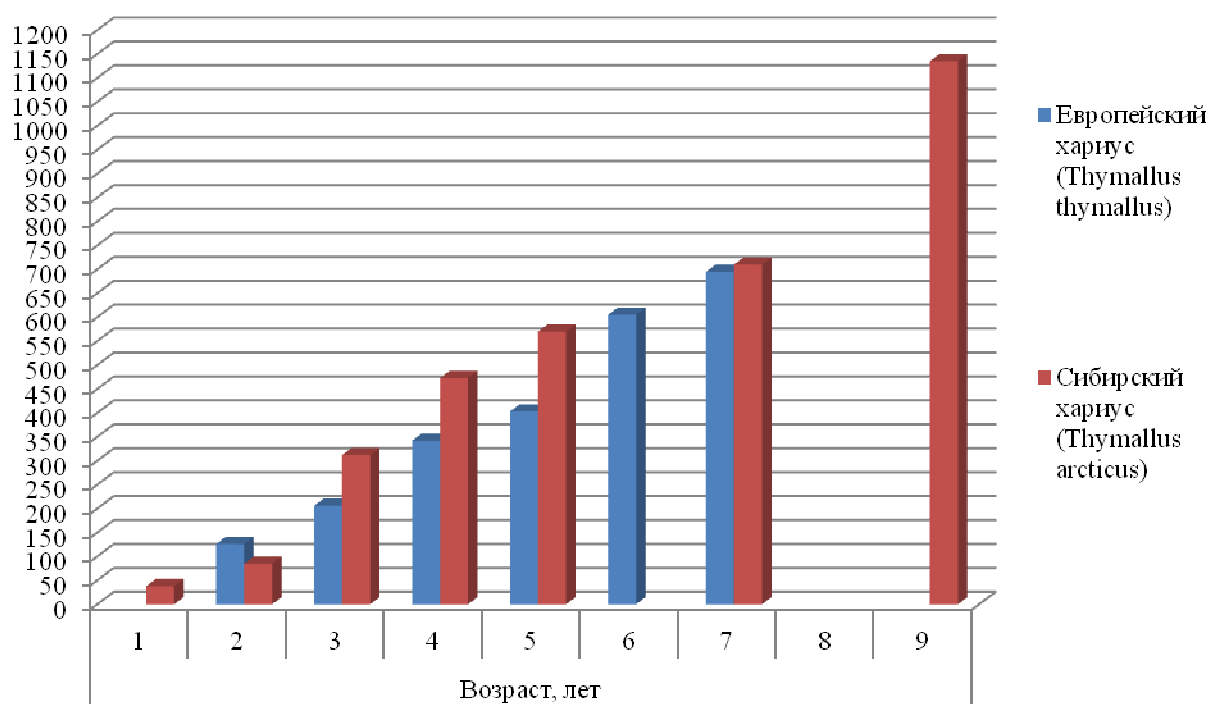


Диаграмма 3. Соотношение возраста и средней длины тела европейского и сибирского хариусов в бассейне среднего течения р. Кары, см

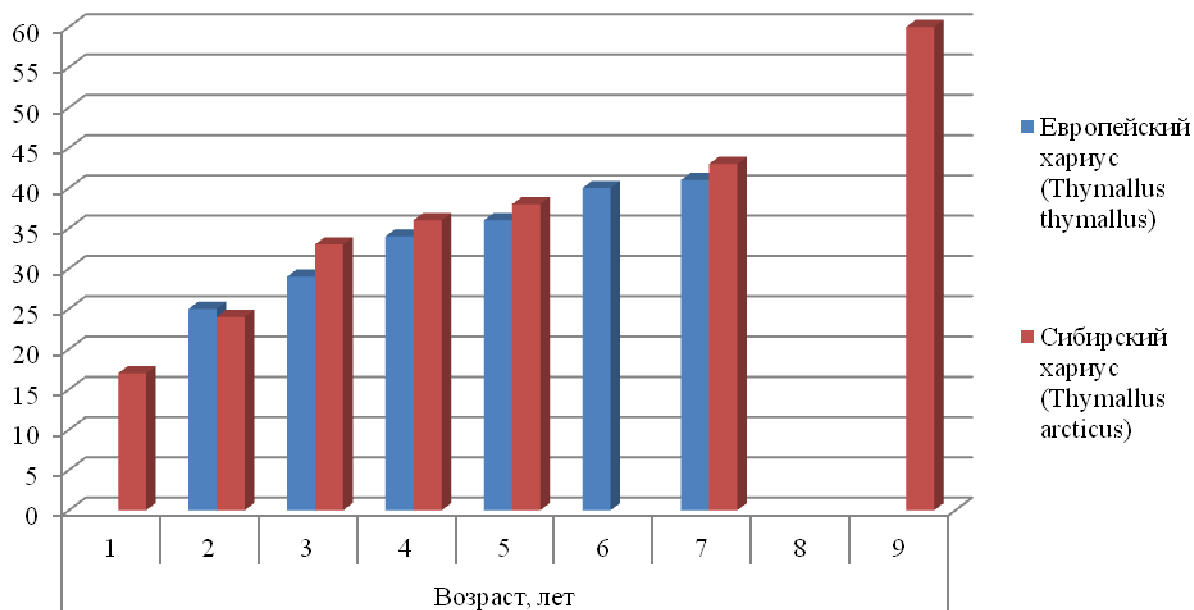


Диаграмма 4. Средняя масса европейского хариуса на разных участках бассейна среднего течения р. Кары, граммы

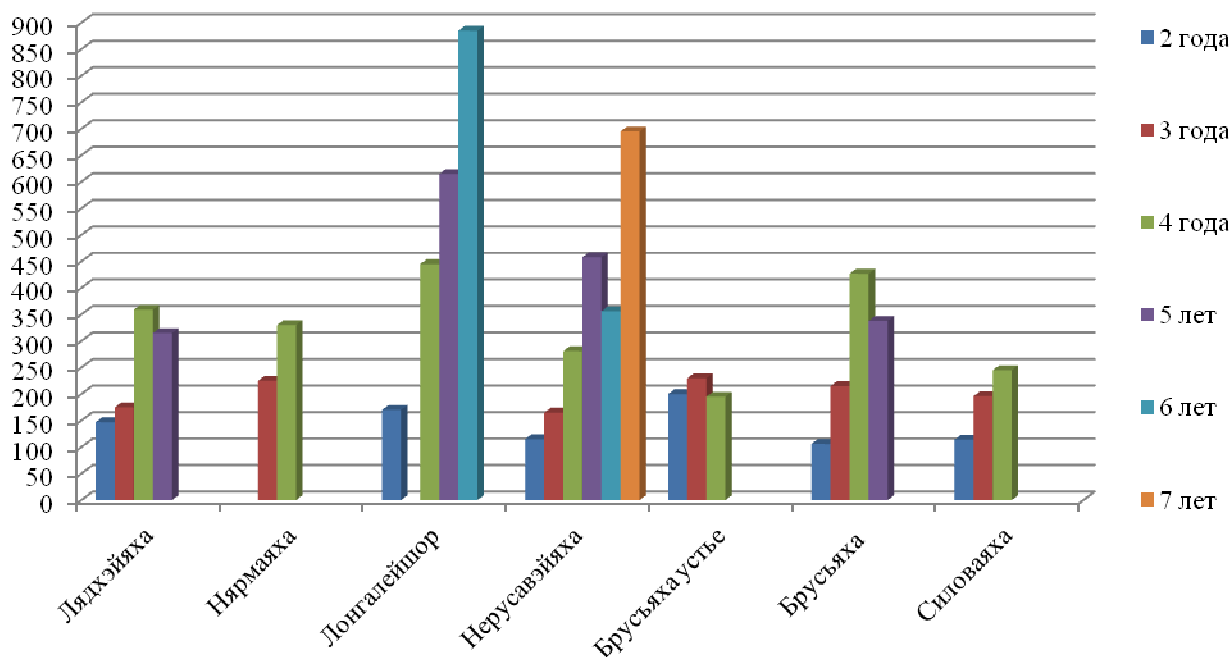


Диаграмма 5. Средняя масса азиатского хариуса на разных участках бассейна среднего течения р. Кары, граммы

