

МКОУ «Розгребельская средняя общеобразовательная школа»

Большесолдатского района

# Исследовательский проект

«Влияние жизнедеятельности речного  
бобра на водную экосистему»

1

Проект выполнили: обучающиеся 11 класса

Руководитель: учитель биологии

Енютина Лариса Михайловна

Розгребли

2017 г.

## Разделы

- I. Введение            стр.
- II. Основная часть            стр.
- III. Заключение            стр.
- IV. Список литературы            стр.
- V. Приложения

## **Введение.**

Недалеко от нашей школы течет ручей Розгребель Колодец. Это небольшой водоем, шириной от трех до четырех метров. Русло ручья на расстоянии около ста метров с каждой стороны окружено небольшим болотом, с типичной для болотистой местности древесной – ива, ракета, осина, черемуха, реже другие виды и травянистой растительностью

В школу многие учащиеся нашей школы ходят по плотине, которая пересекает ручей и болото.

Два года назад осенью мы обнаружили, что на некоторых деревьях у плотины, вблизи ручья появились погрызы, а на самом ручье выросла запруда из стволов деревьев и веток. Через некоторое время перед запрудой возникло подобие небольшого озера, которое постепенно увеличиваясь в размерах, стало заливать нижние концы огородов местных жителей. Мы предположили, что на водоеме поселились бобры и, осмотрев окрестности около запруды, обнаружили бобровую хатку. От односельчан мы узнали, что бобры появились на ручье Розгребель Колодец и в других местах, также и на пруду поселка Бердин. Из разговоров с местными жителями мы узнали, что не все оказались рады такому соседству.

Мы провели анкетирование среди жителей села и получили такие результаты –

- 1) Из 70 опрошенных – 50 человек знали, что в окрестностях села поселились бобры, 20 ответили отрицательно;
  - 2) На вопрос о том приносят ли пользу бобры - 20 человек ответили положительно, 20- отрицательно, 30 - затруднились с ответом;
  - 3) На вопрос от том, стоит ли охранять бобровые хатки положительно ответили – 40 человек, 20 ответили - нет, 10 затруднились с ответом
- (Приложение 1);

Мы заинтересовались поселениями речных бобров и решили провести исследование влияния жизнедеятельности бобров на окружающую экосистему.

### **Цель работы:**

Выявить численность бобров в своей местности и изучить влияние их жизнедеятельности на экологию окружающей местности.

Задачи:

1. Проанализировать научную литературу по описанию образа жизни бобра.
2. Составить схему расположения бобровых поселений в окрестностях села, подсчитать их число, размеры, время существования, а также расстояние между ними.
3. Познакомиться с образом жизни бобров.
4. Определить влияние строительной деятельности бобров на процесс самоочистки малых рек.
5. Изучить пищевые предпочтения бобров.
6. Проанализировать влияние бобров на флору и фауну окружающей экосистемы.
7. Выявить особенности химического состава воды вблизи бобровых поселений.
8. Обосновать необходимость охраны речного бобра

### **Актуальность**

Эта тема является актуальной, так как много лет на территории нашего муниципального образования бобры не обитали. Первые поселения бобров в окрестностях нашего села были замечены в 2010 году. Не все жители села оказались рады такому соседству по причине затопления части огородов, погрызов на деревьях около бобровых поселений. Мы решили найти доказательства благотворного влияния жизнедеятельности бобров на окружающую экосистему и необходимости сохранения их поселений на водных объектах в окрестностях нашего села.

## Сроки проведения исследований:

сентябрь 2015 - октябрь 2016 года.

## Объект исследований

Поселения бобров на ручье Розгребель Колодец Большесолдатского района.

## Методы исследований

Для исследования использованы следующие методы: работа с информационными источниками (энциклопедия, справочники, Интернет – ресурсы), маршрутный метод, визуальное наблюдение, эксперимент, метод описания объектов, а также фото - и видеосъемку, фиксирование результатов.

## Гипотеза

Предполагаем, что деятельность бобров в местах их поселений оказывает благотворное влияние на экосистему, поэтому бобровые поселения и объекты их строительства необходимо охранять.

5

### 1. Обзор источников по проблеме исследования

Для того, чтобы больше узнать о жизнедеятельности бобра речного, мы воспользовались печатными источниками информации и ресурсами Интернета **Систематическое положение вида.** Бобр речной – млекопитающее отряда Грызуны. Бобры являются охраняемыми животными, вид занесен в Красную книгу МСОП и Красную книгу РФ.

Во второй половине 19 века из-за неконтролируемой охоты бобры стали в России очень редкими животными. Благодаря принятым мерам по охране вида, численность бобров во многих регионах России к нашему времени практически восстановлена. К числу этих регионов относится и Курская область. В разделе Млекопитающие Красной книги Курской области Бобр речной отсутствует.

**Внешнее строение речного бобра.** Бобры обладают массивным и длинным туловищем, которое может достигать в длину полутора метров. Высота тела бобров достигает сорока сантиметров.

Во взрослом состоянии вес бобров достигает сорока килограммов. Внешне самки и самцы у бобров очень похожи. Если семейная пара бобров находится рядом, то их можно различить по размерам. Самки обычно несколько крупнее самцов. Тело у бобров несколько своеобразное – приземистое, передние конечности укорочены, задние же даже внешне выглядят гораздо сильнее, чем передние.

И на передних и на задних конечностях у бобров имеются перепонки. Но выражены и развиты перепонки сильнее на задних конечностях. Лапы бобров вооружены сильными острыми когтями.

Второй палец на задних конечностях бобров раздвоен. Этот палец бобром используется в качестве расчески для причесывания меха.

Хвост бобров своеобразен – похож на весло, уплощенный сверху вниз. Длина его у бобров обычно около тридцати сантиметров, ширина около пятнадцати сантиметров. Мехом покрыт не весь хвост, а только его основание. На хвосте у бобров есть массивные роговые пластины, между которыми редко располагаются жесткие волоски.

Глаза у бобров по размеру небольшие, а уши же наоборот короткие, но широкие, почти полностью прикрытые мехом. При опускании бобра под воду, глаза его прикрываются тонкими прозрачными перепонками, а ушные отверстия и ноздри смыкаются и не пропускают воду.

Это, а также большой объем легких позволяет бобрам подолгу до 25- 30 минут находиться под водой, проплывая за это время до семисот пятидесяти метров.

В связи с образом жизни зубная система у бобров также имеет особенности. Наиболее развиты у бобров резцы, они изолированы от ротовой полости при помощи выростов на губах. Это позволяет бобру грызть даже, если бобр находится под водой. Коренные зубы у бобров не имеют корней, только у некоторых старых особей на коренных зубах появляются корни.

У бобров очень красивый - густой и бархатистый мех. Основу его составляют достаточно грубые осевые волосы и шелковистая подпушь. По этой причине бобры к середине 19 века и были практически истреблены.

Мех у этих животных имеет различный окрас и может варьировать от светло-коричневого до темно- бурого. Иногда мех этих животных бывает даже чёрным.

А вот хвосты и конечности у этих животных всегда только черные. Бобры линяют раз в году, но линька их продолжительна, начинается линька в самом конце весны и идет до поздней осени.

У бобров имеются пара желез, по мнению многих, вещество выделяемое ими используется для только смазывания меха, чтобы предотвратить его намокание. Но установлено, что роль секрета этих желез состоит еще и том, что запах секрета несет информацию о поле и возрасте владельца желез, подсказывает другим представителям вида границы поселений.

Секрет этих желез называется – бобровая струя и он практически также уникален, как и отпечатки пальцев у человека. Запах бобровой струи сохраняется очень долго благодаря наличию в бобровой струе особенных медленноиспаряющихся маслянистых веществ

### **Места поселений Бобра**

Установлено, что бобры устраивают свои поселения в основном на берегах водоемов с медленным течением.

А вот по берегам крупных и быстротекущих рек встретить бобровые плотины практически невозможно. Нет поселений бобров также и на водоёмах, промерзающих зимой до самого дна. Устраивать свои поселения эти животные любят в местах, где берега водоемов заросли деревьями и кустарниками мягких лиственных пород.

### **Пищевые предпочтения бобров**

В пищевой рацион бобров входит только растительная пища и мнение о том, что бобры питаются рыбой абсолютно неверно. Основу пищи бобров, начиная с весны и до поздней осени составляют травянистые растения. Это прежде всего щавель конский, крапива и некоторые другие травы, не отказываются бобры от молодых побегов деревьев, а также листьев и корневищ. И некоторых других деревьев. В зимнее время основу пищи бобровых семей составляют кора и побеги осины, ивы, березы. Бобры делают заготовки корма на зиму. Для этого они используют ветки преимущественно ивы и осины. Они приносят ветки к норе и укладывают их на дне около входа в нору. Эти запасы они поедают зимой в мороз, затаскивая ветки в жилую камеру через подводный вход.

### **Бобровая семья**

Живут бобры чаще всего семьями, иногда встречаются бобры- холостяки, живущие поодиночке. В полноценной бобровой семье обычно имеет от пяти до восьми особей. В состав бобровой семьи входит семейная пара, которая образуется на всю жизнь и молодые бобрята, которые родились в текущем и прошлом году. Обычно участок, на котором обитает семья, занимается ею в течение нескольких поколений. Одна семья занимает небольшой водоем. На больших же водоемах чаще всего обитает несколько семей, протяженность семейного участка в этом случае от одного километра до трех. Речные бобры очень редко удаляются от водной глади далее, чем на двести метров. На суше они неповоротливы и могут стать жертвой хищников. Протяженность бобрового участка непосредственно связана с наличием кормовой базы. В местах имеющих недостаточную кормовую базу границы соседних участков могут соприкасаться, а иногда и пересекаться. Для общения между собой бобры используют пахучие метки, разнообразные позы, взмахи хвостом по воде и крики, которые напоминают свист. Почувствовав опасность, бобр ударяет хвостом по воде и уходит глубоко под воду. Звук хлопка – сигнал тревоги тревоги для бобров, которые находятся по близости. Активны бобры преимущественно в сумерках и ночное время. В теплое время года бобры в сумерках выходят из своих нор и ежедневно до самого рассвета трудятся. Осенью рабочий день у бобров также продолжается по десять - двенадцать часов. Ведь это самое подходящее время для заготовки кормов на зимний период. В зимнее время активность у этих животных значительно снижается. В это время года бобры активны только утром и днем, но на поверхность воды они не показываются. Если температура воздуха опускается ниже двадцати градусов, то бобры предпочитают круглосуточно находиться в жилых камерах.

### **Строительство хаток**

Распространено мнение, что единственным местом обитания бобров являются бобровые хатки, но это не всегда верно. Бобры могут обитать и в норах. Бобровые норы чаще всего можно встретить на крутых берегах рек. Нора представляют собой очень сложный лабиринт, одних только входов в этот лабиринт бывает от трех до семи. Бобры очень аккуратны, стенки и потолок своего жилища они тщательно выравнивают и утрамбовывают.

Жилое помещение бобры обычно устраивают на глубине до одного метра. Ширина этого помещения тоже невелика (до метра). В высоту жилое помещение достигает полуметра. Пол в жилой камере у бобров обычно на несколько сантиметров выше, чем уровень воды. Часто бывает так, что во



время половодья или обильных дождей уровень воды поднимается и достигает пола жилого помещения бобров. В этом случае бобры соскребают землю с потолка и тем самым повышают высоту земляного покрова в жилой камере. В некоторых случаях бобры строят полухатки, для этого они разрушают потолок жилой камеры и из веток и сухого хвороста делают настилы. Весной во время половодья бобры сооружают на вершинах кустов своеобразные лежки. Для такого рода убежищ они используют хворост и сухую прошлогоднюю кору.

Но самые интересные их сооружения это так называемые бобровые хатки. Хатки бобры обычно строят в местах с повышенной влажностью. Строительные работы бобры обычно не начинают раньше конца августа. Хатки бобров внешне очень напоминают кучи хворост, для прочности хворостинки в жилищах скрепляются речным илом и мокрой землей. По размерам такие хатки очень различны. Некоторые бывают достаточно высоки (до 3 метров), чаще же встречаются хатки высотой до метра. В диаметре хатки бобров достигают десяти метров. Внутренность бобровых хаток очень интересна, стенки аккуратно вымазаны глиной и влажной землей. Хатка бобра это настоящая крепость, она практически недоступна для врагов. Воздух в такое жилище проникает только сверху. Смазывают стенки своего жилища бобры при помощи хвоста. Для того, чтобы соблюсти безопасность и спастись от врагов бобры оставляют в своих хатках лазы, которые выходят в воду. Бобры перед наступлением холодов стремятся утеплить свою хатку, для этого они смазывают стенки жилой камеры новым слоем глины. Хатки устроены так, что температура внутри жилой камеры никогда не опускается ниже нуля, вода в лазах не замерзает даже в очень сильные холода и бобры поэтому имеют возможность выходить в воду под толщу льда в любое время. В зимние холода над хатками бобров виден пар, что говорит о том, что бобровое жилье обитаемо. В некоторых случаях в одном поселении бобров можно встретить и хатки, и норы. Бобровые хатки и норы всегда очень аккуратны, здесь невозможно встретить ни остатков еды, ни остатков их жизнедеятельности, что говорит о большой чистоплотности бобров.

В водоёмах, где изменяется уровень воды, бобры возводят свои знаменитые плотины. Это помогает поднимать, поддерживать и регулировать уровень воды в водоёме. Запруды бобры устраивают ниже бобрового поселения. Строят они свои сооружения из различного материала. При строительстве чаще всего используются стволы деревьев, сухие ветки и хворост. Скрепляют этот материал они с помощью глины, земли и ила. Материал к месту

строительства доставляют в зубах или передних лапах. Если водоём быстротекущий, а неподалеку имеются камни, то в строительстве используются и они. В строительстве бобры используют и мелкие, и крупные камни. Вес некоторых камней может достигать двадцати килограммов. Место для строительства плотины бобры выбирают обычно поближе к берегу среди деревьев. В первую очередь бобры втыкают в дно водоема стволы деревьев и крупные ветки. Ставят они их вертикально. Промежутки аккуратно заполняют камнями, сухими ветками, травой, глиной и землей. В качестве опоры чаще всего используется упавшее в реку дерево. Это дерево они постепенно обкладывают со всех сторон разнообразными строительными материалами.

### **Как бобры валят деревья**

Чаще в строительстве бобры используют деревья, диаметр которых редко достигает двадцати сантиметров. Если же дерево толще, то с работой бобрам редко удается справиться за один день. В одиночку бобру трудно справиться с деревом, поэтому чаще бобры работают парами, дерево они грызут по очереди. Если случается так, что дерево падает не в воду, а на сушу, то бобрам приходится разрезать его части, которые затем сплавляют к плотине. Обычно бобры валят деревья, которые находятся недалеко от плотины. Иногда случается так, что распиленный чурбачок оказывается неподъемным для бобра и остается лежать на месте. Но работа бобров не пропадает зря, чурбаки бобры ошкуривают, съедают кору. А вот маление осинки толщиной до пяти – семи сантиметров бобр валит за несколько минут и успевает разделать их за сумеречное время, так что к рассвету на месте деревца остается только стружки и чуть заметный пенек.

10

Ствол спиленного бобром дерева напоминает по форме «песочные часы». Работает бобр, стоя на задних лапках и используя в качестве опоры хвост.

## **Практическая часть исследования**

### **Физико-географическая характеристика района исследования**

Для исследования нами был выбран участок ручья Розгребель Колодец протяженностью около пяти километров.

Изучение следов жизнедеятельности бобров происходило с сентября 2015 года по октябрь 2016 года, 2 раза в месяц.

#### **Методика исследования**

##### **1. Наблюдение.**

**2.Фотографирование** (Необходимо помнить, что при фотографировании обязательно соблюдать полнейшую тишину и лучше фотографировать в безветренную погоду).

Мы исследовали русло реки и на плане местности отметили места, где расположены бобровые плотины, сделали их фотографии, а также кратко описали бобровые плотины. Установлено, что на участке ручья Розгребель Колодец протяженностью пять километров находятся четыре поселения бобра. Расстояние между бобровыми плотинами в среднем составляет два километра (Приложение 2 – схема расположения плотин, фотографии плотин).

В результате проведенного исследования мы убедились, что во всех случаях для постройки плотины бобры выбирали наиболее узкое место в водоеме. Три из исследованных нами плотин появились задолго до начала нашего исследования. Четвертая плотина - самая маленькая и появилась она в 2015 году.

11

Изучению этой плотины мы уделили больше всего внимания, так ее строительство проходило практически на наших глазах.

Запруду бобры стали строить на ручье рядом с дорогой, по которой мы ходим в школу в 2015 году. Ручей пересекает эту дорогу. Ширина ручья в этом месте около четырех метров.

(Приложение3)

В самом начале это строение напоминало нагромождение веток. О том, что это работа бобров, мы догадались не сразу, а только после того как вокруг появились первые обглоданные деревья, и ручей перед запрудой стал превращаться в подобие небольшого озера.

Для строительства плотины бобры использовали не только деревья и ветки, но различный другой материал – камни (были обнаружены даже силикатные кирпичи), пластиковую тару.

Вода начала заливать нижние края огородов местных жителей. Один из местных жителей разрушил бобровую плотину.

Утром по дороге в школу мы заметили, что вода ушла из запруды через отверстие в плотине. Мы решили, что бобры покинут это место и поселятся в другом более спокойном, там, где никто не будет нарушать их покой. Но какого же было наше удивление, когда уже на следующий день бобры восстановили плотину.

Метрах в пятидесяти от бобровой плотины мы обнаружили и жилище бобров – бобровую хатку. Хатка бобров напоминала конусообразную кучу хвороста. Высота у нее была довольно большая, примерно метр высотой, в диаметре около двух с половиной метров.

Мы наблюдали за бобровым поселением в течение лета и осени, но лишь несколько раз смогли увидеть плывущего бобра. Также слышали всплески, которые издавали бобры, заслышав шаги.

Мы сделали вывод, что бобры очень осторожные животные. Изменения в бобровой плотине днем не происходили. На основании этого можно подтвердить данные о том, что трудятся бобры в сумеречное время.

В это время они грызут деревья и занимаются строительством хаток.

12

Мы провели изучение кормовых предпочтений бобра. Для этого наметили площадку 500 кв.м. напротив бобровой норы. На этой площадке сосчитали погрызенные деревья, их видовую принадлежность, с помощью рулетки измерили их диаметр и высоту погрызов, а также расстояние, на котором находится дерево от воды. (Приложение 5 и 6)

На основании подсчетов сделали вывод:

Основу питания бобров составляют деревья мягких пород – ива, осина, береза. Замечено, что кора у осины и ивы съедается полностью, у березы только внутренняя часть – бересту бобры не употребляют в пищу.

Нами также были проведены замеры расстояния от погрызенных деревьев до воды.

Итоги исследований : Бобры практически не отдалялись от воды далее пяти метров.

1. За время наблюдений за поселением бобров мы заметили, что летом новых сгрызенных деревьев не практически не появлялось. Мы считаем, что это связано с тем, что в летнее время основным кормом для бобров является не кора деревьев, а травянистые растения – крапива, конский щавель, манжетка, иван- чай и другие.

Погрызы на деревьях появляются поздним летом и осенью в период, когда травянистой растительности становится меньше.

На месте кормежки бобра остаются высокие, иногда больше метра пеньки, в таком месте уже весной появляются новые поросли, и деревья скоро восстанавливаются, происходит обновление лесного массива.

(Приложение 7)

### **Воздействие бобров на химический и видовой состав малых рек**

В результате своих исследований мы пришли к выводу, что жизнедеятельность речного бобра мощный современный фактор воздействия на химический режим малых рек

Нами было взято несколько проб воды выше и ниже плотины, и проведено исследование. Визуальные исследования показали, что прозрачность воды в местах удаленных от бобровых плотин меньше, чем непосредственно около бобровых запруд. Это связано с тем, что наибольшее количество загрязняющих веществ поступает в водоем в результате смыва с полей в весеннее половодье и в результате дождей. Наличие бобровой плотины резко снижает скорость водотока и благодаря этому большинство загрязняющих воду веществ оседает на дно водоема, таким образом, вода становится более чистой.

Средняя бобровая семья в течение года выделяет в воду не менее 500 кг метаболитов, это также и уменьшение проточности водоема способствует обогащению воды различными минеральными и органическими веществами.

Признаком накопления органических и минеральных веществ в водоеме является увеличение количества одноклеточных водорослей. Что можно определить методом микроскопирования и сравнения с составом воды вне

бобровой запруды.

При подсчете оказалось, что планктона в районе бобровых плотин примерно в 7 раз выше, чем проточной воде.

В результате исследования воды были обнаружены биофильтраторы - микроскопические рачки, а также личинки стрекоз, ручейников, моллюск беззубка, прудовик – животные, которые, служат отличным кормом для рыб, очищают воду этой речки.

По данным наблюдений за животным миром ручья в пределах плотины в водоеме обитают моллюски и водные насекомые, которые в свою очередь привлекают выдр и водоплавающих птиц. Водятся рыбы. Поваленные бобрами деревья служат кормом для зайцев, которые обгладывают кору со стволов и ветвей. Сок, вытекающий весной из подточенных деревьев, любят бабочки и муравьи, вслед за которыми появляются птицы.

Т.е. мы можем сказать, что появление бобров в реках и особенно постройка ими запруд оказывает благоприятное воздействие на экологию водных и приречных биотопов. 14

### **Заключение**

Проанализировав проведенные исследования, мы доказали значимость деятельности бобров в экологии речных систем. Появление бобров в реках и особенно постройка ими запруд оказывает благоприятное воздействие на экологию водных и околородных биотопов. Жизнедеятельность бобров - мощный фактор, способствующий изменению абиотических и биотических параметров водных и прибрежно-водных биоценозов малых рек и ручьев. Результаты исследования заставили задуматься над тем, что в природе нет ничего бесполезного, и человек должен стараться бережно относиться к природе. Мы доказали, что

- бобры - очень полезные животные;
- необходимо защищать и контролировать их численность

## Список используемой литературы

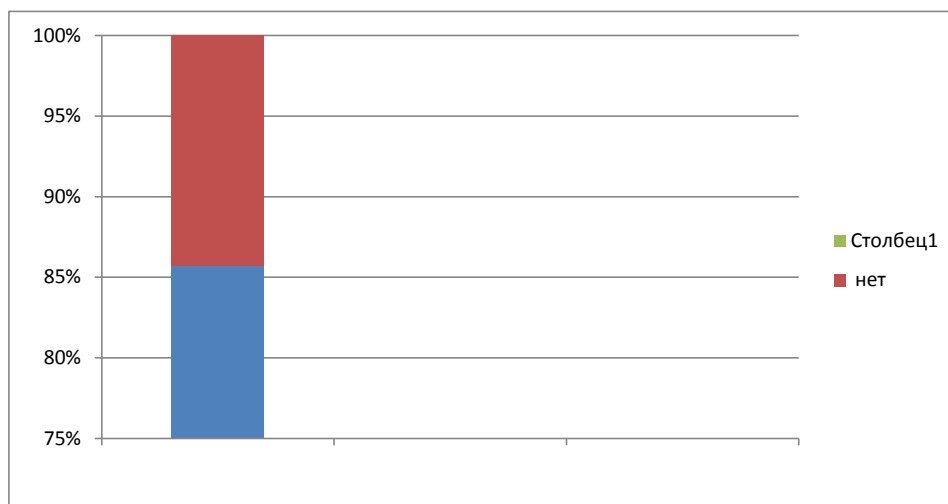
1. Дьяков Ю.В. Бобры европейской части Советского союза. Изд. М.: “Московский рабочий”. 1975. 456 с.
2. Зорина З.А. и др. Я познаю мир «Поведение животных». М., ООО «Фирма «Издательство АСТ», 2000. 124 с.
3. Остроумов Н.А. Животный мир Коми АССР. Сыктывкар: Коми кн. изд-во. 1972. 280 с.
4. Сабунаев С.В. и др. Я познаю мир. Удивительные животные. М., ООО «Фирма “Издательство АСТ”». 2000. 273 с.
5. Соколов В.Е. Жизнь животных. 2-е изд. Т. 7. Млекопитающие. Под ред. В.Е. Соколова. М.: “Просвещение”. 1989. 588 с.
6. Чернова и др. Основы экологии. М.: “Просвещение”. 1995. 80 с.
7. Чесноков Н.И. Дикие животные меняют адреса. Теория и практика акклиматизации. М.: Мысль. 1989. 219 с.
8. Чижевский А.Е. и др. Я познаю мир “Экология”. М.: ООО “Фирма “Издательство”. 1998. 432 с.
9. Отчет “О результатах реакклиматизации речного бобра в бассейне средней Печоры” Б.Н. Тюрнин и А.А. Попов. Сыктывкар. 2005.

## Сайты в Интернете

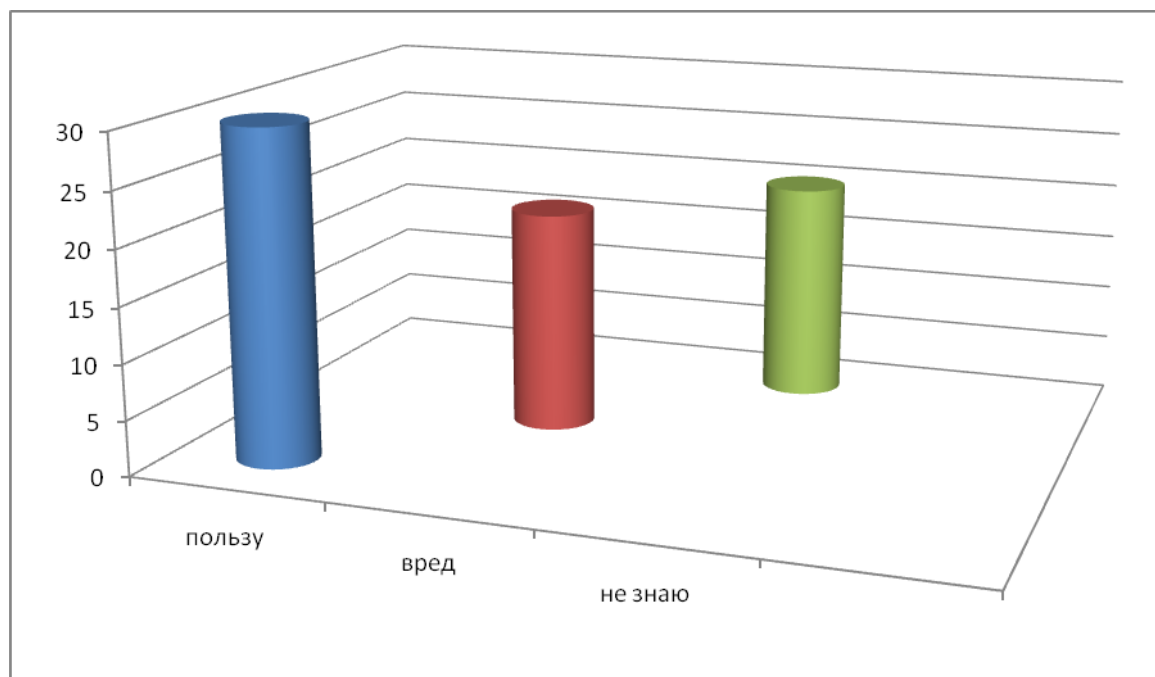
1. <http://bobrovnet.com/oxota-na-bobra/56/>
2. <http://uh.ru/a/98541>
3. [ru.wikipedia.org/wiki/обыкновенный\\_бобр](http://ru.wikipedia.org/wiki/обыкновенный_бобр)

Опрошено 70 местных жителей.

1. Знаете ли вы о том, что в нашей местности поселились бобры

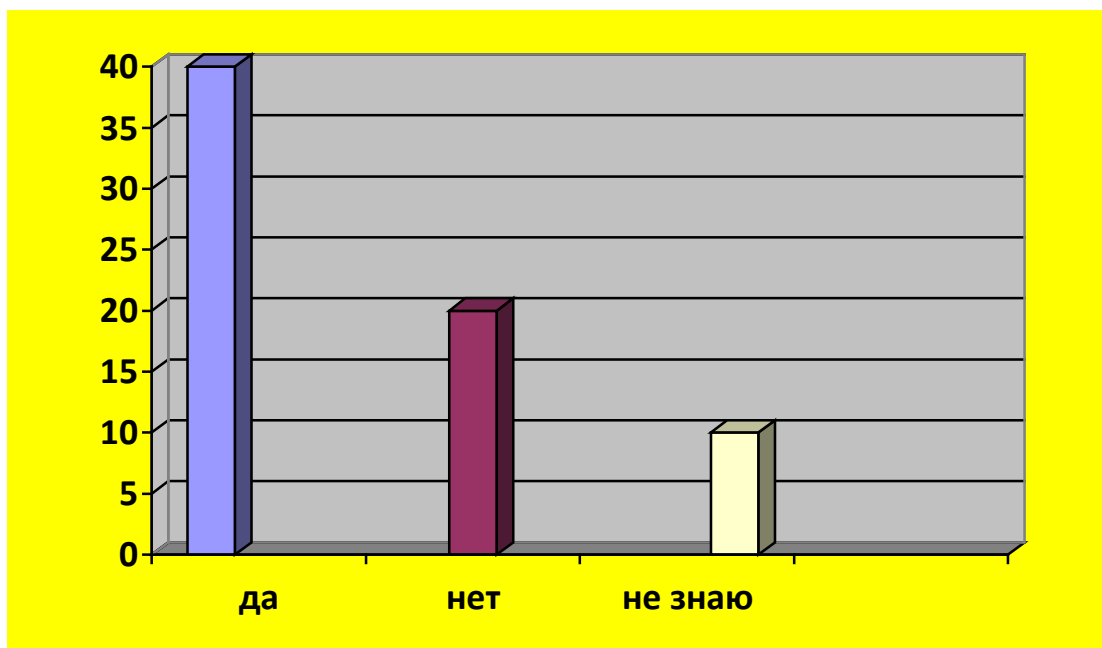


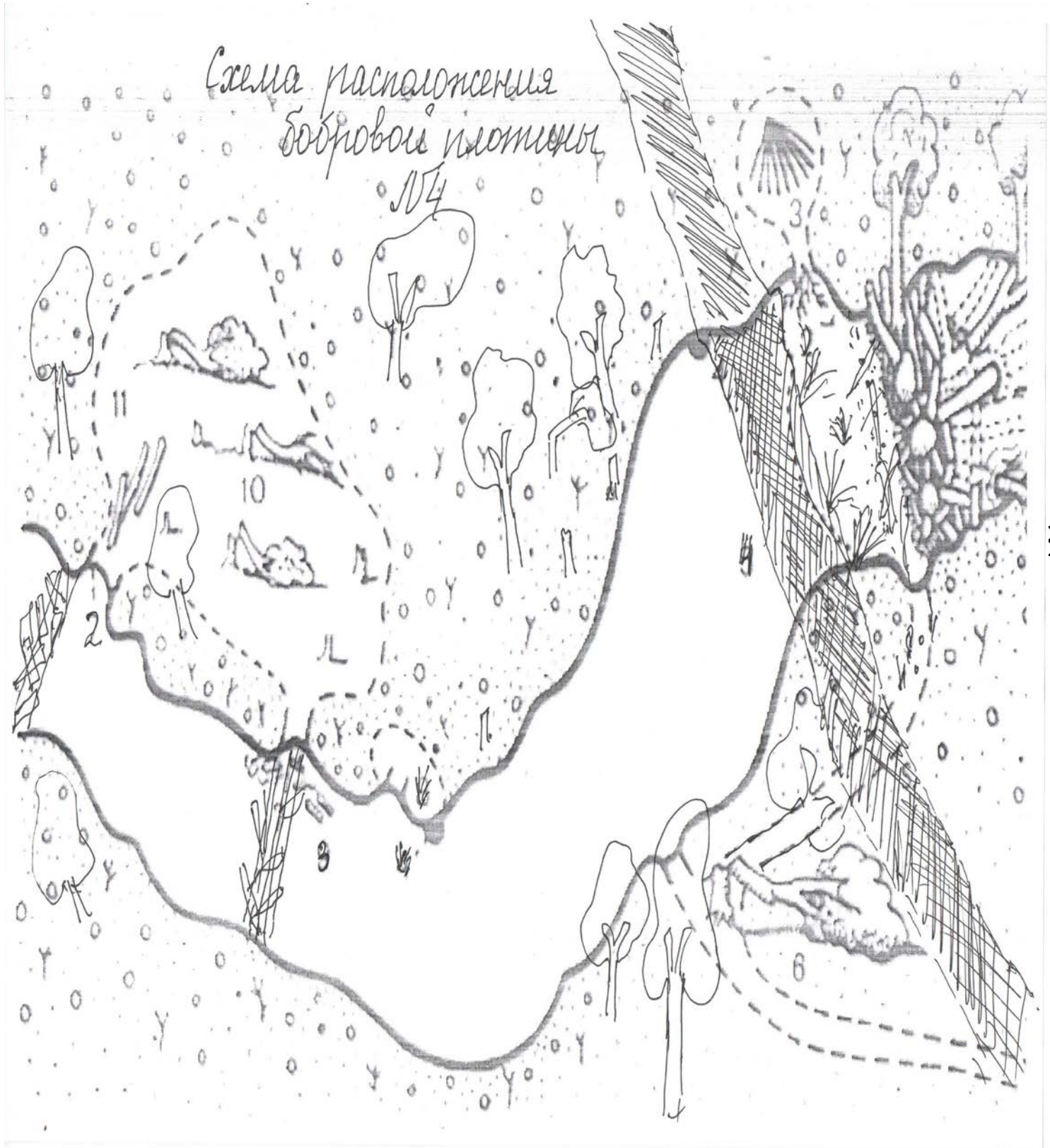
2. Как вы думаете, пользу или вред приносят бобры





### 3. Стоит ли охранять бобровые плотины?







Зарождение плотины



Для строительства плотины использовались не только деревья и ветки, но даже силикатные кирпичи и пластик



Плотина увеличивалась в размерах

Приложение 4 20



Жилище бобров- хатка



22

**Приложение 5**  
**Делаем замеры.**





## Приложение 6

Диаграмма 1. Видовое соотношение погрызенных деревьев.

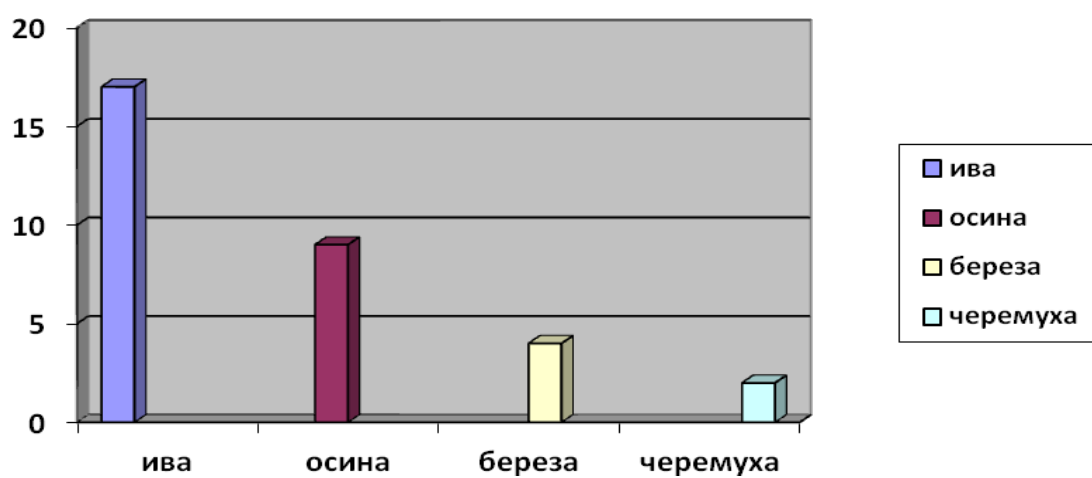
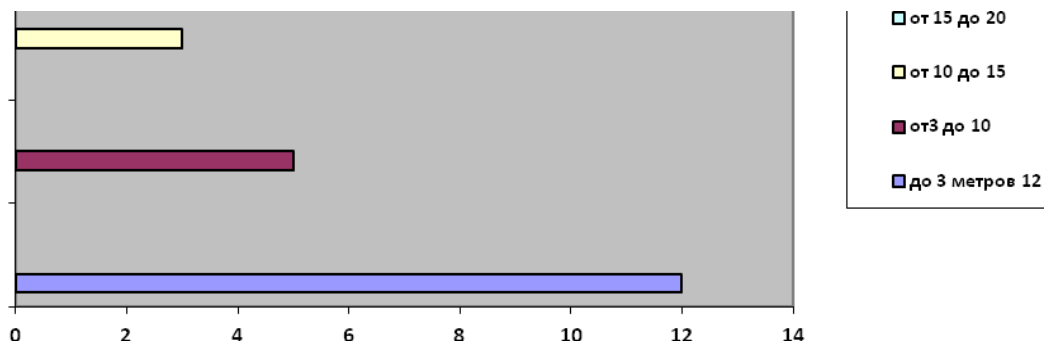


Диаграмма 2. Число погрызенных деревьев на различном удалении от берега водоема







На месте сгрызанного дерева всегда остается пенек