

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИХТИОФАУНЫ РЕК ДЖЕРБА, НЮЯ И ПИЛКА ЛЕНСКОГО РАЙОНА

Никонов Е.Е.

с.п.Орто-Нахара, р. Саха, МКОУ «Орто-Нахаринская СОШ», 10 класс

Научные руководители: Иванов Е.В., с.п.Орто-Нахара, р. Саха., КБН ГНС НИИПЭС СВФУ,
Колосова М.Е., с.п.Орто-Нахара, учитель биологии и химии, МКОУ «Орто-Нахаринская СОШ»

В настоящее время в Республике Саха (Якутия) быстрыми темпами развивается нефтегазовая промышленность. В Ленском районе, на устье реки Чаянда, ведутся разработка и транспортировка нефти и газа по магистрали «Сила Сибири». Поэтому может произойти постепенное антропогенное воздействие на бассейны этих рек в связи с освоением месторождений природного газа и нефти. Все это может вызвать снижение биологического разнообразия ихтиофауны, вследствие ухудшения условий обитания рыб.

Наша работа является **актуальной**, так как в научных работах ихтиофауна среднего течения бассейнов рек Джерба, Нюя и Пилка мало изучена. **Целью** нашей работы является определение некоторых аспектов экологии рыб реки Пилка, а также проведение сравнительного анализа ихтиофауны рек Джерба, Нюя и Пилка. Для достижения поставленной цели необходимо решить **задачи**:

- 1) проанализировать научную литературу;
- 2) расширить методику сбора и обработки рыб;
- 3) определить биологические параметры рыб;
- 4) изучить содержимое желудочно – кишечных трактов рыб.

Научная новизна: ихтиофауна среднего течения бассейнов рек Джерба, Нюя и Пилка мало изучена. В научной литературе по экологии обитающих здесь рыб.

Практическая ценность: Материалы, которые получены в результате исследований, могут быть использованы для дальнейшего мониторинга ихтиофауны рек Ленского района.

Место исследования: реки Ленского района.

Срок исследования: 2014 – 2017 гг.

Объект исследования: виды рыб, обитающие в реках Джерба, Нюя и Пилка.

Предмет исследования: экология и биологические параметры рыб

Глава I. Материал и методы исследования

Объектом исследования являются рыбы рек среднего течения реки Джерба, Нюя и Пилка. Во время экспедиций «Эколог – 2014», «Эколог – 2015» и «Эколог – 2016» нами было выловлено 53 экземпляра принадлежащих к 9 видам:

1. Сибирский елец – *Leuciscus leuciscusbaicalensis* (Dybowski, 1874) – кустэх;
2. Речной окунь – *Percifluviatilis* Linnaeus, 1758 – Алыһар
3. Сиг – пыжьян – *Coregonus pidschian* (Gmelin, 1789) – Майаҕас
4. Обыкновенная щука – *Esox lucius* Linnaeus, 1758 – Сордон
5. Острорылый ленок – *Brachymystax lenok* (Pallas, 1773) – Быһыт
6. Плотва обыкновенная – *Otophysa leuciscinae* – Кыһыыдай
7. Язь – *Leuciscus idus* – Тэнгэли
8. Бычок речной (широколобка) – *Triplosis river* – Лахачы
9. Хариус – *Thymallus arcticus* – Нырыы

Изучили содержимое желудочно – кишечного тракта выловленных рыб. При этом использовали метод камеральной обработки рыб по методике Правдина (1966) и Чугуновой (1959). Все морфометрические характеристики и измерения занесены в полевой дневник. По данным исследований составлены таблицы и диаграммы.

Кроме того, все выловленные рыбы подвергались измерению следующих морфологических параметров: АС – длина всей рыбы; АВ – длина тела по Смитту; АД – промысловая длина; Q – масса тела; q – масса тела без ЖКТ.

Также велся подсчет следующих количественных признаков: Р – число лучей в грудном плавнике; V – в брюшном плавнике; LL1 – число прободенных чешуй; LL2 – число всех чешуй прободенных и без; RB – число глоточных зубов; SPBR – число тычинок на 1 жаберной дуге [7].

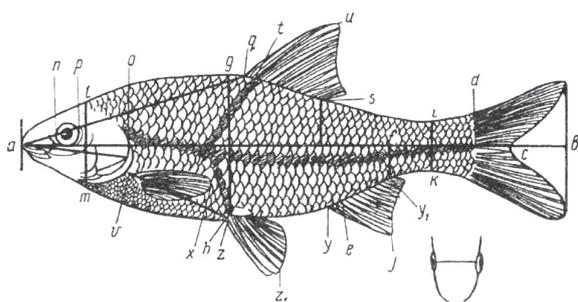


Рис. 1. Схема измерения карповых рыб (Cyprinidae).

На Рисунке изображена вобла (*Rutilus rutilus caspicus*). Заштрихованные ряды поясняют просчеты чешуи в боковой, над боковой и под боковой линией: *ab* – длина всей рыбы; *ac* – длина по Смитту; *ad* – длина без *C*; *ad* – длина туловища; *an* – длина рыла; *np* – диаметр глаза (горизонтальный); *po* – заглаз – ничный отдел головы; *ao* – длина головы; *Im* – высота головы у затылка; *gh* – наибольшая высота тела; *ir* – наименьшая высота тела; *aq* – антедорсальное расстояние; *rd* – постдор – сальное расстояние; */#* – длина хвостового стебля; *qs* – длина основания *D*; *tu* – наибольшая высота *D*; *уу* – длина основания *A*; *ej* – наибольшая высота *A*; *vx* – длина *P*; *u* – длина *V*; *ug* – расстояние между *Я* и *V*; *гу* – расстояние между *V* и *A*.

Глава II. Краткий географический очерк района

Территория Республики Саха (Якутия) простирается между 7700' и 5540' северной широты и 10530' и 16240' восточной долготы. Она раскинулась с севера на юг на 2000 км, с запада на восток – на 2300 км. Площадь ее равна 3103,2 кв. км (Сивцева и др., 1984).

Ленский район Республики Саха (Якутия) расположен в южной части Ленского бассейна и занимает площадь в 77000 км² (Рис 2). Он простирается вдоль верхнего течения одной из красивейших рек – Лены. Климат региона резко континентальный. Зима длится 6 – 7 месяцев, с морозами, нередко достигающими – 50°С и ниже. Лето короткое, но теплое, зачастую даже жаркое.

В последние десятилетия происходит интенсивное освоение природных ресурсов Республики Саха (Якутия). Оно сопровождается усилением антропогенного пресса на живую природу, животный и растительный мир региона, сокращением ареала и численности аборигенных видов, экспансией инорайонных форм. В связи с этим Институтом биологии ЯФ СО АН СССР в конце 70 – х гг под руководством В.Г.Алексеева, В.Н. Андреева и др. была выполнена работа по теме «Редкие и исчезающие виды растений и животных Якутии» (1979 г.). На основе этой работы в 1984 г Постановле-

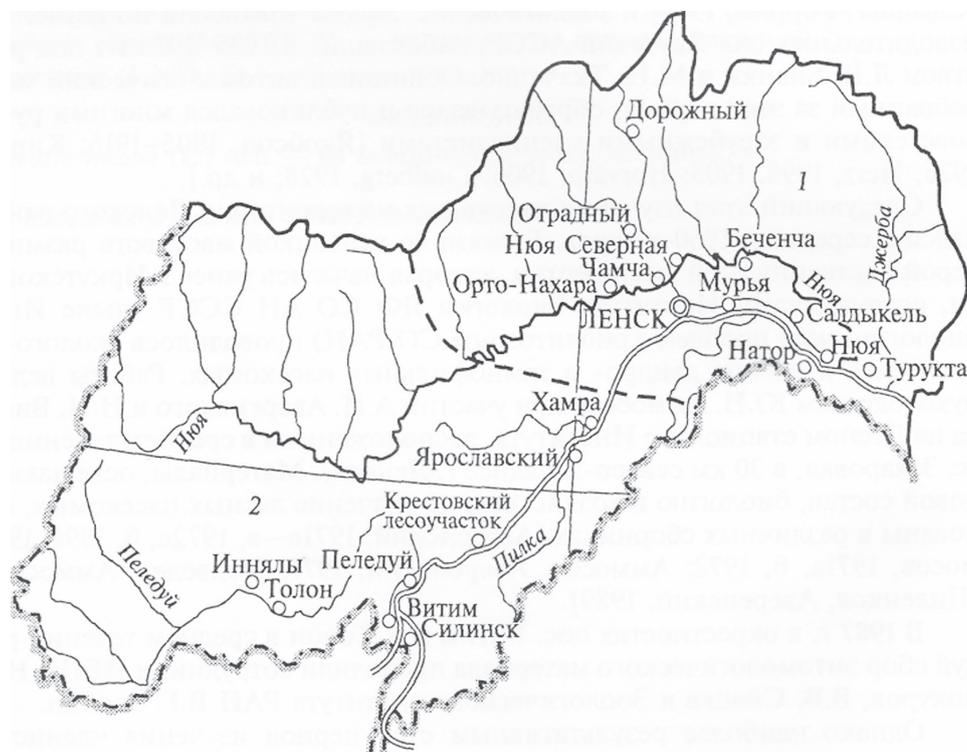


Рис. 2. Карта Ленского района: 1 – северная часть, 2 – южная часть

нием Совета Министров ЯАССР был утвержден список видов животных и растений для занесения в региональную Красную книгу ЯАССР.

23% площади Ленского района занимают особо охраняемые природные территории республиканского и местного значения. Это ресурсные резерваты «Пилька», «Эргеджей», «Хамра», зона покоя лосей «Хотоџо» и зона покоя перелетных птиц «Люксини».

Заказник «Пилька», расположенный в бассейне реки Пильки (правый приток Лены), образован распоряжением СМ ЯАССР от 27 декабря 1979 г. №954 – р для сохранения и воспроизводства акклиматизированной здесь норки. Затем Постановлением Правительства РС (Я) от 27 ноября 1997 г. №515 заказник был реорганизован в ресурсный резерват. Его общая площадь составляет 2160 км².

Ресурсный резерват «Эргеджей» образован Постановлением Правительства РС (Я) от 11 июля 2000 г. №371. Площадь – 2101 км².

Ресурсный резерват «Хамра» создан Постановлением Правительства РС (Я) от 12 июля 2001 г. №378. Площадь – 2703 км².

Решением депутатов районного Собрания Ленского района от 30 июня 1999 г. с целью сохранения и воспроизводства численности водоплавающей дичи организована зона покоя «Люксини», которая располагается в бассейне р. Пеледуй. Площадь – 5663 км².

Зона покоя «Хотоџо» создана решением депутатов районного Собрания Ленского района от 29 апреля 1999 г. с целью сохранения и увеличения численности лосей. Расположена в бассейне р. Хотоџо (правый приток р. Нюя), площадь – 2440 км² [9].

Глава III. Литературный обзор

В работе «Ихтиофауна реки Пилка» Д.Н. Губанов (2006) пишет о результатах исследований рыб реки Пилка Ленского района Республики Саха (Я) [6]. Из статьи мы узнали, что ихтиофауна р. Пилка представлена видами бореально – предгорного фаунистического комплекса – хариусом, ленком, подкаменщиком пестроногим, голянком обыкновенным, редко тайменем, вальком, налимом.

В работе автор рассматривает возраст, промысловую длину тела и максимальный размер рыб. А также приводятся данные о питании рыб. Например, молодь окуня питается водными беспозвоночными, более крупные особи переходят на хищный образ жизни и в их рационе питания преобладает молодь голяна, налима.

В статье также приводятся сведения по паразитофауне рыб. Зараженность рыб

определялась визуально с разделением по классам паразитических организмов. Обнаружены следующие виды паразитических организмов из представителей класса ленточных червей (Cestodaе): у хариуса в печени – *Trienophorus nodulosus* (Pallas, 1781) (pl) – 4 экз.; у сибирского ельца в кишечнике *Proteocephalustorulosus* (Batsch, 1786) – 2 экз.; у щуки в желудке – *Schistocephalus* sp. (pl) – не специфичный для щуки паразит, паразитирующий только у коллошковых [2].

Также рассмотрели статью А.Ф. Кириллова «Рыбы реки Пеледуй (бассейн реки Лены)» (2006г). В основу работы положен материал, собранный в июле – августе 2002 и 2005 гг. в р. Пеледуй, притоках Хорон, Кадала, Нюняли, Юктэжэн, Мулисьма, Дулисьма и на некоторых озерах нижнего течения реки [6].

По данным этой работы в бассейне р. Пеледуй обитают 19 видов рыбообразных и рыб, относящихся к 2 классам, 6 отрядам, 11 семействам и 16 родам [3].

Также рассмотрены практические пособия по ихтиологии Кириллова А.Ф. «Практическое пособие по сбору материалов для изучения рыб» часть I, «Практическое пособие по камеральной обработке материалов для изучения рыб» часть II и учебные пособия Ивановой В.Е., Тяптиргянова М.М., Ларионовой А.М. «Практическое пособие по воспроизводству карася в условиях Якутии», «Практическое пособие по сбору и камеральной обработке материалов по питанию рыб».

По пособию Кириллова А.Ф. мы использовали типовые методики исследования рыб, таких как морфологические исследования рыб и пищеварительного канала.

Использовали пособия при сборе материалов по питанию рыб, схемы измерений рыб разных семейств. Расширили знания по первичной обработке полевых ихтиологических материалов [12, 14].

Глава IV. Сравнительный анализ ихтиофауны рек Джерба и Нюя

4.1 Биологические показатели

Изучив научную литературу и опыт работы ихтиологов, мы составили сравнительную таблицу рыб рек Ленского района. Так в работе Кириллова А.Ф. «Рыбы реки Пеледуй (бассейн реки Лены)» (2006г) приводятся данные по размерам разных видов рыб, таких как, карась, елец, окунь, плотва обыкновенная, щука, ленок и сиг [3].

Также в работе «Ихтиофауна реки Пилка» Д.Н.Губанов (2006г) приводит сравнительные данные ихтиофауны реки Пилка. Эти данные мы тоже взяли для сравнения с ихтиофауной реки Джерба и Р.Нюя [2].

Таблица 1

Сравнительная таблица рыб рек Ленского района

Виды рыб	Р. Пилка (по данным статьи Д.Н.Губанова) (июнь – июль 2000)		Р. Пеледуй (по данным статьи А.Ф.Кириллова) (2006 г)		Р. Джерба (по данным экспедиции «Эколог – 2014») (июль 2014)		Р. Нюя (по данным экспедиции «Эколог – 2015») (июль 2015г)		Р. Пилка (по данным экспедиции «Эколог – 2016») (июль 2016г)	
	длина (ас), см	масса, г	длина (ас), см	масса, г	длина (ас), см	масса, г	длина (ас), см	масса, г	длина (ас), см	масса, г
Елец			23,0	188,0	22,8	140	23,8	170		
Окунь			29,5	514	23,7	200	25,7	102		
Щука	57,5	1719	75,5	3800	29,8 – 58,6	215 – 1900	46,5	705	34,6	235
Ленок			45,6	920,5					45,0	2300
сиг			42,7	1245,0	34,8	400				

Вывод: рыбы, обитающие в реке Пеледуй крупнее по данным сравнительной таблицы ихтиофауны рек Пилка, Пеледуй, Джерба и реки Нюя.

4.2 Питание рыб

Рассмотрим приведенные в научной литературе данные по питанию рыб:

Сиг имеет широкий спектр питания. Основу рациона составляют беспозвоночные, мальки и икра других видов рыб. Летом часто питается личинками хирономид, ручейников, плавунцов, звонцов, взрослыми жуками мягкотелками и плавунцами, низшими ракообразными, различными другими насекомыми (жуками, комарами, мухами и др.), моллюсками и мальками рыб. Зимой часто питается бокоплавами и мальками рыб. Сеголетки летом питаются, в основном, зоопланктоном, а с августа – сентября в рационе преобладают бентосные организмы. Основу питания молодых составляют мошки, ветвистоусые, веслоногие рачки, поденки, ручейники.

Про щуку из других регионов известно, что выклюнувшиеся из икры личинки питаются мелкими ракообразными. При длине тела около 2 – 3 см щуренок начинает отлавливать и мальков рыб. В годовалом возрасте щука наряду с беспозвоночными массово поедает молодь рыб. С трехлетнего возраста она становится типичным хищником. Основу питания составляют наиболее многочисленными и менее подвижными рыбами: плотва, карась, голянь, тугун, елец, окунь, молодые налимы. В рационе наряду с рыбой нередко встречаются такие беспозвоночные как пиявки, бокоплавы, моллюски, личинки ручейников, гаммариды, взрос-

лые формы двукрылых насекомых. Крупные щуки иногда отлавливают мышевидных грызунов, птенцов водоплавающих и куликов. Свойственен и каннибализм. По данным из других регионов, длина жертвы щуки может достигать 75%, а масса 50% от длины и массы самой щуки.

Елец питается различными беспозвоночными и в меньшей мере растительным кормом. Основу питания составляют личинки ручейников, поденок, хирономид, веснянок, перепончатокрылых, стрекоз, жуков, комаров; ветвистоусые и веслоногие рачки, а также взрослые летающие насекомые, падающие на поверхность воды; реже моллюски, низшие ракообразные, клещи, водоросли и части высшей водной растительности. Известно, что весной массово истребляет икру других рыб. Основу питания молодых составляют куколки двукрылых, хирономид, веслоногие рачки и их личинки, водоросли. Зимой питается, в основном, донными организмами.

Спектр питания у ленка обычно широк, однако, основу питания составляют беспозвоночные (бокоплавы, волосатики, моллюски, стрекозы, жуки, перепончатокрылые, двукрылые; личинки стрекоз, поденок, веснянок, ручейников, чешуекрылых, комаров и др.). До второго года молодь питается беспозвоночными, затем в рационе постепенно увеличивается доля рыбы, иногда достигая у взрослых 50% общей массы съеденной пищи. В весенне – летний период в питании ленка преобладают беспозвоночные, осенью значительно увеличивается доля рыбы, мышевидных грызунов и других мелких позвоночных.

Окунь – многоядная рыба. Рацион в значительной степени зависит от места обитания, сезона и возраста окуня. Известно, что окунь становится хищником обычно при длине тела более 10 см. Летом крупные особи питаются, в основном, рыбой, в том числе и своими мальками, зимой – придонными беспозвоночными (моллюсками, ручейниками, гаммаридами и др.); основу питания средневозрастных окуней в течение года составляют донные беспозвоночные (ручейники, бокоплавцы и др.), молоди – плавающие в толще воды беспозвоночные (ветвистоусые рачки, особенно дафнии, личинки комаров, поденок, ручейников). Во всех возрастах окунь, кроме того, часто потребляет растительную пищу (части высших растений, диатомовые, сине – зеленые и зеленые водоросли). В рационе окуня нередко встречается и икра других рыб, у крупных особей редко отмечаются и мышевидные грызуны. Основу зимнего корма составляют рачки – бокоплавцы и мальки рыб.

Язь многоядная рыба со смешанным питанием. Весной в рационе преобладает животная пища, а в летне – осенний период – растительная. Из животных кормов чаще в рационе встречаются личинки двукрылых, хирономид, ручейников, куколки мошек, черви, моллюски, веснянки, перепончатокрылые. Из других регионов известно, что нередко он поедает икру и молодь других видов рыб. Из растительных кормов встречаются водоросли, фрагменты высшей водной растительности, чаще хвощи [8].

Из данных исследований содержимого желудочно – кишечного тракта рыб реки Джерба и Ньюа можно прийти к выводу, что показатели пустого желудка связаны с тем, что улов рыб производился рано утром. Так пустой желудок у 3 ельцов, 4 щук, 1 окуни, у 1 сига, 1 ленка и у 2 бычков (широколобок).

Темно – зеленая масса желудочно – кишечного тракта показывает, что эти рыбы многоядные, питаются растительностью, насекомыми, мальками рыб и водными беспозвоночными. Например, у 1 сига, у 1 бычка (широколобки), 8 ельцов, 5 окуней, 10 ельцов, 4 щук, 2 язь, у 2 сорог, 8 хариусов и у 2 ленков. А также обнаружены в ЖКТ у 2 ельцов – ручейник, у одной щуки – окунь, также у одной щуки – елец.

Из показателей диаграммы, мы приходим к выводу, что содержимое желудочно – кишечного тракта у разных видов рыб зависит от их питания. А также влияют на показатели исследований время улова, который показывает пустой желудок у выловленных 12 рыб разных видов.

Выводы

Ихтиофауна среднего течения реки Джерба, Ньюа и среднего течения реки Пилка в настоящее время недостаточно изучена. Нами во время экспедиций выловлены и исследованы 53 рыб.

В ходе исследований экспедиции «Эколог – 2014», «Эколог – 2015» и «Эколог – 16» проведены следующие работы:

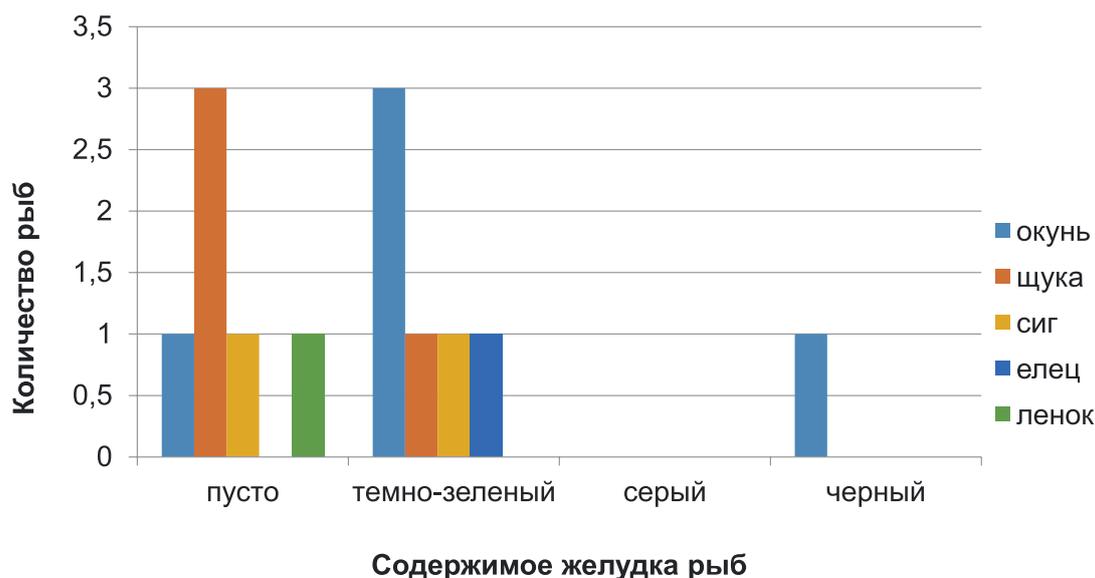


Диаграмма 1. Данные исследований содержимого желудочно – кишечного тракта рыб притока Эргеджей и реки Джерба

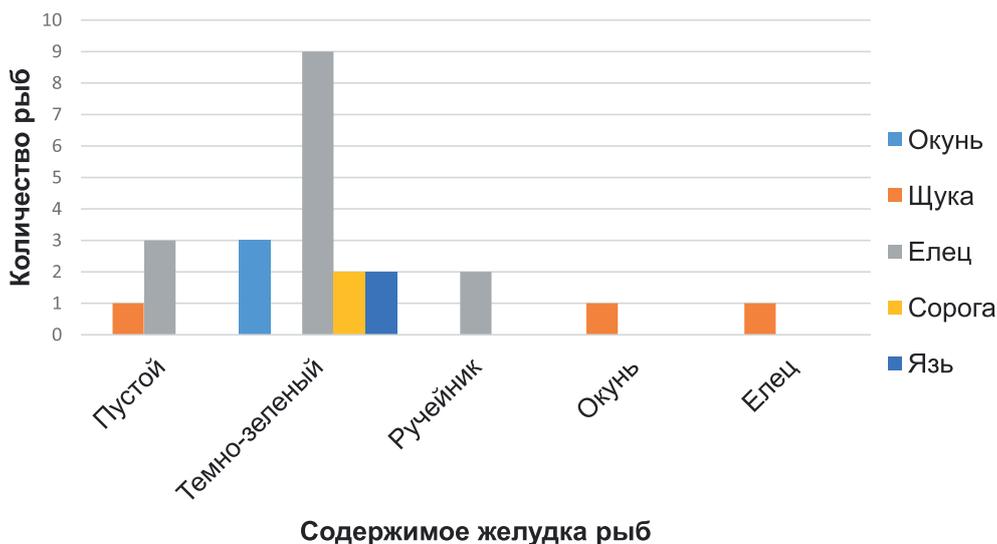


Диаграмма 2. Данные исследований содержимого желудочно – кишечного тракта рыб рек Чаянда и Нюя

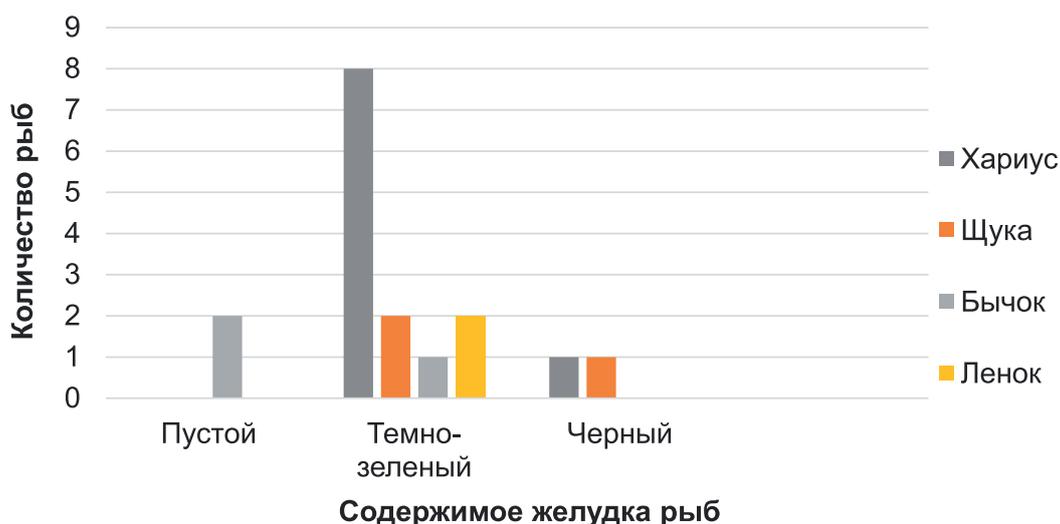


Диаграмма 3. Данные исследований содержимого желудочно – кишечного тракта рыб реки Пилка

1. Рассмотрены и изучены опыт работы по ихтиологии Кириллова А.Ф. в статье «Рыбы реки Пеледуй (бассейн реки Лены)», Губанова Д.Н. «Ихтиофауна реки Пилка».

2. Расширена методика полевой ихтиологии и применена на практике, сделаны морфометрические характеристики выловленных рыб. Результаты в виде таблицы приведены в приложении. Во время экспедиции «Эколог – 2014» лов рыбы производился сетями, а в экспедиции «Эколог – 2015» и «Эколог – 2016» использовали сети и спиннинг.

3. Определены биологические параметры рыб. Сделаны морфометрические таблицы рыб.

4. Определено основное питание рыб разных видов по результатам вскрытия желудочно – кишечных трактов. Сделаны сравнительные диаграммы.

После проведенных работ в экспедиции «Эколог – 2014», «Эколог – 2015» и «Эколог – 16» мы составили сравнительный анализ ихтиофауны рек Джерба, Нюя и Пилка:

- по итогам сравнительного подсчета выловлено по количеству больше рыб на реках Чаянда и Нюя;
- сравнительно разнообразно питаются рыбы на реках Чаянда и Нюя, чем на притоке Эргеджей, реки Джерба и реки Пилка;
- в реке Пилка выловлены самые крупные рыбы;

– по видовому многообразию реки Нюя, Джерба – равны. Нами выловлены во время экспедиций «Эколог – 2014», «Эколог – 2015» и «Эколог – 2016» 53 экземпляров, принадлежащих к 9 видам: **Сибирский елец**, Речной окунь, Сиг – пыжьян, Обыкновенная щука, Острорылый ленок, Плотва обыкновенная, Язь, Бычок, Хариус.

В связи с интенсивным развитием промышленности необходимо продолжить мониторинг ихтиофауны рек Ленского района. Изменений по результатам нашего исследования относительно ихтиофауны рек Ленского района не выявлено.

В дальнейшем мы планируем исследовать ихтиофауну реки Пеледуй Ленского района.

Список литературы

1. Акимушкин И.И. Мир животных: Птицы. Рыбы, земноводные и пресмыкающиеся. – 2 – е изд., испр. и доп. – М.: Мысль, 1989. – 462[1] с
2. Д.Н. Губанов «Ихтиофауна реки Пилка» // Почвы, растительный и животный мир Юго – Западной Якутии: сборник научных трудов – Новосибирск: наука, 2006. С.
3. Кириллова А.Ф. «Рыбы реки Пеледуй (бассейн реки Лены)» // Почвы, растительный и животный мир Юго – Западной Якутии: сборник научных трудов – Новосибирск: наука, 2006. С.
4. Кириллов А.Ф. Практическое пособие по сбору материалов для изучения рыб 1,2 части, Якутск, 2002
5. Котляр О.А. Методы рыбохозяйственных исследований (ихтиология); Учебное пособие 2004
6. Почвы, растительный и животный мир Юго – Западной Якутии: сборник научных трудов – Новосибирск: наука, 2006
7. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М.: Пищевая промышленность, 1966. 376 с.
8. Сидоров Б.И., Тяптыргянов М.М. Пресноводные рыбы, земноводные и пресмыкающиеся Якутии, Якутск, 2004
9. Храни в душе дыхание тайги! к 75 – летию Лен. Р – на и 50 – летию алмазодобывающей промышленности Респ. Саха (Якутия) / [коллектив авт.: Ф.Г. Яковлев и др]
10. Чугунова Н.И. Руководство по изучению возраста и роста рыб. М.: Изд – во АН СССР, 1959. 164 с.
11. Кириллов А.Ф. Практическое пособие по сбору материалов для изучения рыб: Учебное пособие. Якутск: Изд – во Якутского ун – та, 2002. 40 с.
12. Кириллов А.Ф. Практическое пособие по камеральной обработке материалов для изучения рыб: Учебное пособие. Якутск: Из – во Якутского ун – та, 2002. 64 с.
13. Иванова В.Е., Тяптыргянов М.М., Ларионова А.М. Практическое пособие по воспроизводству караса в условиях Якутии. Якутск. Изд – во Министерства охраны природы, 2004
14. Иванова В.Е., Тяптыргянов М.М., Ларионова А.М. Практическое пособие по сбору и камеральной обработке материалов по питанию рыб. Учебное пособие. Якутск: Изд – во Министерства охраны природы, 2004
15. Боголюбов А.С. Методы гидрологических исследований: проведение измерений и описание рек: Методическое пособие. Москва, Экосистема, 1996, 21 с.
16. Васильев Г.Н. Сымауоннаатынастар. – Дьокуускай: Нац. Кинигэизд – вота, 1992 – 32 с.
17. Якутский АРХИВ Историко – документальный научно – популярный иллюстрированный журнал №1 (16) 2005
18. vseslova.com.ua\wordИхтиология – 42092
19. ru.m.wikipedia.org\ wiki\