Министерство образования Республики Саха ( Якутия )

Муниципальное образование «Кобяйский улус» (район)

МБОУ «Ниджилинская средняя общеобразовательная школа»

Ихтиофауна озера Ниджили

Научно-исследовательская работа

Работаученицы 2 класса

МБОУ «Ниджилинская СОШ»

Татариновой Велиславы

Научный руководитель –

Татаринова Клавдия Иннокентьевна

учитель географии и технологии.

Чагда, 2021

**Содержание:**

Введение…………………………………………………………………………3

1.Материал и методика………………………………………………………….4

2.Внешнее строение карася……………………………………………………..5

3.Внутреннее строение карася…………………………………………………..6

4.Ихтиофауна озера Ниджили…………………………………………………..7

5. Заключение…………………………………………………………………….8

6. Список литературы………………………………………………….………...9

7.Приложения ………………………………………………………………..…10

**ВВЕДЕНИЕ**

**Актуальность темы.**

Одним из уникальных водоемов Якутии считается озеро Ниджили, имеющее большой рыбный запас. Озеро Ниджили находится на территории Кобяйского улуса. Данный улус относится к центральной рыбопромысловой зоне, куда кроме него входят еще 20 улусов. Основной промысловой рыбой озера Ниджили является карась *(Carassius carassius jacuticus).* Промысел рыбы в жизни населения Кобяйского улуса издавна занимал важное значение. Рыба обеспечивает пропитание местного населения, используется в качестве корма для собак и звероферм, кроме этого сбыт рыбной продукции является одним из основных источников финансовых поступлений населения.

Карась — распространенная пресноводная рыба из семейства карповых. Он встречается в большинстве пресных водоемов России. Она широко используется в кулинарии и спортивной рыбалке.

**Место и сроки исследований:**

Озеро Ниджили находится в Кобяйском улусе Республики Саха (Якутия). Улов и промеры рыб производились летом 2021 года.

**Цель работы** – изучить внешнее и внутреннее строения рыбы, а также ихтиофауну озера Ниджили.

**Задачи:**

1. Изучить литературу по выбранной тематике;
2. Изучить внешнее строение рыб на примере карася;
3. Научиться препарировать рыбу и изучить внутреннее строение;
4. Изучить методику измерения параметров рыбы на примере карася;
5. Научить методику определения возраста рыбы и сделать промеры;
6. Изучить ихтиофауну озера Ниджили.

**Объект исследования** – ихтиофауна оз. Ниджили.

**Предмет исследования** – видовой состав и морфология ихтиофауны оз. Ниджили.

**Новизна:** Впервые младшими школьниками изучалась ихтиофауна озера Ниджили, в ходе которого проводили измерения карасей, определили половозрастной состав популяции карася в озере.

#### Материал и методика исследований

Полевые сборы и лабораторная обработка рыб производились по общепринятой в ихтиологии методике (Кафанова, 1984). Всего обработано 10 экземпляров карасей. Возраст был определен по приготовленным чешуйным препаратам. Чешую брали у рыб с середины тела под передней частью спинного плавника, над боковой линией. С каждой рыбы пинцетом или скальпелем брали по 10-20 чешуек. После просушки чешуя была выдержана в нашатырном спирте (25%-ный аммиак) 30 минут. Просветленную чешую просматривали при помощи микроскопа.

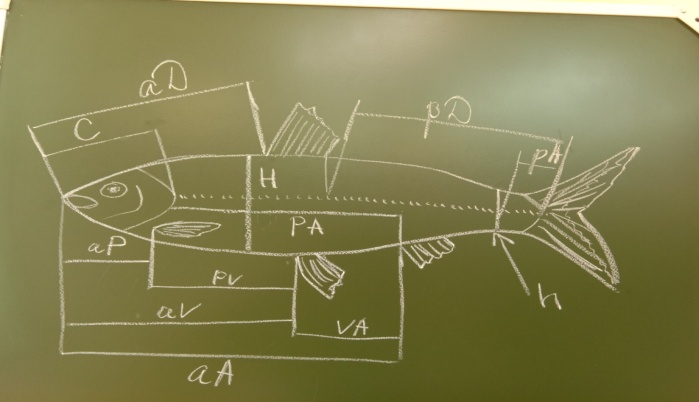


Рис. 1. Промеры рыб по Смитту

1. **Внешнее строение карася**

Отличить карася от других видов рыбы можно как по внешним характеристикам, так и по строению тела. Ниже представлены основные характеристики взрослых экземпляров.

Карась существенно отличается от остальных видов рыб своим широким корпусом с крупной и плотной чешуёй. Отдельные виды, например, золотой, имеют не только большие размеры, но и практически круглую форму. При этом по цвету они могут отличаться от светло-золотых до тёмно-медных.

Обыкновенный карась имеет достаточно массивную и толстую спину с тёмным красным отливом, на вершине которой находится плотный и прочный плавник с крупными лучевыми иглами. Бока у него бронзовые, а живот — светлый. Рыба имеет на теле красные плавники в количестве 5 штук: спинной, хвостовой, подхвостовой и парные по бокам.

Вес и длина этого вида также отличаются в зависимости от места обитания и количества пищи в водоёме. Усреднённый размер взрослого карася — 40–45 см при весе в 3,5 кг. Золотой подвид обычно выглядит немного крупнее: он вырастает до 60–70 см при весе более 5 кг.  
Мальки карася, то есть вылупившаяся рыба, которая не достигла годовалого возраста, развиваются постепенно. В первые недели своего развития они отличаются от взрослых представителей вида отсутствием ярко выраженной чешуи и боковой линии. Кроме того, мальки имеют более тёмную окраску на спине и боках. Длина такой рыбы может варьироваться от 1,5 до 3 см, а её вес при этом колеблется в рамках нескольких грамм.

Караси не имеют усов в уголках рта в отличие от остальных представителей семейства Карповых. Зубы у этой рыбы глоточные однорядные. У неё число позвонков может варьироваться от 29 у серебряного подвида, до 34 — у золотого. Также характерной чертой строения тела этой рыбы является наличие колючек в спинном и прихвостовом плавниках. Единственное отличие заключается в том, что у золотого типа они мелкие и многочисленные, а у серебряного — крупные, но встречаются реже.

Золотой — отличается от других подвидов выпуклостью плавника на спине. Если рассматривать голову этой рыбы, то она не заострённая, а круглая. Обитает преимущественно на заболоченных участках, имеет высокий показатель выживаемости даже в пересохших прудах (благодаря тому, что зарывается глубоко во влажный ил и впадает в спячку). В еде отдают предпочтение растениям: ряске, водорослям, корням кувшинок. Живёт до 12-13 лет.

Тело золотого карася высокое, с золотисто-медным или бронзовым отливом, с небольшим осветлением у брюха. У серебряного карася туловище более удлиненное, чешуя на нем серебристого цвета, иногда с черноватым оттенком. Хвостовой плавник заметно раздвоен.

Биологическое различие: количество жаберных тычинок на жаберной дуге. У серебряного карася их насчитывается от тридцати девяти до пятидесяти, у золотого — от двадцати трех до тридцати трех тычинок. Жаберные тычинки используются для фильтрации воды, и чем меньше размер тычинки, тем более мелкий корм можно отфильтровать и отправить в пищевод.



Рис. 2. Внешнее строение карася.

**2 . Внутреннее строение карася**

Важным местом во внутреннем строении рыб является боковая линия тела: с её помощью рыба чувствует воздушные колебания и определяет местонахождение насекомых, жучков и рачков, которых она употребляет в пищу. Расстояние, на котором карась способен уловить колебание, составляет около 50 см. Вкусовые органы этой рыбы развиты очень сильно, причем чувствительные рецепторы находятся не только во рту, но и на голове. Поэтому животному достаточно лишь приблизиться к потенциальной пище и понять, относится ли она к его рациону или нет.

Сердце находится за жаберными крышками, оно качает кровь по всему телу. У рыбы всего один круг кровообращения, кислород поступает из воды, через жабры. В жабрах кровь идет по тонким капиллярам.

### Поскольку преимущественный процент в питании карася занимает растительность, то эта рыба имеет длинный кишечник, превышающий размер тела самой рыбы в 3 раза. Поглощать пищу и измельчать её помогают особые глоточные зубы, расположенные на жаберной дуге и выступающие в глотке.

Цвет икры может быть разным. Оттенок может варьироваться от тёмно-серого, зеленого до светло-желтого. Продолжительность жизни карася в среднем насчитывается порядка 8-9 лет, однако некоторые особи живут 12 лет и более. В зависимости от разновидности и возраста, рыба может весить около 5 кг и вырасти до 60-65 см.



Рис. 3. Внутреннее строение карася.

**3. Ихтиофауна**

В настоящее время ихтиофауна озера Ниджили представлена 3 видами рыб бореально-равнинного комплекса, принадлежащих к 1 семейству (карповых): якутский карась – Carassius carassius jacuticus, озерный гольян - Phoxinus percnurus (Pallas) и ленский пескарь. Редко встречается щука, окунь, елец, плотва, красноперка. Из этих видов рыб промышляется только карась.

См приложение1. (Таблица 1).

См приложение2. (Табл 2)

По линейным размерам (199,2+1,2) и массе (352,6+0,8 г) самцы несколько уступают самкам (соответственно 228,4+0,3 см и 585,8+0,5 г).

В наших уловах карась попадался в сетях с шагом ячеи 50 и 55 мм. Таким образом, преобладание в уловах девятилетних особей карася свидетельствует об устойчивости его запасов. Более эффективный промысел популяции карася может осуществляться сетями с шагом ячеи 55 мм, так как в отличие от карасей других водоемов ниджилинский карась по своим размерам гораздо больше.

Второй многочисленный вид в озере Ниджили – это озерный гольян (*Phoxinus percnurus*). В Якутии озерный гольян достигает длины тела 17 см и массы тела 100 г. В прошлом вид широко использовался местным населением в пищу. Запасы гольянов в оз.Ниджили большие и они почти не используются. Он служит кормом для хищных рыб.

По нашим данным, кроме гольяна и карася в оз.Ниджили обитает еще одна рыба - пескарь. В Якутии обитает подвид пескаря Солдатова – Ленский пескарь (*Gobio soldatovi tungussicus*), который относится в Якутии к краснокнижным видам рыб с ограниченным прерывистым ареалом и к эндемичным подвидам дальневосточного пескаря.

В приложении 2 табл. 3 представлены измеренные нами морфологические параметры Ленского пескаря. Отсюда, видим, что в среднем длина тела пескаря достигает 11,2 см, а высота тела – 3,1 см.

**Заключение**

По нашим исследованиям, ихтиофауна представлена 3-мя видами стенобионтных рыб: гольяном, пескарем и карасем, однако промысловой рыбой является карась. Редко встречается щука, окунь, елец, плотва, красноперка. В наших уловах были карась, гольян, ленский пескарь. Отмечены рыбы в возрасте от 6 до 10 лет, наиболее часто встречались девяти- и десятилетние особи (62,7%). Данный факт говорит о стабильном состоянии популяции. Промысловая длина рыб варьировала от 180 до 243 см, в среднем 221,7+0,2 см, а масса тела – от 226-1510 г, в среднем 522,9+0,3 г. Половое соотношение самцов (19,6%) и самок (80,4%) близко к 1:4 в пользу самок.

**Список литературы**

1. Кафанова В.В. Методы определения возраста и роста рыб. - Томск.: Изд-во Томск. ун-та, 1984. – 54с.
2. Кириллов Ф.Н. Промысловые рыбы Якутии.- М.: Науч. мир, 2002. - 193 с.
3. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. –М., пищепромиздат, 1966.
4. Слепцов Я.Г. Промысловое рыболовство Якутии. – Новосибирск: Наука, 2002. – 112 с.
5. Титова К.Н., Ларионов Ю.П., Ларионова А.М., Павлов Ю.Д. Озеро Ниджили. Якутск: Якуткнигоиздат, 1996. 60с.

Приложения.

Приложение1. Таблица1.

# **Промеры карася с оз.Ниджили по Смитту**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Промеры | Самцы (n=5), мм | | Самки (n=5), мм | |
| limit | М+m | limit | М+m |
| ab – общая длина | 212-249 | 237+1.17 | 213-297 | 275+1.27 |
| ac – длина по Смитту | 190-238 | 220,3+1.20 | 195-268 | 255+1.45 |
| ad – длина без С. | 178-221 | 199,2+1.23 | 175-243 | 228,4+0.3 |
| np – диаметр глаза | 15-24 | 20+0.46 | 18-23 | 21+0.39 |
| lm – высота головы у затылка | 57-67 | 62+0.38 | 59-68 | 65+0.51 |
| th - наибольшая высота | 92-110 | 103+0,43 | 97-112 | 105+0,67 |
| aa6 – длина верхнечелюстной кости | 18-25 | 23+0.41 | 20-25 | 23+0.86 |
| ik – наименьшая высота тела | 22-39 | 33+0.83 | 28-44 | 38+0.42 |
| k1l – длина нижней челюсти | 33-38 | 35+0.36 | 35-41 | 38+0.12 |
| aq - антидорсальное расстояние | 112-118 | 115+0.74 | 116-128 | 120+1.34 |
| az – антивентральное расстояние | 119-138 | 124+0.57 | 125-142 | 130+1.17 |
| ay – антианальное расстояние | 200-217 | 207+0.81 | 210-228 | 215+0.82 |
| qS – длина основания cпинного плавника | 61-74 | 69+0.55 | 65-83 | 77+0.91 |
| yy1 – длина основания анального плавника | 20-23 | 22+0.52 | 20-25 | 23+0.57 |
| ej – наибольшая высота анального плавника | 20-25 | 23+0.64 | 22-28 | 25+0.47 |
| vx – длина грудного плавника | 33-39 | 37+0.92 | 38-44 | 43+0.82 |
| zz1 – длина брюшного плавника | 33-36 | 35+0.18 | 39-43 | 40+0.51 |

Приложение 2. Таблица 2

**Морфологические показатели карася оз.Ниджили по возрасту**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Возраст | Пол | Длина ad, мм | | Вес, г | |
| Limit | M+m | Limit | M+m |
| 6+ | ♀  ♂  ♀+♂ | 195  -  195 | 195,0  -  195,0 | 280  -  280 | 380  -  380 |
| 7+ | ♀  ♂  ♀+♂ | 180-198  188  180-198 | 192,7+2,3  188,0  191,1+2,1 | 220-380  226  220-380 | 327,9+2,4  226  320,4+2,3 |
| 8+ | ♀  ♂  ♀+♂ | 211-225  193-216  193-225 | 221,5+1,2  204,5+3,6  219,0+1,1 | 340-500  270-405  270-500 | 446,7+1,6  337,5+3,2  427,5+1,5 |
| 9+ | ♀  ♂  ♀+♂ | 223-240  213-224  213-240 | 235,6+0,7  222,9+2,3  233,6+0,4 | 450-560  360-430  420-520 | 538,7+0,7  417,3+2,5  520,6+0,5 |
| 10+ | ♀  ♂  ♀+♂ | 235-243  216-221  216-243 | 238,0+1,8  218,2+3,5  235,3+1,0 | 600-1510  450-480  450-1510 | 805,4+1,8  465,8+2,8  756,2+1,0 |
| Общее | ♀  ♂  ♀+♂ | 180-243  188-224  180-243 | 228,4+0,3  199,2+1,2  221,7+0,2 | 220-1510  226-480  226-1510 | 585,8+0,5  322,6+0,8  522,9+0,3 |

**Табл 3. Морфометрические показатели ленского пескаря**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Общая длина – ab, см | Наибольшая высота – th, см |
| 1 | 12 | 3 |
| 2 | 11 | 3,5 |
| 3 | 9 | 3 |
| 4 | 13 | 4 |
| 5 | 13 | 4 |
| 6 | 12 | 3 |
| 7 | 11 | 3 |
| 8 | 12 | 2 |
| 9 | 10 | 3 |
| 10 | 9 | 2,5 |