

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. Астафьева»

(КГПУ им. В.П. Астафьева)

ФАКУЛЬТЕТ БИОЛОГИИ, ГЕОГРАФИИ И ХИМИИ

Выпускающая кафедра биологии, химии и экологии

Зинковец Дмитрий Александрович

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**Применение краеведческого материала при изучении биологии
рыб в школьном курсе**

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование с двумя
профилями

Направленность (профиль) образовательной программы География и
биология

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой д.б.н., профессор Е.М. Антипова

« ____ » _____ 2019г. _____

(дата, подпись)

Руководитель к.б.н., доцент О.Н. Мельник

« ____ » _____ 2019г. _____

(дата, подпись)

Дата защиты « ____ » июня 2019г.

Обучающийся Зинковец Д.А

(подпись)

Оценка _____

(прописью)

Красноярск 2019

Содержание

Введение.....	3
Глава 1. Природно-экологическая характеристика района исследования.....	5
1.1. Географическое положение и условия Тюхтетского района.....	5–9
1.2. Общая характеристика водоёмов	9–13
1.3. Материалы и методика отлова.....	13–28
Глава 2. Биология рыб бассейна реки Четь.....	29
2.1. Видовой состав.....	29–35
2.2. Численность.....	39–45
2.3. Морфометрические показатели.....	45–50
Глава 3. Использование краеведческого материала в школьном курсе.....	51
Заключение.....	59
Список литературы.....	61

Введение

Мир рыб чрезвычайно богат и разнообразен. Рыбы населяют моря, озера, ручьи и даже пещерные воды и артезианские колодцы.

Рыбы – наиболее многообразная группа позвоночных, которая насчитывает 22 тысячи видов, в большинстве своем относящихся к классу костных рыб, является самым высокоорганизованным надклассом водных животных. Эта цифра превышает общее количество земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих - их известно только 20 тысяч видов [Шарова, 1996].

Видовой состав рыб в водоемах разных широт неодинаков и зависит от истории водоема, солености, температуры, условий питания, размножения и многих других факторов [Дёмин, 2012]

Рыбы - наиболее удобные объекты для различного рода наблюдений в учебных и научно-исследовательских целях. Помимо научно-культурного, рыбы имеют большое значение и как объекты промыслового, спортивного лова и промышленного рыбозаводства [Мельников, Сидоров, 2011].

Региональное изучение видового состава, особенностей биологии и экологии рыб является основой охраны и рационального использования ихтиофауны [Блохин, Александров, 2006].

Анализ школьной рабочей программы «Биология. 5–9 класс. УМК Пасечник В.В.» показал, что изучение рыб во всем курсе школьной биологии занимает всего 4 часа, поэтому предстоит разнообразить и расширить область изучения рыб в школьном курсе [Пасечник, 2005 – 2016].

В данной дипломной работе проблема решается путём введения дополнительного изучения биологии рыб в школе с помощью внеурочной деятельности обучающихся.

Целью работы является определение направлений использования краеведческого материала в процессе изучения биологии рыб в школьном курсе.

Задачи:

1. описать природно-экологические условия рек и озёр Тюхтетского района;
2. изучить биологию и провести таксономический анализ рыб рек и озёр Тюхтетского района;
3. определить направление использования краеведческих материалов по биологии рыб в школьном курсе.

Исследования рыб проводились в Тюхтетском районе Красноярского края с 15.02.2018г. по 03.08.2018г, было выловлено 619 особей за 206 часов лова. Собран обширный фотоматериал.

Глава 1. Природно-экологическая характеристика района исследования

1.1. Географическое положение и условия Тюхтетского района

Село Тюхтет, административный центр Тюхтетского района Красноярского края. Ближайшая железнодорожная станция Боготол расположена на расстоянии 40 км.

Точная дата основания села неизвестна, по устным свидетельствам старожилов, её надо отнести к началу XIX века. Вполне возможно, что основателями села являлись староверы, которые, скрываясь от преследований правительства, селились в этих краях. Некоторые населенные пункты района и до сих пор носят здесь названия, образованные от фамилий их основателей.

Территория Тюхтетского района с XVII века вплоть до 1924 года входила в состав Томской губернии Мариинского уезда. К традиционным занятиям местных жителей относились земледелие, рыболовство, скотоводство, охота и добыча кедровых орехов.

Большое влияние на рост населения и развитие села Тюхтет и всего уезда оказало строительство железной дороги в конце 90-х годов прошлого века. К названным выше промыслам добавился еще один - извозный. (информация взята из архива).

Район граничит на западе с Кемеровской областью, на северо-западе с Томской областью, на севере с Енисейским районом, на северо-востоке с Бирилюсским районом, на юге с Боготольским, на юго-востоке с Ачинским районом [Ермолаева, 2008].

Территория района составляет 9,3 тыс. кв. км, протяжённость района с запада на восток 81 км., с севера на юг 134 км. Район расположен в зоне тайги и подтайги, и по рельефу представляет собой слабоволнистую равнину с увалами и лощинами и густой гидрографической сетью.

Южная часть села расположена в долине р. Тюхтет, северная часть села расположена на надпойменной террасе, возвышающейся над рекой на 20 м. Долина реки асимметричная, широкая, имеет хорошую развитую пойму.

В силу удаленности от основных транспортных коммуникаций, отсутствия промышленных месторождений полезных ископаемых, Тюхтетский район и сам районный центр, не получили значительного промышленного развития. Наиболее развита лесная и деревообрабатывающая промышленность. Также имеются промышленные и сельскохозяйственные предприятия, в основном местного значения, которые не оказывают существенного влияния на развитие и формирование райцентра. Развитие райцентра напрямую зависит от развития района.

В перспективе планируется сохранение направленности основных производственных отраслей экономики района – сельскохозяйственное производство и лесное хозяйство [Ложкина, 2014].

Природные и инженерно-геологические условия

Село Тюхтет территориально расположено в южной части района, в междуречье р. Тюхтет на юге и р. Катык на севере.

Обе реки являются правыми притоками р. Четь, протекающей в 1,5 км западнее села. Основная часть села расположена в долине и на водораздельном склоне р. Тюхтет. Рельеф местности спокойный, без резких перепадов высот, с общим уклоном с севера на юг в сторону р. Тюхтет. Высотные отметки изменяются от 200 м в пойме реки до 219 м на водоразделе, преобладающие отметки 210 – 214 м. С северной стороны села в направлении к р. Катык и сел Зареченка, Хохловка рельеф местности понижается на северо-восток до отметок в пойме р. Катык порядка 176 м.

Тюхтетский район по своим природно-климатическим условиям находится ближе к таежной зоне севера центральных районов Красноярского края. Более чем на 40% территория района произрастают хвойные и лиственные леса, а по долинам рек и ручьев распространены кустарники. Низкие участки сильно заболочены [Ложкина, 2014].

Климат

Климат района континентальный умеренных широт, характеризуется относительно коротким жарким летом, продолжительной холодной зимой, быстрой сменой сезонов года и значительными колебаниями температур.

В течение года господствует континентальная воздушная масса воздуха умеренных широт. Зимой антициклональная (до 50% вероятности), низкие температуры, малое количество осадков и большая сухость воздуха.

Летом трансформируемого морского умеренного атлантического воздуха в виде циклонов, поступающих с запада и юго-запада. Приносит он обильные осадки, особенно во второй половине лета.

Для переходных периодов весны, осени свойственны антициклоны средней мощности. Это время резких колебаний температуры дня и ночи, большой сухости воздуха и усиления ветра.

Принимает участие в формировании климата Тюхтетского района и арктический воздух, особенно его влияние ощутимо поздней весной и ранней осенью – вызывает гибель посевов.

Величина радиационного баланса закономерно возрастает с севера на юг. Так по данным метеослужбы в с. Чиндат на севере Тюхтетского района радиационный баланс составляет 29,6 ккал на квадратный сантиметр, в с. Тюхтет – 30,7 ккал на квадратный сантиметр.

Годовое количество суммарной радиации в с. Чиндате – 87,2 ккал на квадратный сантиметр, в с. Тюхтете – 96,7 ккал на квадратный сантиметр, при этом 43-45% годовой суммы радиации приходится на лето, на весну 34-35%, на осень 12-14%, на зиму 6-7%.

Наибольшее количество радиации поступает в июле – 15-16 ккал на квадратный сантиметр, наименьшее в декабре – 0,9-1,1 ккал на квадратный сантиметр.

Продолжительность солнечного излучения колеблется от 302 часов в холодный период до 1441 часа в тёплый. Средняя годовая температура -0,4°C.

Холодная и малоснежная зима при средних январских температурах $-18,2^{\circ}\text{C}$ и тёплое лето со средней июльской температурой $+18^{\circ}\text{C}$. Безморозный период длится 89 – 101 день.

Атмосферные осадки в пределах района изменяются как с севера на юг так и с запада на восток. Годовое количество осадков составляет от 370мм до 434мм, из них на период с апреля по октябрь приходится 74-81%.

Устойчивый снежный покров в среднем образуется на севере района 15 октября, на юге 25 октября. Продолжительность снежного покрова- 179 дней на юге района, а на севере- 190 дней. Средняя высота снежного покрова 50-70 сантиметров, глубина промерзания почвы в среднем 107-125 сантиметров.

Среднегодовая относительная влажность воздуха 70-75%.

Движение атмосферы в районе осуществляется за счёт западных ветров.

В целом климат района благоприятен для возделывания зерновых, кормовых, технических культур, но при этом необходимы меры по задерживанию снега и равномерному его распределению [Ложкина,2014].

Рельеф

Тюхтетский район имеет однородный и своеобразный рельеф и геологическое строение. Лежит он в пределах юго-востока Западно-Сибирской низменности с одной стороны и холмистой области предгорий Кузнецкого Ала-Тау с другой. Большая часть равнинная, с незначительными грядообразными поднятиями в виде невысоких холмов и понижений Четь-Чулымской, Чулымо-Енисейской равнин.

На крайнем севере района на болотах распространён своеобразный плоскобугристый и крупнобугристый рельеф с высотами 190-220 метров.

Общее понижение района на северо-запад, о чём свидетельствует направление движения рек.

В геотектонической структуре район лежит в пределах Западно-Сибирской плиты платформенной Чулымо-Енисейской синеклизы.

Речные долины на таких физико-географических территориях имеют большую ширину со значительными площадями ровных поверхностей надпойменных террас и пойм.

Некоторые участки Четь-Чулымской равнины за счёт новейших тектонических движений испытывают погружение в связи с чем усиливается аккумуляция в речных долинах [Ложкина,2014].

1.2. Общая характеристика водоёмов

Водные ресурсы Тюхтетского района представлены реками, озёрами, болотами и подземными водами.

Реки

Район располагает густой гидрографической сетью речной системы Оби, бассейна Северного Ледовитого океана.

Крупнейшей водной артерией района является река Чулым – приток первого порядка Оби, протекающая на севере района по Чулымо - Енисейской и Чулымо - Кетской равнинам. Долина реки Чулым – широкая, заболоченная в среднем от 5 до 15 километров. Правый берег крутой, обрывистый, левый – пологий, заболоченный. Ширина реки – 150-200 метров. Течение Чулыма спокойное, русло разбивается на многочисленные рукава. Левобережные притоки в границах района: Чиндат, Чулька. Они доступны для судоходства только во время весенних паводков, доставка грузов по ним носит экспедиционный характер. В остальное время сообщение по ним осуществляется катерами и моторными лодками, которые используются для сплава леса.

Реки и озёра Причулымья имеют большое значение в ведении рыбного промысла. Особенно большие уловы ценных пород рыбы дают озёра-старицы. Основное питание рек района снеговое.

Основной водной артерией Тюхтетского района является река Четь. «От южной до северо-западной границы проложила она себе путь по слегка всхолмлённым низменностям. Медленно на плёсах, быстро на перекатах бежит она через сырые пихтачи, светлые, весёлые сосновые боры, ныряет в

кедровые леса, а то вдруг спокойно несёт свои воды в осинниках да березняках, моховых, богатых клюквой и черникой болотах. Отовсюду сбегаются к чети её левобережные притоки: Поперечная, Айдат, Кузьминка, Даниловка, Николаевка, Аргудат; правобережные: Тюхтет, Катък, Тойлок, Чиндат, Кандат... Речушки в основном мелководные, но богатые ключевой водицей. Именно четь и её притоки звали первых поселенцев на берега свои на жительство» [Ложкина, 2014].

Четь берёт своё начало в 16 километрах от г. Боготол, севернее разветвляется на Четь и Малую четь, Берега пологие и покрытые хвойным лесом, ширина реки в верховье 7-12м, в среднем течении 22-35м. Течение тихое 0,7 метров в секунду, но на перекатах достигает до 3м в секунду, ширина речной долины 0,5-1км и 4-6 на севере где образуется до 3 пойменных террас.

Река Тюхтет - правый приток реки Четь. Вытекает из болот маленьким ручейком и петляя в понижениях набирает свои воды из большого количества ручьев и ключей. «Дренирует она своими притоками в южную часть района. Нелегко пробивалась таёжная красавица сквозь лесные топи к Чети. Много соблазнов и препятствий вставало на 192 километровой её пути, но всё одолела Тюхтетка и передала свои воды реке Четь» (рис. 1).

Течение неоднобразное и часто меняет свой характер. Ширина долины – 0,1-0,6км. Правые берега крутые, левые пологие. Ширина реки 2 метра в верховье, 10-15м в среднем течении и до 25м в низовьях [Новокшопов,1995].



Рисунок 1 – Устье рек Тюхтет и Четь (11.05.2018г.)

Озёра

На территории расположено множество озёр, различных по площади, глубинам, происхождению, минерализации и режиму. По происхождению котловины озёр представляют древние ложбины стока, просадочного происхождения, остаточные и озёра старицы. Озёра есть как проточные, так и бессточные. Большое количество искусственных озёр, созданных способом копа до грунтовых вод, которые после поднимаются на поверхность и заполняют выкопанную котловину, такие озёра достигают глубины 15м. И озёра, созданные путём установления дамбы на пути текущих ручьев.

В период с июля по сентябрь 2017г. нами проводились работы по спасению от полного высыхания озера Кульстан находящееся в 3км от с. Тюхтет, на котором уже на протяжении многих лет была прорвана дамба и перестала поступать вода из ручья.

Группой из 5 человек с помощью техники районного сельсовета была отсыпана новая глиняная дамба. Найдены и в ручную пробиты родники ушедшие под землю, выкопан осенний сток воды. После чего глубина начала стремительно подниматься, и из маленькой лужи озеро начало приобретать свои очертания. Уже 20 Августа глубина достигала 2,5м, а ширина озера в разных местах варьировалась от 50 до 300м. В озеро были запущены такие

виды рыб как карась серебряный, карась золотой и голянь озёрный, летом 2018 года был запущен линь.

8 Мая 2018 года на данном озере были замечены 6 особей утки Кряквы, пара из которых активно кормилась озёрным голянном у берега.

К данному времени озеро значительно увеличилось в размерах, через весенний сток стабильно стекает вода (рис. 2). Со слов участников, которые проводили работы по спасению водоёма, уже в начале июня 2019 года на озере активно идёт нерест карася и линя, численность голяна сокращается, так как более крупные виды рыб способствуют его вытеснению из зоны оптимума. Летом этого же года планируется апробировать зарыбление небольшим количеством хищных видов рыб, а так же сазаном обыкновенным и карпом зеркальным.



Рисунок 2 – Озеро Кульстан (08.05.2018г.)

Подземные воды

Имеет район запасы подземных вод. Водоносные горизонты четвертичных отложений лежат на глубине от 1 до 50 метров. Именно они питают реки и озёра. Воды палеозойских отложений глубиной от 5 до 150 метров характерны для водораздельных пространств района – чистые, пресные, хорошего качества, они служат источником водоснабжения района [Ложкина, 2014].

Болота

Равнинный характер поверхности, высокое стояние грунтовых вод, слабовыраженные уклоны затрудняют поверхностный сток воды, в связи с этим в районе широко развиты болота.

Верховые сфагновые болота находятся на севере района, занимая пониженные водораздельные равнины. Влагу они получают из атмосферных осадков.

Низинные болота занимают пониженные места, в основном в поймах рек, питаются грунтовыми водами. На таких болотах произрастает осока, камыш, тростник, хвощ и зелёные мхи [Ложкина, 2014].

1.3. Материалы и методика отлова

Материалы ловли

Для оценки численности рыб в водоёмах за основу были взяты методы русского и советского зоолога, географа Берга Льва Семёновича [Берг, 1948].

Метод плавных сетей – численность определяется путем пересчета количества рыб, отловленных сетью за определенный промежуток времени, на площадь поперечного сечения реки с учетом коэффициента уловистости и суточного коэффициента нерестовой миграции (данных разовых контрольных уловов переводятся на сутки).

Комбинированный метод – комбинированные методы применяются для пресноводных водоемов и обуславливаются невозможностью осуществлять оценку запаса рыб каким-либо одним методом прямого учёта или одним орудием лова на всей акватории.

Использование этих методов не соответствуют нашим целям, к тому же упомянутые способы и средства ловли в настоящее время запрещены законом РФ и являются браконьерской деятельностью. Подробно изучив методы, была составлена наиболее эффективная методика оценки численности и видового состава рыб в районе исследования, которая состоит из следующих пунктов:

1. Определение точек лова;

2. Использование разнообразных видов оснастки и ловли (кроме браконьерской);
3. Одинаковое количество времени на отлов рыбы в каждой точке;
4. Подсчёт общей численности выловленных особей каждого вида на разных точках за один период времени;
5. Вычисление относительной численности особей каждого вида при помощи сложения улова на точке за период исследования и деления полученного числа на количество выходов на данную точку.

Таким образом, можно определить многообразие видов и относительную численность рыб на различных водоёмах и определённых участках рек.

Для учёта морфометрических показателей была взята методика изучения возраста и роста рыб Чигуновой Н.И. Основой, в которой является измерение главных показателей: массы тела в точности до грамма и общей длины тела от начала рта до окончания хвостового плавника. Именно этих показателей достаточно для вычисления средних размеров рыб в водоёмах [Чигунова, 1959].

Методика отлова

Исследования проводились с 15.02.2018г. по 03.08.2018г. в несколько этапов, на различных водоёмах и несли разносторонний характер. В разные времена года было затрачено определённое количество времени на отлов рыб.

В зимний период с 15.02.2018г. по 09.03.2018г. было совершено по три выхода на четыре точки отлова, затрачено 72 часа (18 ч. в каждом месте, по 6 часов за выход).

В весенний период действуют ограничения и запреты по олову рыб, поэтому был совершён всего один выход на устье рек Тюхтет и Четь

11.05.2018г., в течение 8 часов для выявления полового диморфизма у рыб семейства карповых.

В летний период времени с 06.07.2018г. по 19.08.2018г. было совершено по три выхода на четыре точки отлова. Затрачено 72 часа (18 ч. в каждом месте, по 6 часов за выход).

Было выбрано 4 точки для отлова рыб в реках, в радиусе не более 15км от с. Тюхтет. Точка 1 – устье рр. Тюхтет и Четь, точка 2 – с. Тюхтет, местечко «Баня», точка 3 – д. Алексеевка, местечко «Три Листвяга», точка 4 – д. Покровка, местечко «ГЭС». (рис. 3) [Зинковец, Мельник, 2018].



Рисунок 3 Точки отлова на реках

Таким образом, в четырёх точках на реках за летний и зимний период исследования, без учёта одного выхода на устье рек Тюхтет и Четь (так как он осуществлялся с целью выявления полового деморфизма), было затрачено 144 часа, на каждую точку 6 выходов по 6 часов (36 часов на точку).

Так же летом проводилось исследование и на стоячих водоёмах с 20.07.2018г. по 03.08.2018г., в Тюхтетском районе Красноярского края. Для отлова было совершено по 3 выхода на 3 водоёма, затрачено 54 час (18 часов в каждом месте, по 6 часов за выход).

За весь период исследования на ловлю было затрачено 206 часов.

Для ловли в стоячей воде было выбрано три водоёма: 1–Вознесенский пруд; 2–Николаевское озеро; 3–Юрьевское озеро (рис.4).

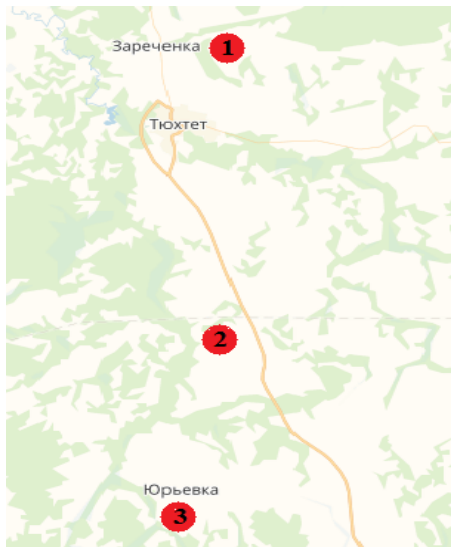


Рисунок 4 –. Стоячие водоёмы в исследуемой зоне

Экипировка

Для отлова рыбы использовалось большое количество снастей, насадок, разнообразные удилища, широкий арсенал оборудования и спецодежды для большего комфорта при отлове и дальнейшего изучения видов рыб.

Прежде всего, каждый рыболов перед выходом на зимнюю или летнюю рыбалку должен быть максимально готов к различным погодным условиям.

Для зимней рыбалки лучше всего подходят пуховые костюмы. Обычно это пара - комбинезон и куртка. Они надежно защитят от ветра, а некоторые защитят от промокания.

Современные рыбаки перешли на специальную обувь. Она выдерживает самые сильные морозы. Внутри – специальная термопрокладка, позволяющая держать ноги в тепле постоянно. Подошва обуви защищена от скольжения.

Не малое внимание стоит уделить варежкам или перчаткам (рис. 5), в нашем случае использовались специальные рыболовные перчатки с откидными пальцами для облегчения снятия рыбы с крючка или поправления наживки [Марик, 2013].



Рисунок 5 – Экипировка для зимней рыбалки

В весенне – летний период отлова с экипировкой всё просто, достаточно камуфляжного костюма с москитной сеткой (рис. 6) и удобной непромокаемой обуви. На случай изменения погодных условий стоит иметь при себе теплую куртку и дождевой плащ (рис. 7).



Рисунок 6 – Камуфляжный костюм с москитной сеткой



Рисунок 7 – Дождевой плащ от ОЗК

Вспомогательное оборудование:

Перед началом лова в зимнее время требуется пробить лунку, с чем без затруднений помогать справиться ледобур диаметром 130мм (рис. 9). Черпак

для очистки лунки от шуги. Для переноса удильщ и оснастки, а так же в качестве стульчика для более комфортного лова использовался рыболовный ящик с установленным на нём термометром (рис. 8). Применялся рюкзак для хранения и транспортировки пищи и зимних жерлиц.



Рисунок 8 – Ящик для зимней рыбалки с его содержимым.



Рисунок 9 – Ледобур.

Для удобства во время лова на открытой воде весной используются подставки для удочек и садок для хранения рыбы, в котором она на протяжении всей рыбалки остаётся живой (рис. 10). Применялся рюкзак для переноса пищи, множества коробочек со снастями и раскладного стульчика.

При замера морфометрических данных использовались настольные весы и сантиметровая лента.



Рисунок 10 – Оборудование для летней ловли

Для установки летних жерлиц, а так же для ловли на водоёмах где у берегов очень густая водная растительность использовалась надувная ПВХ лодка (рис. 11) [Антонов, Горяинов, 2010].



Рисунок 11 – Надувная двухместная ПВХ лодка "Агул"

Средства лова и оснастка

В зимний период отлов проводился тремя приспособлениями: зимним удилицем, оснащённым мормышкой латунного окраса, с толщиной лески 0,12 мм, в качестве наживки использовался опарыш красного и белого цвета (рис. 12); спиннингом зимним, оснащённым леской 0,30 мм, плетеным поводком и балансирами разных окрасов (рис. 13); зимней жерлицей, оснащённой леской 0,30 мм, плетёным поводком и двойным крючком №7, в качестве наживки использовался живец, преимущественно елец или плотва (рис. 14).

Для привлечения рыбы использовались различные виды прикормки специализированные на привлечение плотвы, ельца и окуня. Но прикормка

не всегда работала, и приходилось экспериментировать, приготавливая смеси из нескольких прикормок с добавлением живого содержимого, а именно червя или опарыша.

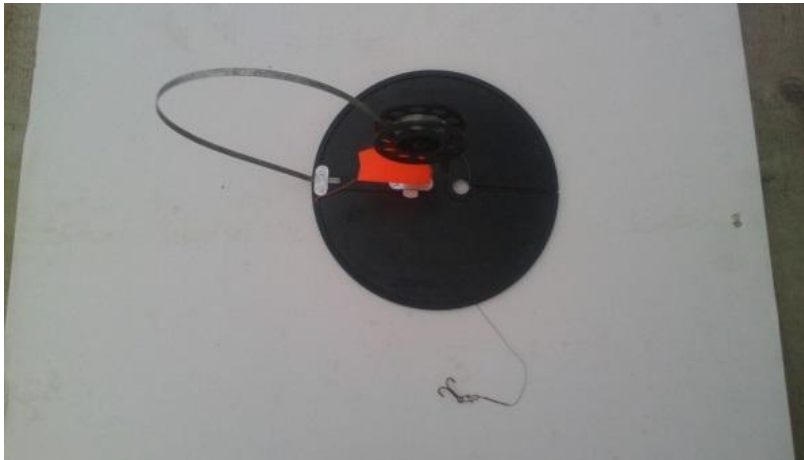


Рисунок 12 – Зимняя жерлица



Рисунок 13 – Зимнее удилище, оснащённое мормышкой



Рисунок 14 – Зимний спиннинг оснащённый балансиром

При весенней и летней ловле использовались следующие приспособления: 2 вида летних жерлиц по типу "Кружок" и "Рогатка"

оснащённые идентично зимней жерлице с обязательным использованием скользящей огрузки с фиксатором (рис. 17), телескопическое удище длиной 5 метров, оснащённое леской толщиной 0,18мм, поплавком, свинцовым грузилом и специальным крючком для ловли рыб семейства карповых (рис.15); 3 спиннинга длиной 160, 180 и 240 сантиметров, оснащённые безынерционными катушками, леской 0,22мм.

В зависимости от цели ловли на них устанавливалась различная оснастка: фидерная кормушка с поводком из лески толщиной 0,16мм, крючком «заглотыш» для донной ловли мирной рыбы (рис. 16). В качестве сигнализатора поклёвки на кончик спиннинга устанавливался колокольчик, для наживки использовался земляной червь. Для ловли хищника оснастка отличалась следующим: устанавливался флюорокарбонный поводок и разнообразные искусственные приманки для ловли хищника в толще воды, и скользящее грузило с фиксатором, влурокарбонным поводком и крупным одинарным крючком на которого насаживается живец, для ловли хищной рыбы со дна [Смирнов, 2001с].



Рисунок 15 – Поплавочная снасть



Рисунок 16 – Фидерная снасть.



Рисунок 17 – Летние жерлицы "Кружок" и "Рогатка"

Методы ловли

Мормышка – самая распространенная приманка среди рыболовов зимников, отправляющихся на подледную ловлю окуня, или рыб семейства карповых. Большое разнообразие форм, цветов само по себе уже заставляет настраиваться на успех. Но, как показывает практика, эти характеристики приманки чаще уходят на второй план, по отношению к умению задать нужную игру приманке.

В настоящее время существует большое количество способов рыбачить на мормышку, из которых использовались 2 способа для ловли окуня и 2 способа для ловли рыб семейства карповых.

Ловля окуня на мормышку

В первом способе после нахождения нужной глубины требуется укрепить леску на катушке, наживить мормышку приманкой, опустить до самого дна, контролируя опускание своим кивком. После этого следует постучать немного мормышкой по днищу около восьми раз и постепенно начинать подъем с небольшими дёрганьями. Кончик удилища должен иметь ход не больше полутора сантиметров.

Приподняв мормышку на высоту примерно пятьдесят сантиметров, нужно сделать паузу на четыре секунды и начать спускать мормышку к самому дну при немного согнутом кивке. Сделав 7-10 циклов можно сменить темп колебаний, приподнять мормышку на максимальное расстояние от дна.

При втором способе необходимо спустить мормышку к самому дну, приподнять её на четыре сантиметра и начинать медленный, постепенный подъем, при этом подёргивая кивком за минуту около 100-120 раз и амплитудой один сантиметр. Через пять сантиметров необходимо останавливать подъем на две секунды и продолжать дальше. Дойдя до восьмидесяти сантиметров от дна водоёма нужно остановить подъем и спустить мормышку для начала последующего цикла.

Как правило, на такую игру может произойти поклевка не только окуня но щуки или ерша. После поклевки стоит немедленно подсечь рыбу резким движением руки и плавно выуживать её на поверхность льда [Шаганов 2009б].

Ловля рыб семейства карповых на мормышку

Первый способ. Для начала происходит поиск дна. После его нахождения на мормышку наживляют наживку и начинают опускать. Дойдя до расстояния в пятьдесят сантиметров от дна, опускание останавливают на три секунды, при этом можно немного покачать мормышкой. После этого происходит продолжение опускания до самого дна.

Спустив ко дну, делают паузу четыре секунды и подёргивают мормышкой. Дальше мормышка подымается медленными движениями

максимум один метр от дна и проводится точно такой же спуск. Такой цикл повторяют от пяти до десяти раз. Этот приём хорошо срабатывает, если перед рыбалкой прикормить рыбу специальной прикормкой при необходимости добавив в её живые составляющие.

При втором способе приподнимают мормышку с насадкой со дна медленно и плавно, подёргивают кончиком удочки с темпом от двенадцати до двадцати раз за одну минуту. Останавливать подъём необходимо через каждые двадцать пять сантиметров и с паузой в четыре секунды. Выше пятидесяти сантиметров мормышку можно не поднимать. Спуск мормышки проходит в таком же порядке, как и подъём [Мельников, Сидоров, 2011].

Ловля щуки и окуня на балансир

Балансир – это такой вид блесны, который по внешнему виду напоминает рыбку. Крепится он к леске в районе спины, что обеспечивает ему горизонтальное положение по отношению ко дну. Другими словами, он балансирует на основной леске, отчего и получил свое название.

Для начала, по прибытии на водоем, следует заняться бурением лунок. Хорошие результаты дает способ бурения лунок, когда лунки пробиваются не по прямой, а по дуге. Их может быть 10 и более. После окончания работ на последней лунке, следует вернуться к первой лунке, где будет начат лов хищников. Почуввав подозрительный шум, хищник временно может уйти на другое место, а затем вернуться обратно. Поэтому, если щука или окунь в районе пробуренных лунок имеется, то они уже успели вернуться к первой лунке. Вот с первой лунки и нужно начать облов акватории водоема.

Определившись с глубиной водоема в районе первой лунки, начинается поиск хищной рыбы. Для начала начинается лов в полводы. Возможно применение следующей техники: делаются короткие, но резкие взмахи удилищем, с высотой подъема балансира в пределах 20-30 см. После резкого подъема удилище опускается в исходное положение, а приманка свободно планирует в толще воды. Когда балансир опустится в заданную точку, следует остановиться на несколько секунд. Именно в момент паузы

происходят все поклевки, после которой, следует резкая подсечка и быстрое выуживание. Какой бы плохой не была игра приманки, но пауза обязательна. Поэтому пауза – это основа любой техники проводки балансира.

Если на этом горизонте поклевки отсутствуют, значит, пора переходить на следующий горизонт. Приблизительно через каждые полметра следует повторять все движения, пока приманка не достигнет дна. Как вариант, можно постучать по дну, поднимая облако мути. Как правило, такой подход всегда дает свои результаты. Если и это не привлекло хищника, то пора переходить на следующую лунку, которая может находиться на удалении 10-ти метров [Шаганов, 2009б].

Ловля окуня и щуки на зимние жерлицы

Перед началом лова следует наловить живца на мормышку. В качестве наживки на щуку хорошо подойдет мелкая плотва или елец, для окуня лучше всего использовать пескаря.

После поимки живца, следует пробурить лунки в предполагаемом месте, где может находиться хищник.

Установка жерлиц происходит следующим образом: в первую очередь следует собрать жерлицу, установив на основание катушку и флажок, живец насаживается путём пропускания поводка через жабры, после чего одевается двойной крючок, такой способ почти полностью исключает сход рыбы так как щука и окунь заглатывают рыбу головой вперёд, в таком случае крючок попадает глубже в пасть хищника. После насадки живца он опускается в лунку до самого дна и приподнимается на 10-15см, далее жерлица устанавливается над лункой и фиксируется флажок на катушке.

При поклёвке флажок поднимается вверх и виден с большого расстояния. После поклёвки рыбы совершается резкая подсечка и плавное выуживание, при котором главное не ослаблять леску, так как у щуки очень острые зубы, и она легко может её срезать. Перед извлечением рыбы из лунки стоит её присыпать снегом, что бы ни шокировать хищника ярким светом и минимизировать риск схода [Шаганов, 2009б].

Ловля рыбы на поплавочную удочку

Данный способ очень прост и часто используется новичками. Перед началом ловли место предварительно прикармливается специальной подкормкой, нами использовалась подкормка для карповых видов рыбы с добавлением конопли. На крючок насаживается наживка и совершается заброс в 4-5м от берега. Но перед этим стоит настроить глубину если при забросе поплавок лежит, то глубина велика и стоит опустить поплавок ниже, как только он окажется в вертикальном положении, и наживка будет находиться в 10-15см от дна остаётся ожидать поклёвки [Мельников, Сидоров, 2011].

При поклёвке поплавок может уйти на дно, всплыть на поверхность или быстро повести в сторону, это означает, что настал момент подсечки и одновременного выуживания, после этого пойманная рыба помещается в садок [Бухаров, 1972].

Ловля рыбы на фидерную снасть

Для ловли на фидер обязательно используется прикорм, который помещается в специальную кормушку, на отводном поводке из лески находится крючок, на который насаживается наживка, заброс производится на дальнее расстояние, после чего регулируется натяжение лески с помощью катушки, удилище фиксируется на подставке с максимальным натяжением лески, на кончик спиннинга устанавливается колокольчик [Шаганов, 2009а].

При поклёвке колокольчик звонит и следует осуществить резкую подсечку и быстрое выуживание рыбы, которая далее помещается в садок.

Ловля щуки и окуня на блесну

Чаще всего щуку ловят на спиннинг, это самый увлекательный, хотя и технически сложный вид рыбалки. При точной технике и правильном подборе приманки результат не заставит себя долго ждать.

Правильный выбор места имеет большое значение. Летом рыба чаще всего отдыхает в прохладной области у дна, в зарослях. С повышением температуры воды обмен веществ у рыбы ускоряется, питаться как щуке, так

и окуню нужно очень часто. Даже крупная рыба редко летом залегает на самое дно, где формируется (при достаточной глубине) масса холодной воды, которую щука избегает. Поэтому искать рыбу следует в большей степени на мелководье.

Ловля на спиннинг состоит из техники заброса, проводки и подсечки.

Заброс

Дальность и точность заброса для ловли щуки и окуня не так важны, большее значение имеет разнообразная проводка и правильно выбранная приманка. Для тихих водоемов со стоячей водой подходит заброс веером, когда в несколько этапов дальность заброса увеличивается до необходимой. При ловле на реке забрасывать нужно по диагонали.

Проводка

Проводка в летнее время должна выполняться в ускоренном темпе, так как рыба в теплой воде двигается быстрее, ускоряются реакции и обмен веществ, что делает медленное движение для щуки не таким заметным и привлекательным. Также хорошо работает сочетание быстрой и медленной проводки, но идеальную технику проводки можно подобрать только опытным путем. Приманка должна периодически подпрыгивать, привлекая внимание хищника. Часто для ловли щуки используется проводка рывками со дна, она имитирует начальное движение раненой добычи [Казанцев, 2003].

Подсечка

Подсечка при ловле щуки и окуня должна производиться энергично и резко, так как крючку тройнику не так легко зацепить костистого хищника. При легкой снасти и малом расстоянии проводится подсечка не широко и мягко, при большом расстоянии и грубой оснастке – более широко и резко, чтобы передать усилие тройнику и хорошо зацепить рыбу. Как только произошла поклевка, следует перевести удилице в положение под углом 40-60 градусов, это позволит эффективно гасить удары рыбы. Не стоит допускать сильного натяжения, но и слишком ослаблять леску при выуживании – иначе щука уведет её в коряги или заросли. Часто щука после

поклёвки идет против течения: в этом есть преимущество, так как рыба быстро выбьется из сил и будет меньше сопротивляться. Для того что бы вытащить хищника из воды потребуется подсак, так как можно повредить удилище при подъёме рыбы или может произойти сход [Смирнов, 2001а].

Ловля щуки и окуня на летние жерлицы

Перед началом лова следует наловить живца на поплавочную удочку либо на мормышку с помощью лодки. В качестве наживки на щуку хорошо подойдёт мелкая плотва или елец, для окуня лучше всего использовать пескаря или уклею.

Ловля на жерлицы в летнее время осуществляется в основном с лодки, это очень сильно увеличивает шансы отыскать хищника.

Установка жерлиц происходит следующим образом: в первую очередь следует определить места для установки разных типов жерлиц. "Рогатки" устанавливаются рядом с коряжником или зарослями водной растительности, так как при установке они привязываются к растению или ветке торчащей из воды. "Кружки" устанавливаются в местах со слабым течением, так как они свободно плавают по поверхности воды.

Найдя место для установки, следует опустить груз до дна и приподнять на 20-30см, после зафиксировав леску, живец насаживается в точности, как и на зимних жерлицах. На "Кружках" фиксация происходит путём зажатия лески, в расщепленной палочке, установленной в самой жерлице, при поклёвке жерлица переворачивается в верх неокрашенной стороной и происходит разматывание лески, которая находится в углублении на корпусе жерлицы. На жерлицах типа "Рогатка" леска фиксируется в расщепленном конце самой жерлицы, при поклёвке хищник срывает леску и происходит разматывание с самого корпуса. Единственный недостаток такого типа жерлиц в том, что поклёвку с большого расстояния не видно и приходится регулярно их осматривать [Смирнов, 2001б].

Глава 2. Биология рыб бассейна реки Четь

Материалы для данной работы собирались в несколько этапов в разные времена года в Тюхтетском районе Красноярского края, на различных участках рек Тюхтет и Четь, а так же и на стоячих водоемах, относящихся к бассейну реки Четь.

2.1. Видовой состав

В реках и озёрах Тюхтетского района было выявлено пятнадцать видов рыб принадлежащим к четырём семействам и двенадцати родам.

Семейство щуковые (Esocida)

Род *Esox* (Щуки), щука обыкновенная (*Esox lucius* L., 1758) (рис. 18).



Рисунок 18 – Щука обыкновенная (точка отлова «Три Листвяга», февраль 2018г.)

Щука - род пресноводных рыб, единственный в семействе щуковых. В длину щука может достигать 1,5 м, а массой до 35 кг (обычно до 1 м и 8 кг). Тело торпедовидное, голова большая, пасть широкая. Окраска изменчивая, зависит от окружения. Непарные плавники желтовато-серые, бурые с тёмными пятнами; парные – оранжевые. Щуки, чрезвычайно прожорливые хищники. Питаются они в основном рыбой семейства карповых, чрезвычайно крупные особи могут поедать водоплавающих птиц [Bashford, 1923]

Семейство карповые (Cyprinidae)

Род *Leuciscus* (ельцы), елец обыкновенный (рис. 19) или булус (*Leuciscus leuciscus* L., 1758), в том числе его сибирский подвид (*Leuciscus leuciscus baicalensis* Dybowski, 1874) (рис. 20), язь обыкновенный (*Leuciscus idus* L., 1758) (рис. 21) [Веселов, 1977].



Рисунок 19 – Елец обыкновенный, булус (точка отлова «Баня», февраль 2018г.)



Рисунок 20 – Елец сибирский (точка отлова «Устье рек Тюхтет и Четь», март 2018г.)

Тело ельца прогонистое, вальковатое, со слегка сплюснутыми боками, рот полунижний, чешуя циклоидная, средних размеров. На боковой линии насчитывается 47 — 50 чешуи зависимо от подвида. Окраска тела равномерно серебристая, спина несколько темнее, плавники бесцветные. Длина тела достигает 20см, вес до 200 гр. Сибирский подвид достигает немногим большие размеры и отличается красно-оранжевым цветом парных и анального плавника. Кормовую базу составляют насекомые, живущие в траве и кустарниках, деревьях возле воды и случайно попавшие в нее – кузнечики, жуки, стрекозы, бабочки и прочая ползучая живность.



Рисунок 21 – Язь обыкновенный (точка отлова «Устье рек Тюхтет и Четь» июль 2018г.)

Окраска тела серебристо-желтоватая. Все плавники красноватого оттенка, особенно ярко окрашены брюшные и анальный. Радужина глаза зеленовато-желтая. Анальный плавник выемчатый. Молодые особи язя окрашены светлее и имеют более серебристый цвет. Самки по сравнению с самцами менее ярко окрашены. Язь является всеядной рыбой. Рацион питания его очень разнообразен. В зависимости от условий конкретного водоема, времени года и возраста рыбы, язь может потреблять самую разнообразную пищу растительного и животного происхождения.

Род *Gobio* (пескари): пескарь обыкновенный, сибирский подвид (*Gobio gobio syncephalus Dybowski, 1869*) (рис. 22);



Рисунок 22 – Пескарь сибирский (точка отлова «Устье рек Тюхтет и Четь», март 2018г.)

Пескарь обитает практически во всех реках и озерах России и может считаться самой легкой добычей рыбака. Обыкновенный пескарь имеет длину 12–15 см, в редких случаях – 18 см. Тело удлиненное, имеет форму цилиндра, покрыто довольно крупной чешуей без слизи. Окраска сверху темно–серая, снизу – синеватая, по бокам идут продольные полосы и синеватые пятна. Пескарь любит каменистое или песчаное дно, поэтому и получил свое название. Пескари предпочитают держаться стаями. Наиболее активный образ жизни они ведут днем, а ночи проводят в неподвижности, упиравшись в дно нижними плавниками. Поедает зоопланктон, донных беспозвоночных, моллюсков, рачков, поденок, личинок хирономиды и т.д. Пескарь не откажется от икры других рыб и насекомых.

Род *Rutilus* (Плотвы): плотва обыкновенная (сорога, чебак), сибирский подвид (*Rutilus rutilus lacustris Pallas, 1814*) (рис. 23);



Рисунок 23 – Плотва сибирская (точка отлова «Устье рек Тюхтет и Четь», май 2018г.)

Плотва имеет черноватый окрас спины с зеленым или голубым отливом, а также серебристого цвета бока и брюхо. Чешуйки рыбы окрашены в серебристо-белые тона, а все плавники, кроме хвостового и спинного, оранжево-красных оттенков. Взрослые особи этой рыбы питаются различными беспозвоночными, их личинками, моллюсками, летом рацион плотвы может включать в себя нитчатые водоросли.

Род *Alburnus* (Уклейки): уклейка обыкновенная (*Alburnus alburnus* L., 1758)(рис. 24);



Рисунок 24 – Уклейка обыкновенная (точка отлова «Три Листвяга», август 2018г.)

Уклейка имеет продолговатое, сжатое с боков тело, зеленоватое на спине, серебристое на боках, серебристо-белое в брюшной части. Ее идеально серебристая, мелкая и мягкая чешуя так слабо держится на коже, что буквально сразу пристает к рукам. Главная пища ее состоит из насекомых, особенно мух и перепончатокрылых. После заката, когда тучи комаров и мошек летают над самой водой, часто можно видеть, как уклейки, стаями плавающие у поверхности, одна за другой выпрыгивают из воды. Обрызганные комары или мошки падают в воду и делаются добычей рыбы.

Род *Carassius* (Караси): карась золотой (*Carassius carassius* L., 1758)(рис. 25), карась серебряный (*Carassius auratus gibelio* Bloch, 1782)(рис. 26) [Васильева, 2004];



Рисунок 25 – Карась золотой (место отлова «Вознесенский пруд», август 2018г.)

Тело короткое, высокое, сжатое с боков, покрытое золотистого оттенка чешуей. Населяет озера, старицы, пруды. Неприхотлив к дефициту кислорода. Живет в заболоченных, заросших водоемах, в пойменных озерах; в реках редок, держится на участках с замедленным течением. Хорошо

переносит промерзание и пересыхание водоемов, зарываясь глубоко в ил. Питается планктоном, детритом, водорослями, личинками насекомых, червями и другими беспозвоночными.



Рисунок 26 – Карась серебряный (водоём отлова «Николаевское озеро», август 2018г.)

Тело короткое, высокое, покрытое серебристой чешуей. Окраска спины темно-зеленая, бока и брюхо - серебристые. В отличие от золотого карася имеет длинный спинной плавник. По сравнению с золотым карасем этот вид более привязан к большим озерам, встречается и в больших реках. Ценный объект промысла и рыбоводства. Питание аналогично как у карася золотого

Род *Tinca* (Лини): линь (*Tinca tinca* L., 1758)(рис. 27);



Рисунок 27 – Линь (водоём отлова «Юрьевское озеро», август 2018г.)

Тело толстое, довольно высокое. Рот небольшой, в углах его по короткому усика. Глаза маленькие, ярко-красные. Края всех плавников заметно закруглены. Спина темно-зеленая, бока оливково-зеленые, с золотистым блеском. Окраска тела быстро меняется после того как рыбу вынули из воды, отсюда и его название. Обитает в озерах, водохранилищах и заливах рек, обильно заросших водной растительностью, избегает водоемов с

холодной водой, песчаным дном и течением. Держится у дна. На зиму зарывается в ил. Ведет одиночный образ жизни. Питается насекомыми, их личинками, моллюсками, ракообразными, водорослями.

Род *Leucaspius* (Верховки): верховка обыкновенная (*Leucaspius delineatus* Heckel, 1843)(рис. 28);



Рисунок 28 – Верховка обыкновенная (водоём отлова «Вознесенский пруд», август 2018г.)

Мелкая стайная рыбка, населяющая небольшие пруды и озера. При испуге выпрыгивает из воды. Одна из самых мелких рыб нашей страны. Предпочитает тихие места, плавая у поверхности воды. тело невысокое, вытянутое, сжатое с боков; покрыто относительно крупной, легко опадающей чешуей. Хвостовой плавник двухлопастной. Питается зоопланктоном, коловратками, рачками, планктонными водорослями и воздушными насекомыми, падающими в воду. В большом количестве истребляет икру карасей, гольянов и свою. Поедает также личинок и молодь рыб.

Род *Phoxinus* (Гольяны): гольян озёрный (*Phoxinus phoxinus* L., 1758) (рис 29).



Рисунок 29 – Гольян озёрный (водоём отлова «Вознесенский пруд», август 2018г.)

Наиболее характерной особенностью этой породы, безусловно, является окрас. Он очень яркий. Во время нереста это особенно заметно. Кожа голяна имеет отливы всех цветов радуги. Она покрыта тонкими чешуйками небольшого размера. Крупная чешуя находится на средней области спины и на брюхе рыбы. Рацион : насекомые и их личинки, икра рыб.

Семейство вьюновые (Cobitidae)

Род *Barbatula* (Гольцы усатые): сибирский усатый голец(*Barbatula toni* L., 1758)(рис. 30).



Рисунок 30 – Сибирский усатый голец (водоём отлова «Николаевское озеро», август 2018г.)

Тело невысокое, умеренно вальковатое, покрытое слоем слизи. Голова маленькая, широкая. Рыло длинное, невысокое. Рот маленький, нижний. Губы мясистые. Населяет небольшие речки с быстрым течением и песчано-галечниковым дном. Однако встречается и в низовьях некоторых больших рек, в озерах. Ведет придонный образ жизни. Устойчив к воде разного качества. На зиму зарывается в ил, при высыхании водоемов долгое время остается живым во влажном грунте. Не менее живуч, чем карась. Питается водными беспозвоночными, личинками насекомых, растительной пищей и икрой рыб.

Семейство окунёвые (Percidae)

Род *Gymnocephalus* (Ёрши): ёрш обыкновенный (*Gymnocephalus cernua* L., 1758)(рис. 31);



Рисунок 31 – Ёрш обыкновенный (точка отлова «Баня», февраль 2018г.)

Окраска серо-зеленая на спине с бурыми пятнами на боках. Тело короткое, сжатое с боков. Крышечная кость снабжена сильным шипом, одна колючка имеется в брюшных плавниках, и две колючки в анальном. Ёрш очень чувствителен к загрязнению воды и в связи с этим его численность в водоемах европейской части России резко снизилась. Насекомые и их личинки, беспозвоночные, икра рыб.

Род *Perca* (Окуни): Окунь речной (*Perca fluviatilis* L., 1758)(рис. 32).



Рисунок 32 – Окунь речной (точка отлова «Три Листвяга», март 2018г.)

По своему складу и цвету тела окунь легко отличается от всех других наших рыб. Туловище его довольно широко, особенно у крупных окуней, и несколько горбато; спина темно-зеленая, бока зеленовато-желтые, брюхо

желтоватое; поперек всего тела тянутся 5—9 поперечных темных полосок, которые делают его очень пестрым; в некоторых случаях эти полоски заменяются темными, неправильными пятнами. Кроме того, хвостовой плавник, особенно в нижней своей части, заднепроходный и брюшные плавники ярко-красного цвета; грудные плавники желтые, первый спинной плавник сизый, с большим черным пятном на конце, второй — зеленовато-желтый. Глаза оранжевые или жёлтые [Веселов, 1977].

Следует отметить, что в летний период видовое разнообразие в реках богаче, чем в зимний [Чупров, 2015].

Зимой было выявлено шесть видов рыб, а летом на два вида больше, к ним относились язь обыкновенный и уклейка обыкновенная, это связано с тем, что уклейка любит места с большим количеством кислорода, разбавленным в воде, а этими местами в зимний период являются вскрытые перекаты и промоины, подход к которым очень опасен. Язь в реке Четь встречается очень редко и заходит в период весеннего половодья по различным каналам соединяющимся с р. Чулым, в основном через притоки р. Кандат на севере Тюхтетского района. Поэтому шансы встретить его в зимний период близки к нулю, потому что его численность очень мала для успешного размножения и к зиме его вытесняют виды доминирующие по количеству [Ахременко, 2012].

При сравнении данных с озера и рек бассейна р. Четь наблюдалось различие видового состава: речные виды в озера заходили в единичных экземплярах (щука обыкновенная, елец обыкновенный, окунь речной), долго не задерживались из-за нехватки кислорода в стоячей воде. Единственным пластичным видом, обитающим и в реках, и в озерах, оказался пескарь сибирский (табл. 1) [Зинковец, Мельник, 2018].

Таблица 1 – Сравнение видового состава рыб в реках и стоячих водоёмах
(Тюхтетский район Красноярского края, февраль – август 2018г.)

Видовой состав рыб	
В реках	В озёрах
Щука обыкновенная (<i>Esox lucius</i> L., 1758)	Карась золотой (<i>Carassius carassius</i> L., 1758)
Уклейка обыкновенная (<i>Alburnus alburnus</i> L., 1758)	Карась серебряный (<i>Carassius auratus gibelio</i> Bloch, 1782)
Елец обыкновенный, булус (<i>Leuciscus leuciscus</i> L., 1758)	Линь (<i>Tinca tinca</i> L., 1758)
Елец сибирский (<i>Leuciscus leuciscus baicalensis</i> Dybowski, 1874)	Верховка обыкновенная (<i>Leucaspius delineatus</i> Heckel, 1843)
Пескарь сибирский (<i>Gobio gobio cynocephalus</i> Dybowski, 1869)	Пескарь сибирский (<i>Gobio gobio cynocephalus</i> Dybowski, 1869)
Плотва сибирская (<i>Rutilus rutilus lacustris</i> Pallas, 1814)	Гальян озёрный (<i>Phoxinus phoxinus</i> L., 1758)
Ерш обыкновенный (<i>Gymnocephalus cernuus</i> L., 1758)	Голец усатый (<i>Barbatula toni</i> L., 1758)
Язь обыкновенный (<i>Leuciscus idus</i> L., 1758)	
Окунь речной (<i>Perca fluviatilis</i> L., 1758)	

2.2. Численность

Так как исследования проводились в несколько этапов, на различных водоёмах и несли разносторонний характер, в летний и зимний период времени отслеживалась разная численность особей.

В каждой точке было унифицировано время лова, по 6 часов за один выход, это позволяло более точно вычислить относительную численность рыб.

В зимний период времени с 15.02.2018г. по 09.03.2018г. за 72 часа (18 ч. в каждой точке, по 6 ч. за выход) было выловлено 190 особей рыб (табл. 2).

Таблица 2 – Видовой состав и относительная численность рыб в точках отлова на реках Тюхтет и Четь (Тюхтетский район Красноярского края, февраль – март 2018г.)

Вид	Относительная численность рыб в точках отлова (особи)*				Всего
	1	2	3	4	
Щука обыкновенная (<i>Esox lucius</i> L., 1758)	4,3	1	3	2	10,3
Елец сибирский (<i>Leuciscus leuciscus baicalensis</i> Dybowski, 1874)	0,3	5,7	11,7	6,3	24
Елец обыкновенный, булус (<i>Leuciscus leuciscus</i> L., 1758)	1	4	3,3	2,3	10,7
Пескарь сибирский (<i>Gobio gobio synocephalus</i> Dybowski, 1869)	0	1	1,3	0,3	2,7
Плотва сибирская (<i>Rutilus rutilus lacustris</i> Pallas, 1814)	1	1,3	2,7	2	7
Ерш обыкновенный (<i>Gymnocephalus cernuus</i> L., 1758)	0,7	0,3	0	0,3	1,3
Окунь речной (<i>Perca fluviatilis</i> L., 1758)	6	1	0	0,3	7,3
Всего	13,3	14,3	22	13,7	63,3

* Примечание: точка 1 – д. Алексеевка, местечко «Три Листвяга», точка 2 – с. Тюхтет, местечко «Баня», точка 3 – устье рр. Тюхтет и Четь, точка 4 – д. Покровка, местечко «ГЭС».

В весенний период на устье рек Тюхтет и Четь 11.05.2018г., в течение 8 часов выловлена 21 особь.

В летний период времени с 06.07.2018г. по 19.08.2018г. было затрачено 96 часов (24 ч. в каждой точке, по 6 ч. за выход). Общая численность составила 196 выловленных особей (табл. 3).

Таблица 3 – Видовой состав и относительная численность рыб в точках отлова на реках Тюхтет и Четь (Тюхтетский район Красноярского края, июль – август 2018г.)

Вид	Относительная численность рыб в точках отлова (особи)*				Всего
	1	2	3	4	
Щука обыкновенная (<i>Esox lucius</i> L., 1758)	1,7	0,3	0	0,7	2,7
Уклейка обыкновенная (<i>Alburnus alburnus</i> L., 1758)	0	0	0,3	0,3	0,7
Елец обыкновенный, булус (<i>Leuciscus leuciscus</i> L., 1758)	3,7	1,7	1,3	4,7	11,3
Пескарь сибирский (<i>Gobio gobio synocephalus</i> Dybowski, 1869)	27,7	0	0	0,7	28,3
Плотва сибирская (<i>Rutilus rutilus lacustris</i> Pallas, 1814)	4	4	1	1,3	10,3
Ерш обыкновенный (<i>Gymnocephalus cernuus</i> L., 1758)	0	0	0	1,3	1,3
Язь обыкновенный (<i>Leuciscus idus</i> L., 1758)	0,3	0	0	0	0,3
Окунь речной (<i>Perca fluviatilis</i> L., 1758)	3,7	1,3	5	0,7	10,7
Всего	40,7	7,3	7,7	9,7	65,3

* Примечание: точка 1 – устье рр. Тюхтет и Четь, точка 2 – с. Тюхтет, местечко «Баня», точка 3 – д. Алексеевка, местечко «Три Листвяга», точка 4 – д. Покровка, местечко «ГЭС».

Проанализировав таблицы с относительной численностью рыб различных видов за летний и зимний период времени можно отметить некоторые особенности. Летом сильно преобладает пескарь сибирский в устье рек Тюхтет и Четь так как он является теплолюбивым видом, а здесь преобладает песчаное дно, на которое попадает большое количество солнечных лучей. Зимой он предпочитает держаться на больших глубинах из-за того, что температура воды у поверхности холоднее, чем у дна.

Елец сибирский предпочитает холодные воды с быстрым течением, поэтому зимой его относительная численность выше, чем летом. Оставшиеся данные объясняются иначе. Крупные особи зимой малоактивны по причине

высокого давления, малого количества кислорода разбавленного в воде и низкой температуры воды. Особи меньших размеров ведут себя более активно, а шансы поимки повышаются, так как в зимний период пища находится в дефиците, поэтому количество выловленных особей зимой больше, но их морфометрические показатели меньше чем в летний период [Ведерхольц, 2002].

По общим подсчётам на четырёх точках в реках, без учёта одного выхода на устье рек Тюхтет и Четь (так как он осуществлялся с целью выявления полового деморфизма), было затрачено 144 часа на каждую точку, 6 выходов по 6 часов (36 часов на точку). За период исследования было выловлено 386 особей рыб (табл. 4) [Зинковец, Мельник, 2018].

Различия видового и количественного состава определялись разным характером дна, наличием растительности, скоростью течения и глубиной точки лова. Следуя из таблицы наибольшее количество особей, было выловлено в точке "устье рр. Тюхтет и Четь" но это обусловлено тем, что лов проходил в основном в дневное время суток, а в данной точке песчаное и большое количество песка выходит на пески и держится там весь день. В этой же точке находятся самые благоприятные условия для плотвы сибирской, ельца обыкновенного и его сибирского подвида, именно здесь и был выловлен в единичном экземпляре язь обыкновенный, так как его предпочтения в питании и условиях полностью совпадают с ельцом.

Точка 3 – д. Алексеевка, местечко «Три Листвяга», это место по праву можно назвать излюбленным местом для хищника за счёт того что именно тут сформированы лучшие условия для его обитания. Коряжник и обильная водная растительность является хорошим укрытием для такого хищника как щука обыкновенная, использующая данные условия для охоты из засады. Так же в местах, где множество коряг и растительности, преобладает окунь речной. За счёт большого количества хищной рыбы, условия для мирных видов будут неблагоприятны, особенно для семейства карповых, именно они и являются основой рациона щуки и окуня [Чупров, 2015].

Таблица 4 – Видовой состав и относительная численность рыб в точках отлова на реках Тюхтет и Четь за весь период исследования (Тюхтетский район Красноярского края)

Вид	Относительная численность рыб в точках отлова (особи)*				Всего
	1	2	3	4	
Щука обыкновенная (<i>Esox lucius</i> L., 1758)	2,3	0,7	2,1	1,3	6,4
Уклейка обыкновенная (<i>Alburnus alburnus</i> L., 1758)	0	0	0,2	0,2	0,32
Елец обыкновенный, булус (<i>Leuciscus leuciscus</i> L., 1758)	3,5	2,8	1,1	3,5	10,9
Елец сибирский (<i>Leuciscus leuciscus baicalensis</i> Dybowski, 1874)	5,8	2,8	0,3	2,8	11,7
Пескарь сибирский (<i>Gobio gobio synocephalus</i> Dybowski, 1869)	14,5	0,5	0	0,5	15,5
Плотва сибирская (<i>Rutilus rutilus lacustris</i> Pallas, 1814)	3,3	2,7	1	1,3	8,3
Ерш обыкновенный (<i>Gymnocephalus cernuus</i> L., 1758)	0	0,2	0,3	0,8	1,3
Язь обыкновенный (<i>Leuciscus idus</i> L., 1758)	0,2	0	0	0	0,2
Окунь речной (<i>Perca fluviatilis</i> L., 1758)	1,8	1,2	5,5	0,5	9
Всего	31,5	10,8	10,7	11,3	64,3

* Примечание: точка 1 – устье рр. Тюхтет и Четь, точка 2 – с. Тюхтет, местечко «Баня», точка 3 – д. Алексеевка, местечко «Три Листвяга», точка 4 – д. Покровка, местечко «ГЭС».

Точка 4 – д. Покровка, местечко «ГЭС» имеет наибольшее видовое разнообразие, а следовательно, именно здесь есть все благоприятные условия для обитания выявленных видов рыб.

В основном количество выловленных особей на точках приблизительно одинаковое, если не учитывать доминирование пескаря сибирского на первой точке. Но всё же истинными доминантами в исследованных реках являются виды рода *Leuciscus* (ельцы), именно для них эти условия обитания и являются самыми благоприятными [Габдульнасырова, 2012].

Помимо рек летом проводилось исследование на трёх стоячих водоёмах с 20.07.2018г. по 03.08.2018г., был затрачен 51 час (по 17 ч. в каждом месте). Общая численность составила 212 выловленных особей (табл. 5).

Таблица 5 – Видовой состав и относительная численность рыб в прудах бассейна реки Четь (Тюхтетский район Красноярского края, июль – август 2018г.)

Вид	Относительная численность выловленных особей в озерах			Всего
	1	2	3	
Карась золотой (<i>Carassius carassius</i> L., 1758)	33,7	0	1	34,7
Карась серебряный (<i>Carassius auratus gibelio</i> Bloch, 1782)	0	6,7	5	11,7
Линь (<i>Tinca tinca</i> L., 1758)	0	0	0,7	0,7
Пескарь сибирский (<i>Gobio gobio cynocephalus</i> Dybowski, 1869)	0	4	2,7	6,7
Верховка обыкновенная (<i>Leucaspis delineatus</i> Heckel, 1843)	0,3	0,7	4,7	5,7
Гальян озёрный (<i>Phoxinus phoxinus</i> L., 1758)	8,7	2	0,3	11
Голец усатый (<i>Barbatula toni</i> L., 1758)	0	0,3	0	0,3
Всего	42,7	13,7	14,3	70,7

* Примечание: 1 – Вознесенский пруд, 2 – Николаевское озеро, 3 – Юрьевское озеро

Численность рыб, выловленных в Вознесенском пруду, наибольшая (128 особей), но их видовое разнообразие низкое. За счёт отсутствия конкурентоспособных видов здесь доминировал карась золотой.

Юрьевское озеро наоборот имело наибольшее видовое разнообразие из всех исследованных водоёмов (6 видов). Оно имело хорошую кормовую базу в виде водной растительности, которая также являлась удобным местом для нереста и роста молоди рыб. За счёт присутствия больших глубин и наличия стока здесь не случалось заморозов, и рыба комфортно переживала зимовку,

поэтому большое количество пойманных экземпляров были крупного размера (средний вес карася серебряного 104 г, на Николаевском озере средний вес этого вида составил 59 г).

На Николаевском озере небольшое количество выловленных особей объяснялось зимними заморами и иссушением его к осени. Фауна находилась в зоне пессимума: большое количество особей погибло. На данном озере в единственном экземпляре был выловлен голец усатый. Этот вид, со слов местных жителей, не встречался на протяжении 30 лет ни в одном из ближайших водоёмов. Вероятнее всего голец зашёл в озеро во время весеннего половодья из р. Четь и сумел выжить в данных условиях. Либо вид обосновался в одном или нескольких глубоких таёжных болотах, в которых бьют ключи, и выживал там, а во время половодья попал в Николаевское озеро. Этот факт свидетельствует о том, что голец усатый не полностью исчез из водоёмов бассейна р. Четь и вероятно имеются шансы на дальнейшее восстановление количественного состава этого вида.

2.3.Морфометрические показатели

Во время исследований фиксировались морфометрические данные (вес и длина) всех выловленных видов, что позволило вычислить средние размеры рыб в точках с разными биотопическими условиями обитания.

Сбор морфометрических данных проходил непосредственно в тот же день когда и проводился отлов. В зимний период замеры производились после разморозки рыбы в домашних условиях. В летний период все данные фиксировались в полевых условиях (рис. 33).



Рисунок 33 – Работы по фиксации морфометрических данных в полевых условиях
 Морфометрические показатели в зимний и летний период заметно отличались, это обусловлено активностью рыбы в разный температурный режим, воды (табл. 6,7).

Таблица 6 – Морфометрические показатели видов рыб реки Четь в зимний период 2018г.

Вид	Вес в граммах		Длина в сантиметрах	
	Lim(min-max)	m	Lim(min-max)	M
Щука обыкновенная (<i>Esox lucius</i> L., 1758)	143-1630	643.1	29-77	44.2
Елец обыкновенный, булус (<i>Leuciscus leuciscus</i> L., 1758),	7-56	24.3	8-18	12.3
Елец сибирский (<i>Leuciscus leuciscus baicalensis</i> Dybowski, 1874)	11-67	59	10-20	15.1
Пескарь обыкновенный (<i>Gobio gobio syncephalus</i> Dybowski, 1869)	8-19	15.2	8-19	11.3
Плотва обыкновенная (сорога, чебак) (<i>Rutilus rutilus lacustris</i> Pallas, 1814)	11-55	26.3	11-19	13.5
Ёрш обыкновенный (<i>Gymnocephalus cernua</i> L., 1758)	6-18	13.2	8-11	10
Окунь речной (<i>Perca fluviatilis</i> L., 1758)	45-364	133.8	15-31	20.5

Таблица 7 – Морфометрические показатели видов рыб реки Четь за летний период 2018г.

Вид	Вес в граммах		Длина в сантиметрах	
	Lim(min-max)	m	Lim(min-max)	m
Щука обыкновенная (<i>Esox lucius</i> L., 1758)	76-2535	723	24-84	37.8
Елец обыкновенный, булус (<i>Leuciscus leuciscus</i> L., 1758),	13-58	31.4	11-19	15
Уклейка обыкновенная (<i>Alburnus alburnus</i> L., 1758)	14-15	14.5	12-16	14
Пескарь обыкновенный (<i>Gobio gobio cy노cephalus</i> Dybowski, 1869)	7-26	18	8-20	12
Плотва обыкновенная (сорога, чебак) (<i>Rutilus rutilus lacustris</i> Pallas, 1814)	10-102	38.5	10-21	16.1
Язь обыкновенный (<i>Leuciscus idus</i> L., 1758)	101	101	22	22
Ёрш обыкновенный (<i>Gymnocephalus cernua</i> L., 1758)	10-24	18	9-13	12
Окунь речной (<i>Perca fluviatilis</i> L., 1758)	22-426	71.5	14-30	22

В зимний период времени, когда температура воды низкая, особи крупных размеров в основном ведут себя пассивно, следовательно преобладают рыбы средних размеров.

В летнее время особи всех размеров активизируются и активно кормятся, за исключением дневного времени в жаркие солнечные дни, крупные рыбы уходят на ямы, где температура воды ниже, следовательно, в уловах преобладают мелкие и средние экземпляры которые ведут себя довольно вяло. Максимально крупные особи попадались ранним утром или поздним вечером.

Щука обыкновенная и речной окунь являются самыми крупными видами рыб в реке Четь, их размеры связаны с их хищным образом жизни и питанием более мелкими видами рыб, самыми мелкими видами являются уклейка обыкновенная и ёрш обыкновенный. Елец обыкновенный значительно меньше своего подвида ельца сибирского, который доминирует ещё и в численности.

Сибирский подвид ельца более приспособлен ко всем условиям жизни в реке Четь и является более выносливым видом. Имея одну кормовую базу с ельцом обыкновенным, он вытесняет его из зоны оптимума за счёт своей численности, размеров и высшей приспособленности к условиям [Жиднеева, 2012].

В стоячих водоёмах главными доминантами по размерам и численности являются карась золотой и карась серебряный. За счёт своего количества оба вида карасей вытесняют линя, у которого с ними общая кормовая база, хотя в благоприятных условиях он может достигать довольно крупных размеров.

Оставшиеся виды, выявленные в водоёмах, не вырастают до больших размеров из-за своих видовых особенностей, за счёт этого и уступают карасю золотому и карасю серебряному. Наиболее маленьким выловленным видом является верховка обыкновенная, которая считается одним из самых маленьких видов рыб в России. Питается в основном верховка зоопланктоном, икрой карася и гольяна более крупные особи могут питаться мелкими насекомыми

Оставшиеся виды, выявленные в водоёмах, не вырастают до больших размеров из-за своих видовых особенностей, за счёт этого и уступают карасю золотому и карасю серебряному. Наиболее маленьким выловленным видом является верховка обыкновенная, которая считается одним из самых маленьких видов рыб в России. Питается в основном верховка зоопланктоном, икрой карася и гольяна более крупные особи могут питаться мелкими насекомыми (табл. 8).

Таблица 8 – Морфометрические показатели видов рыб стоячих водоёмов июль-август 2018г.

Вид	Вес в граммах		Длина в сантиметрах	
	Lim(min-max)	m	Lim(min-max)	m
Карась золотой (<i>Carassius carassius</i> L., 1758)	18-160	50	10-20	14
Карась серебряный (<i>Carassius auratus gibelio</i> Bloch, 1782)	43-124	59,3	14-18	15
Линь (<i>Tinca tinca</i> L., 1758)	21-40	30	11-15	13
Пескарь сибирский (<i>Gobio gobio syncephalus</i> Dybowski, 1869)	10-20	14	8-16	10
Верховка обыкновенная (<i>Leucaspis delineatus</i> Heckel, 1843)	2-6	4	5-7	6
Гальян озёрный (<i>Phoxinus phoxinus</i> L., 1758)	5-13	8	7-11	8
Голец усатый (<i>Barbatula toni</i> L., 1758)	12	12	11,5	11,5

Половой диморфизм

Помимо численности и морфометрических показателей у нескольких особей удалось отследить половой диморфизм, хотя у выловленных видов внешне он прослеживается плохо либо вовсе не проявляется до периода нереста, так же у некоторых видов он вовсе отсутствует.

У окуня речного удалось отследить диморфизм в зимний период. Женская особь речного окуня имеет ярко выраженный горб в отличие от самца, который меньше в размерах и имеет вытянутую форму тела (рис. 34).

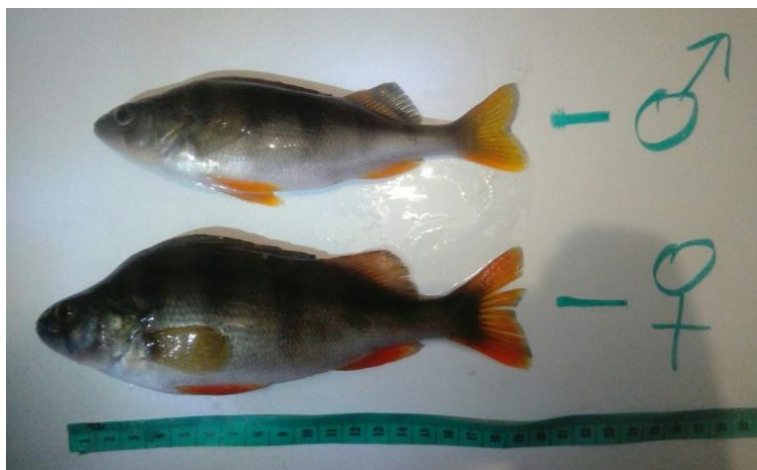


Рисунок 34 – Половой диморфизм речного окуня (точка отлова «Три Листвяга», март 2018г.)

У плотвы, ельца сибирского и ельца обыкновенного проявляется только в период нереста, самки внешне никак не изменяются за исключением увеличения в размерах брюха, которое наполнено икрой. Тело самцов покрывается вкраплениями (рис. 35), которые перед метанием молок обретают белый цвет и имеют на ощупь шершавую структуру, на плавниках появляется белёсый налёт [Антонов, 2010].



Рисунок 35 – Мужская особь ельца сибирского в период нереста (точка отлова «Устье рек Тюхтет и Четь», май 2018г.)

Водоёмы Тюхтетского района Красноярского края имеют достаточно благоприятные условия для существования рыб, что доказывает высокое их видовое разнообразие (15 видов относящихся к 4 семействам) и достаточно высокая относительная численность. Небольшие размеры водоёмов напрямую влияют на морфологические показатели рыб, за счёт этого многие виды не могут достигать своих максимальных размеров.

Глава 3. Использование краеведческого материала в школьном курсе

В школьном курсе биологии всего 4 часа посвящено изучению биологии рыб. Так, например, в школьной программе «Биология. 5–9 класс. УМК Пасечник В.В.» изучение рыб предусмотрено в 7 классе в разделе «Животные». В теме «надкласс Рыбы» довольно поверхностно изучается: многообразие рыб (круглоротые, хрящевые, костные), среда обитания, образ жизни, биологические и экологические особенности, значение в природе и жизни человека, исчезающие, редкие и охраняемые виды [Пасечник, 2005 – 2016].

Так, например, при изучении внутреннего строения рыб, типов питания, поведенческих особенностей, среды обитания будет целесообразно приводить примеры видов, которых учащиеся уже встречали или могут встретить в водоёмах, расположенных в районе, где и проходит обучение.

Облегчить задачу при изучении рыб поможет аквариум, установленный в кабинете биологии. Но и в нём стоит содержать не экзотические виды рыб, а те, что широко распространены в водоёмах Красноярского края. Например, в одном аквариуме на 400л воды, можно поместить виды из разных семейств.

Для изучения в школьном курсе будет достаточно пары особей карася серебряного, 3-4 особи пескаря сибирского, пара особей ельца обыкновенного, плотвы сибирской и ерша обыкновенного, стая верховки обыкновенной из 10–12 особей и в качестве представителя хищников одну особь окуня речного. Помимо видов рыб следует запустить таких моллюсков как беззубка и улитка прудовик.

Аквариумы всегда привлекают детей разного возраста, вызывают их удивление, возбуждают любознательность. Но в условиях школы, когда ставится задача использовать аквариум на уроках ботаники, зоологии, общей биологии, его декоративно-демонстрационная функция отступает на задний план. Аквариум становится подсобной лабораторией учителя [Махлин, Солоницына, 1984].

Аквариум – это прибор, представляющий действующую модель водоема, управляемую человеком, а значит он является моделью экосистемы [Полонский, 2002].

Познакомить обучающихся с аквариумом нужно во внеклассной работе или на уроках в младших классах.

Использование краеведческого материала во внеурочной деятельности обучающихся

Во время прохождения педагогической практики в МБОУ СОШ №10 с углубленным изучением отдельных предметов им. академика Ю.А. Овчинникова было составлено и апробировано на классном часу (30 ноября 2018г.) у 7В класса внеурочное мероприятие на тему "Кто узнал, тот поймал" (школа выживания).

Что бы обучающиеся 7В класса могли справиться задачей, за неделю до внеурочного мероприятия (23 ноября 2018г.) было проведено вводное занятие на классном часу. Были даны основные знания о поплавочной, спиннинговой, балансирной, живцовой и ловли на мормышку. Раскрыта кормовая база рыб рек Тюхтет и Четь, предоставлен фотоматериал с кратким описанием видов.

Данное мероприятие по своей структуре напоминает компьютерную игру «Русская рыбалка». Учеников ожидает захватывающее путешествие в мир рыбалки. Каждый сможет почувствовать себя опытным рыболовом, который в любых условиях способен раздобыть себе пищу на водоёме. Но самое важное это приобретение знаний о разновидностях рыб и способах их поимки. Ребятам придётся самостоятельно определять, на какие удилица, оснастки и наживки следует поймать определённый вид рыбы.

Сценарий внеурочного мероприятия на тему "Кто узнал, тот поймал" (школа выживания):

Цель: обучить детей способам выживания при помощи рыболовства.

Задачи:

- Научить детей пищу, при автономном существовании;

- Сформировать первичные знания о рыболовстве;
- Развивать умения и навыки безопасного поведения в природе;
- Воспитывать чувства взаимопомощи, взаимовыручки и любви к природе родного края.

Ход мероприятия:

Обучающиеся делятся на 2 команды и выбирают капитана, далее методом жребия определяется рыболовный сезон (зима и лето), сразу после этого команды придумывают себе названия.

Ведущий раздаёт каждой команде карту, на которой изображены точки лова с их названиями (рис 36). Но они ещё не знают, какие трудности им предстоят, и какие задания их ожидают в увлекательном рыболовном приключении.

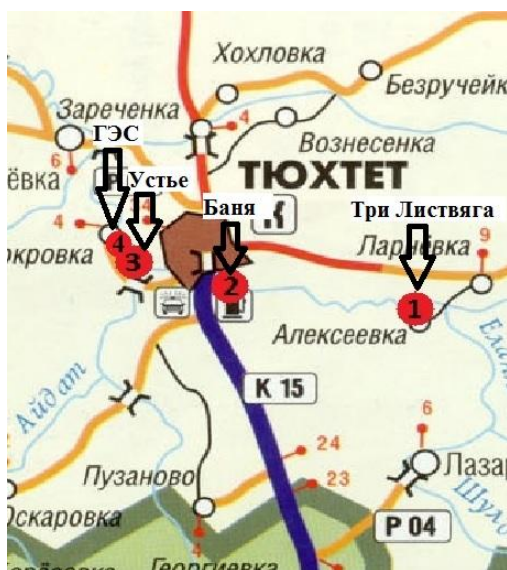


Рисунок 36 – Точки лова с наименованиями

Первый этап:

Команды выбирают себе по одной точке лова, после чего им озвучиваются виды рыб которые обитают в выбранной точке в их рыболовный сезон. Но это ещё только начало.

На столы выкладываются карточки с фотографиями рыб на обороте которых написано видовое наименование. Командам предстоит разложить их по семействам. Команда, которая быстро и правильно определила рыб по

семействам, получает балл в свою копилку. Команде выдаётся рыбка, вырезанная из цветного картона, зимним рыбакам синие рыбки, а летним красные.

Второй этап:

Карточки уже имеющиеся на столах переворачиваются вниз фотографией и тщательно перемешиваются. Капитаны команд выходят к школьной доске, а их товарищи рыболовы остаются за своими столами. Капитанам предстоит по очереди описать признаки и внешние особенности каждого вида указанного на карточке в течение 20 секунд. А членам его команды стоит посоветоваться и дать один ответ. Если ответ верный команда получает свою рыбку, а у капитана противоположной команды снимается возможность описывать этот же вид, если он имеется у него в карточке. Если ответ не верный, капитан команды не имеет права второй раз описывать один вид.

Третий этап:

Все команды предстоит вспомнить вводное занятие, которое проводилось ранее. Что бы спасти свою команду от голодной смерти потребуется для каждого из имеющихся видов рыб в карточках команд описать способы и средства их поимки. Чем больше команда опишет средств и методов, тем больше баллов она заработает. Один метод поимки награждается рыбкой, если к виду не описано ни одного способа, рыба считается не пойманной.

В конечном итоге учитель собирает листочки и проводит проверку, после выдаёт командам их пойманную рыбу. Команды подсчитывают свой улов, и определяется победитель.

Выигравшая команда награждается шоколадными медальками на верёвочке, проигравшая команда в качестве утешительного приза получает по сладкому желатиновому червячку

Представленный способ проведения внеурочного мероприятия оставил множество эмоций у обучающихся, а самое важное, что каждый ребёнок приобрёл новые знания и полезный опыт.

Школьный клуб рыболовов

Эффективной формой внеклассной работы по экологии, является создание в школе клуба рыболовов. Такой клуб помогает организовывать мероприятия по охране окружающей среды, развивать природоохранное движение, популяризирует любительское рыболовство, туризм. Все это воспитывает неравнодушное отношение к природе. Подобные клубы можно создавать и в летних лагерях труда и отдыха для школьников.

Тематическое планирование школьного клуба «Рыболов»

Был разработан план работы школьного клуба «Рыболов». При разработке плана использовались материалы статьи «Школьный клуб рыболовов» [Большаков, 2003]. Он рассчитан на один или два года занятий в зависимости от нагрузки (1 раз в неделю, 34 часа в год или 2 раза в неделю, 68 часов в год + 8 ч. резервного времени). Раздел программы «Блесна и поплавок» включает 9 тем с теоретическими и практическими занятиями.

Таблица 8 – Поурочное планирование «Школьного кружка рыболовов»

№ Темы	Теория. Название темы, название занятия, основные вопросы	Практика. Основные работы.	Кол-во часов
1	Введение в рыбалку		6
1.1	Правила клубной деятельности, направления работы клуба, необходимые материалы.	Д/Зпоиск: литературы по рыболовству, приманкам и приспособлениям для лова.	1
1.2	Правила любительского рыболовства РФ (региональных субъектов). Правила поведения на рыбалке.	Составление списка правил поведения на рыбалке.	1
1.3	Подготовка к выезду на водоём. Техника безопасности на водоёме. Выбор подходящего водоёма или точки лова.	Обучение завязыванию основных рыболовных узлов.	1
1.4	Осенний выезд на рыбалку.	Ловля рыбы на поплавочную удочку.	3
2	Оснащенстка спиннинга и	Изучение основных рыболовных	8

	поплавочного удилища.	понятий.	
2.1	История создания и развития спиннинга.	Сборка и оснащение спиннингового удилища .	1
2.2	Современные виды удилищ Бамбуковые, стеклопластиковые, штекер. углекомпозит. углепластик.	Оснащение поплавочного удилища.	1
2.3	Подручные материалы для изготовления поплавочного удилища и поплавок	1 Изготовление поплавочного удилища из лозы, способы просушки.. 2 Изготовление поплавок из подручных средств	1
2.4	Катушки.	Изготовление скользящего грузила из свинца для фидерной оснастки спиннинга.	1
2.5	Леска, её основные характеристики. Монофильные и плетеные лески.	Изучение на практике быстрых способов распутывания лески «Бороды».	1
2.6	Поплавки, грузила, поводки, крючки, вертлюжки, карабины, застёжки.	Изготовление поводков из гитарной струны и медной проволоки	1
2.7	Подбор катушки под удилище. Подбор лески под рыбу и водоём.	Оснащение спиннинга фидерной снастью.	1
2.8	Экскурсия по договорённости.		1
3	Разновидности приманок и наживок.		15
3.1	Блесны колеблющиеся и вертушки..	Изготовление самодельной блесны из ложки.	1
3.2	Наживки растительного происхождения.	Варка перловки и изготовления теста для ловли мирных рыб.	1
3.3	Воблеры (плавающие, тонущие, с нейтральной плавучестью).	Изготовление глубиномера.	1
3.4	Джиг - приманки и ароматизаторы.	Изготовление прикормок с натуральными ароматизаторами.	1
3.5	Искусственные наживки (пенопласт, поролон, резина и т.д)	Изготовление искусственной приманки при помощи	2

		резинового шарика и ароматизатора.	
3.6	Мягкие поролоновые фантомы.	Изготовление поролоновых рыбок.	2
3.7	Естественные приманки. Виды живцов. Оснастка спиннинга при ловле на живца. Способы и тактика ловли на живца.	Изготовление самодельных жерлиц.	4
3.8	Снасточки.	Изготовление самодельных снасточек.	1
3.9	Хранение и использование снастей, хитрости бывалых.	Чистка и полировка блесен, смазка катушки.	1
3.10	Встречи (по договоренности), тема «Любимые приманки и наживки».		1
4	Способы заброса и ведения приманки.		2
4.1	Способы заброса приманки (боковой, через плечо, прямой из за головы).	Тренировка в зале или на улице.	2
5	Характеристика видов рыб района ловли..		4
	Мирные рыбы пресных вод (мускулатура, нервная система и органы чувств, поведение, условия обитания, размножение, питание, возраст, рост, размеры).	Изготовление стенда «Карась». На стендах планируется запись фамилий учеников, вес их трофея и распределение по местам.	1
5.1	Хищные рыбы пресных вод (мускулатура, нервная система и органы чувств, поведение, условия обитания, размножение, питание, возраст, рост, размеры). Щука. Сезонные изменения. Особенности ловли.	Изготовление стенда «Щука».	1
5.2	Окунь. Сезонные изменения. Особенности ловли.	Изготовление стенда «Окунь».	1
5.3	Экскурсия: посещение	Покупка необходимого	1

	специализированного магазина.	инвентаря для рыбалки.	
6	Инвентарь, экипировка рыболова. Обработка, сохранение улова.	Д/З. Поэтапное изучение способов изготовления чучел на видеоматериале	7
6.1	Экипировка для рыбалки в летнее и зимнее время. Обувь, головной убор, накомарник, термобельё, очки, одежда, аптечка, контейнеры для приманок и катушек, весы.		1
6.2	Надувные лодки, палатки.	Изготовление самодельного якоря (из пластиковых бутылок).	1
6.3	Обработка, сохранение улова. Вываживание. Подсачек, багорик, плоскогубцы, ножи, колотушки.	Изготовление самодельного багорика из толстой стальной проволоки, улучшение подсачека.	2
6.4	Летний выезд на рыбалку.		3
7	Работа с картографической продукцией.	Поиск на карте точек и водоёмов для последующей ловли рыб.	6
8	Мероприятия экологической направленности: борьба с замором рыбы, чистка берегов от мусора и т. д.	Если клуб организован в с. Тюхтет то обязательный выезд на озеро «Кульстан»	4
9	Создание материальной базы клуба: оформление летописи клуба, создание библиотеки (книги, журналы, газеты, отдельные статьи, видеоматериалы, картографическая продукция), создание хранилища самодельных приманок, оформление стендов.		4
	Резервное время		8

Для создания поурочного планирования школьного кружка рыболовов использовалась литература: [Ерлыкин, 1997], [Казанцев, 2003], [Смирнов, 2001], [Калиджани, 2002]

Заключение

Изучение темы "Надкласс рыбы" занимает всего 4 часа в школьной программе 7 класса. Этого явно недостаточно, поэтому целесообразно продолжить изучение надкласса рыбы во внеклассной работе.

В данной работе описано, как можно организовать основную внеурочную деятельность учащихся по биологии рыб в школе с помощью краеведческого материала. Во-первых, это обучение на примере видов рыб обитающих в районе проживания обучающихся при проведении внеклассных занятий. Использование викторин и игровых форм при проведении внеурочной работы на классном часу, для развития интереса к предмету у обучающихся. Не маловажна установка аквариума в школьном кабинете биологии, которая открывает множество новых возможностей для учителя и обучающихся. А так же важно наличие кружковых и клубных занятий по интересам, где может проходить углубленное изучение предмета с огромным интересом и азартом у обучающихся. На примере имеется поурочное планирование кружка "Школьный клуб рыболовов", в котором дети могут заниматься на протяжении всего учебного года, как изучать теорию, так и практиковаться в близлежащих водоёмах.

Наличие аквариума в школьном кабинете делает возможным проведение лабораторных работ по наблюдению за рыбами прямо в кабинете биологии, а кружок рыболовов поможет обеспечить наглядным материалом не только учеников, которые заняты в этом кружке, но и весь класс. Ребята, которые заинтересованы биологией, могут приготовить препараты, чучела крупных рыб и другие наглядные материалы для уроков из интересных или редких видов, пойманных «Школьным клубом рыболовов»

Всё это поможет усилить интерес детей к рыбам, не только как к объекту изучения, но и как к объекту рыбной ловли, да и просто как к одному из представителей животного мира.

Выводы

1. Реки и озёра Тюхтетского района относятся к бассейну реки Обь и представляют единую гидрологическую сеть.

2. В реках и озёрах Тюхтетского района было выявлено 13 видов рыб принадлежащим к 4 семействам. На исследованной территории преобладают виды рыб семейства карповые. При сравнении данных с озёр и рек бассейна р. Четь наблюдалось различие видового состава.

3. Было выявлено различие видового состава и относительная численность в исследуемых местообитаниях Единственным пластичным видом, обитающим и в реках, и в озёрах, оказался пескарь сибирский. Доминирующим видом в реках является елец обыкновенный, а в озёрах карась золотой. Морфометрические данные (вес и длина) всех выловленных видов показали, что в реках самым крупным видом является щука обыкновенная, а в озёрах карась серебряный. У отловленных видов диморфизм прослеживается очень плохо либо внешне не проявляется до периода нереста.

4. Использование краеведческого материала по биологии рыб в школьном курсе может осуществляться при проведении внеурочных занятий и классных часов, для которых был написан сценарий школы выживания и создано поурочное планирование для «школьного клуба рыболовов».

Список литературы

1. Антонов А.И., Горяинов А.Г. Большая новейшая энциклопедия рыбалки. Рипол Классик, 2010. 282 с.
2. Ахременко Т.А. Видовое разнообразие рыб в водоёмах окрестностей с. Знаменка (республика Хакасия) // Экология Южной Сибири и сопредельных территорий. Выпуск 16. В 2 томах. Т. 1. Абакан: Изд-во ФГБОУ ВПО «Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова», 2012. С. 58.
3. Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Часть 1 / 4-е изд., испр. и доп. – М.: Л.: Издательство Академии Наук СССР, 1948. – 468 с.
4. Большаков С.В. Статья в газете «Рыбак рыбака» № 29, июнь–август 2003 г. С.31–33.
5. Блохин Г.И., Александров В.А. Зоология. М.: Колосс, 2006. 512 с.
6. Бухаров Н.Л. Рыболовные любительские снасти. М.: Пищевая промышленность, 1972. 188 с.
7. Васильева Е.Д. Популярный атлас-определитель. Рыбы. М.: Дрофа, 2004. 400с.
8. Веселов Е.А. Определитель пресноводных рыб фауны СССР. Пособие для учителей. М.: Просвещение, 1977. 278с.
9. Видерхольц Э. Большой справочник рыбака. – М.: ООО «Издательство АСТ», ООО «Издательство Астрель», 2002. 558с.
10. Габдульнасырова Ю.Р. Видовое разнообразие рыб реки Енисей (Красноярский край, близ острова Жульминский) // Экология Южной Сибири и сопредельных территорий. Выпуск 16. В 2 томах. Т. 1. Абакан: Изд-во ФГБОУ ВПО «Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова», 2012. С. 63.
11. Дёмин А.А. Структура населения промысловых видов рыб среднего течения реки Туба (Красноярский край) // Экология Южной Сибири и сопредельных территорий. Выпуск 16. В 2 томах. Т. 1. Абакан: Изд-во

ФГБОУ ВПО «Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова», 2012. С. 65.

12. Ерлыкин Л.А. Мастерская рыболова. – М.: ТРИЭН, 1997. 137с.

13. Ермолаева Л.Н., энциклопедия Красноярского края. Юг / предс. ред. коллегии, рук. проекта, гл. ред. Л.Н. Ермолаева. – Красноярск : Буква С, 2008. – 592 с.

14. Жиднеева О.А. Биология *Leuciscus leuciscus* Linnaeus, 1758 в среднем течении реки Кебеж (Ермаковский район Красноярского края) // Экология Южной Сибири и сопредельных территорий. Выпуск 16. В 2 томах. Т. 1. Абакан: Изд-во ФГБОУ ВПО «Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова», 2012. С. 69–70.

15. Зинковец Д.А., Мельник О.Н. Биология рыб рек Тюхтет и Четь (Тюхтетский район, Красноярский край) // Современные биоэкологические исследования Средней Сибири: материалы научно-практической конференции «БИОЭКО». Красноярск, 26 апреля 2018 г. [Электронный ресурс] /отв. ред. Е.М. Антипова; ред.кол.; Электрон. дан. / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2018. С. 31–35.

16. Казанцев В.А. Щука. Техника и тактика ловли. Справоч-ник». – М.: ИД Рученькиных, 2003. 128с.

17. Калиджани А. Современные способы рыбалки: Справочник рыболова-любителя Астрель, АСТ, 2002. 187 с.

18. Ложкина В.В. О чём шумит тайга. Историко-географический справочник Тюхтетского района. Тюхтет, 2014. 373 с.

19. Марик О. Ни хвоста, ни чешуи. Ангарск, 2013. 60 с.

20. Махлин М.Д., Солоницына Л.П. Аквариум в школе: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1984. 144 с.

21. Мельников И.В., Сидоров С.А. Рыбалка. Большая энциклопедия. Минск: Харвест, 2011. 240с.

22. Новокшопов В. Чулымцы- аборигены района. Тегульдэт, 1995. 165 с.

23. Пасечник В.В. Линия УМК по биологии «Линия жизни» 5-9 классы. М.: Просвещение, 2005 – 2016.
24. Полонский В.Д. Полный справочник аквариумиста, Москва «Аквариум» 2002. 343 с.
25. Смирнов С.Г. Как поймать щуку. М. Рыбацкая академия 2001а. 128с.
26. Смирнов С.Г. Как поймать окуня. М.: Рыбацкая Академия, 2001б. 96 с.
27. Смирнов С.Г., Морозов В. В., Чаплыгин Ю.А.. Нераскрытые свойства спиннинговых приманок. – М.: Рыбацкая академия, 2001с. 96с.
28. Чигунова Н.И.,руководство по изучению возраста и роста рыб: (Метод. пособие по ихтиологии) / Акад. наук СССР. Отд-ние биол. наук. Ихтиол. комис. Ин-т морфологии животных им. А. Н. Северцова. - Москва : Изд-во Акад. наук СССР, 1959. - 164 с.
29. Чупров С.М. Атлас бесчелюстных и рыб водоёмов и водостоков Красноярского края Чупров. Красноярск, 2015. 144 с.
30. Шаганов А. Нестандартные виды ловли: Подъёмники, ловушки. Спб.: Ленинградское издательство, 2009а. 160 с.
31. Шаганов А. Нестандартные виды ловли: Крючковые рыболовные снасти. Спб.: Ленинградское издательство, 2009б. 160 с.
32. Шаганов А. Нестандартные виды ловли: Ловля рыбы сетями. Спб.: Ленинградское издательство, 2009с. 160 с.
33. Шарова И.Х. Зоология позвоночных. М.: Просвещение, 1996. 205 с.
34. Bashford Dean. A bibliography of fishes. Charles Rochester Eastman. The Museum, 1923. 353с/
35. Barry Reynolds. Mastering Pike on the Fly. Quiller Press Limited (22 Октября 2010). 208с.