

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Табатская средняя общеобразовательная школа»
Республика Хакасия Бейский район с. Табат

Всероссийский юниорский лесной конкурс «Подрост»

***«Наблюдение за средообразующей деятельностью
бобров в окрестностях села Табат»***

Автор:
Александренко Георгий Алексеевич
10 класс
Руководитель: Мосиенко
Екатерина Петровна.
Учитель химии и биологии.

Бейский район, 2020

Оглавление.

Введение	4
1. Обзор литературы	5
2. Природные условия исследуемой территории.	7
3. Объект и методы исследования	8
3.1 Объект исследования - наблюдение за средообразующей деятельностью бобров.	8
3.2 Методы исследования	8
4. Результаты исследования	10
4.1 Основные оценочные показатели средообразующей деятельности бобров	10
4.1.1 Определение численности и возрастных групп бобров.	10
4.1.2 Влияние жизнедеятельности речных бобров на гидрологические параметры	11
4.1.3 Влияние жизнедеятельности речных бобров на гидробиологические параметры.	12
4.1.4 Влияние жизнедеятельности бобров на растительные сообщества древесных пород прибрежных территорий.	14
4.1.5 Влияние жизнедеятельности бобров на фауну прибрежных территорий	17
5. Выводы	18
6. Список литературы:	19
7. Приложения	20
фото	

Введение.

Средообразующая деятельность речных бобров способствует изменению абиотических и биотических параметров водных и прибрежно-водных биоценозов. Внешний облик биоценозов, преобразованных бобрами, имеет столь специфический характер, что получил специальное название бобровый ландшафт (1). Степень воздействия бобров на экосистемы зависит от численности и интенсивности их расселения. Существенное изменение гидрологического режима бобрами производится исключительно на малых реках и ручьях. В Хакасии малые водоемы широко распространены и к их числу относится река Табат. Река формируется из ручьев, притоков, протекает по территории села Табат и впадает в реку Абакан. Весной во время паводка произошло подтопление деревни Буденовка. Причиной явилась плотина бобров, построенная на ручье Средние Уты по течению выше деревни, которую прорвало во время паводка. В настоящее время бобры активно заселяют малые водоемы Хакасии. Жизнедеятельность и популяция бобров в Бейском районе мало изучена, поэтому исследования средообразующей деятельности бобров могут существенно дополнить представление о роли, которую они играют в различных экосистемах прибрежных территорий окрестностей села Табат.

Цель работы: наблюдение за средообразующей деятельностью бобров в окрестностях села Табат.

Для достижения этой цели мы поставили следующие **задачи:**

1. Проанализировать научную литературу по теме исследования.
2. Определить основные оценочные показатели в рамках средообразующей деятельности бобров исследуемой территории.
3. Дать оценку средообразующей деятельности бобров на основе полученных величин.

Объект исследования: Наблюдение за средообразующей деятельностью бобров.

Предмет исследования: Средообразующая деятельность бобров.

Приступая к исследованию, выдвинули **гипотезу:** средообразующая деятельность бобров оказывает негативное влияние на экосистему прибрежных территорий в бассейне малых водоемов окрестностей села Табат.

Методы работы: наблюдение, сравнение, анализ.

Сроки проведения исследования: май – октябрь 2018- 2019 года.

Практическая значимость работы заключается в том, что результаты исследования могут стать основой для дальнейших исследований, для уточнения их роли в различных экосистемах малых водоемов, применении на уроках биологии, экологии, в предотвращении нежелательного затопления исследуемой территории.

1. Обзор литературы

1.1. Общая характеристика вида – бобр речной (*Castor fiber*)

Систематическое положение:

Тип - Позвоночные (*Vertebrata*)

Класс - Млекопитающие, или Звери (*Mammalia*)

Отряд - Грызуны (*Rodentia*)

Семейство - Бобровые (*Castoridae*)

Род – Бобр (*Castor*)

Вид – Бобр речной (*Castor fiber*)



Рис. 1 Внешний вид бобра.

Речной бобр (*Castor fiber*) – представитель отдельного семейства отряда грызунов. Ведёт полуводный образ жизни, прекрасно плавает и ныряет, может подолгу оставаться под водой (до 15 минут). Длина тела взрослого бобра - чуть более 1 м, а средний вес около 18 кг. В наши дни бобр является одним из наиболее крупных грызунов. Окраска бобров варьирует от бледно-палево-рыжеватого до черно-бурого цвета. На лапах по 5 пальцев, задние лапы снабжены плавательной перепонкой. Хвост у основания округлый, далее плоский (покрыт роговыми щитками). Зрение – хорошее на близких дистанциях. Реагируют в основном на движение. Ведущие анализаторы: слух и обоняние (1).

Бобр – ночное животное с отрицательным фототаксисом. Летом и осенью максимальная деятельность и выход на кормежку отмечаются между 21 часом вечера и 1 часом ночи. (8).

Бобры предпочитают селиться по берегам медленно текущих речек, стариц, прудов и озёр, водохранилищ, каналов и карьеров. Избегают широких и быстрых рек, а также водоёмов, промерзающих зимой до дна. Бобры превосходно плавают и ныряют. Большие лёгкие и печень обеспечивают им такие запасы воздуха и артериальной крови, что под водой бобры могут оставаться 10—15 минут, проплывая за это время до 750 м. На суше бобры довольно неуклюжи.

Хатки строятся в пониженных местах не позволяющих рыть норы. В высоту они могут быть более 2 метров. Входы располагаются под водой. Тропы представляют собой тропинки с вытоптанной растительностью в местах переходов к местам кормёжки. Глубина каналов колеблется от 25 см до 1 м и более, ширина в среднем 50 см, длина колеблется от 2-5 до 100-200 и более метров. Плотины строятся на каналах, протоках, ручьях и реках для поддержания определенного уровня воды. Прочная, искусно сложенная из веток, зацементированная речным илом, бобровая плотина не боится даже бурного половодья (9).

Бобры живут колониями. Полная семья состоит из 5-8 особей: семейной пары и молодых бобров — приплода прошлого и текущего годов. От воды

бобры редко удаляются более чем на 200 м. Границы своей территории бобры метят секретом мускусных желез — бобровой струей. Между собой бобры общаются с помощью пахучих меток, поз, ударов хвостом по воде и криков, напоминающих свист. Питаются бобры в основном корой и побегами деревьев, предпочитая осину, иву, тополь, березу, а также различными травянистыми растениями (кувшинкой, рогозом, тростником). Обилие деревьев мягких пород составляет необходимое условие их обитания. Лещина, липа, вяз, черемуха некоторые другие деревья имеют второстепенное значение в их рационе. Крупные зубы и мощный прикус позволяют бобрам легко справляться с твёрдыми растительными кормами. Летом доля травянистых кормов в рационе бобров увеличивается. Осенью бобры занимаются заготовкой древесного корма на зиму (10).

Бобры обыкновенные занесены в Красную книгу РФ. В Хакасии обитает бобр обыкновенный. В Хакасию бобры были завезены из Кебежского заказника Красноярского края в результате расселения. (12).

Данные государственных докладов о состоянии окружающей среды за 2014- 18 годов в Хакасии отражены в таблице 1.

Вид животного	Всего по Хакасии				% изменения численности по отношению к предыдущему году	Средняя многолетняя, численность за 9 лет
	2014	2016	2017	2018		
Бобр	526	720	830	790	-5	724

Таблица 1. Динамика численности речных бобров в Республике Хакасия за период 2014-2018гг. Динамика численности бобра в Хакасии стабильная.(13)

2. Природные условия исследуемой территории.

Село Табат расположено по берегам одноименной реки, в подтаёжно - лесостепном поясе юга Хакасии, в предгорьях Джойского хребта. Климат Бейского района континентальный с холодной продолжительной зимой и коротким жарким летом. Средняя температура воздуха в январе градусов -20 С, средняя температура воздуха в июле +20 градусов С. Абсолютный минимум температуры приходится на январь и составляет -45 °С, абсолютный максимум приходится на июнь и достигает +36 °С (наиболее высокий показатель по Хакасии). Годовое количество осадков - до 400 мм.

Черноземные почвы, сравнительно благоприятные условия рельефа и режим увлажнения создают благоприятные условия для стабильности развития древесных растений. Растительный покров исследуемой территории принадлежит подтаежному поясу, представлен древесными породами: береза, осина, сосна, лиственница, черемуха, акация. Здесь сформирован смешанный лес.

3. Объект и методы исследования.

3.1 Объект исследования – наблюдение за средообразующей деятельностью бобров.

Объектом нашего исследования является наблюдение за средообразующей деятельностью бобров в окрестностях села Табат. Исследования проводились на малых водоемах в окрестностях села с целью оценки влияния средообразующей деятельности бобров.

Все малые водоёмы расположены в лесном массиве, с быстрым течением, каменистым дном. Состав древесных пород вдоль малых водоемов незначительно различается. На ручьях Забратов, Ключи, Попов преобладает осина, на речке Монжелай, реке Табат, протоке реки Табат доминирует береза, осины практически нет.

Расположение исследуемых малых водоемов окрестностей села Табат представлено на рис.2.



Рис.2. Карта – схема расположения исследуемых малых водоемов села Табат.

В процессе работы производили изучение средообразующей деятельности бобров исследуемых прибрежных территорий малых водоемов.

3.2 Методы исследования

Для оценки влияния средообразующей деятельности и определения количества бобров в отдельных поселениях применили несколько методов: маршрутный, эколого-статистический, морфоэкологический и количественный учет речного бобра методом выявления мощности поселения.

Маршрутный метод. Изучение проводилось по заранее спланированному маршруту предполагаемого обитания бобров. Фиксировались визуально следы их жизнедеятельности: наличие нор, плотин, погрызов, присутствие самих животных. Следы жизнедеятельности фиксировались фотоаппаратом.

Метод эколого-статистического учета (3)

При учете численности речного бобра применяли метод эколого-статистического учета. По этому методу предусмотрен сплошной подсчет всех следов деятельности бобров в каждом из поселений с последующим определением количества зверей.

Количественный учет речного бобра методом выявления мощности поселения.

В основе этого метода положено сопоставление количества поваленных и погрызенных бобрами деревьев с числом животных. Определение численности бобров в поселении по числу погрызов проводили по Жаркову И.В. (14) Таблица 2.

№ плотины	Число погрызов в условном диаметре	Учетная категория поселения	Число бобров предел колебаний	Число бобров среднее
	70	Одиночка	1	1
	70 - 150	I	2	2
	150 - 350	II	3-5	4
	350 - 650	III	5-7	6
	650 - 1000	IV	7-9	8
	1000 - 1500	V	9-11	10

Таблица 2. Определение численности бобров в поселении по числу погрызов.

Морфоэкологический метод предусматривает определение числа возрастных групп путем измерения ширины следов бобровых резцов на погрызах (4). Возраст бобра и ширина резцов: 1,5 месяца – 2,5 мм; 6 месяцев – 7,5 мм; 1 год – 7,5-8,5 мм; старше 1 года – 8 - 9 мм. Таблица 3.

Поселение	Ширина следов бобровых резцов на погрызах	Возрастная группа бобров	Общая численность бобров

Таблица 3. Определение возрастных групп и численности бобров в поселении по морфоэкологическому методу.

Метод исследования макрозообентоса (5). Сбор и обработку проб гидробионтов проводили скребком, при помощи которого вырезался пласт грунта площадью 50×50 см. В каждой точке отбирали по три пробы грунта.

Метод исследования древесных пород. Описание древесных пород проводили на пробных площадях размером 100м². На площадях указывали растительные сообщества, географическое положение, общий характер рельефа. Исследование проводилось маршрутным методом, с подсчетом всех поврежденных деревьев на маршруте. Подсчет общего количества деревьев проведен методом пробных площадок. Учету подлежали деревья с признаками повреждения: с подточенной корой на стволе, с подточенными стволами; растущие, сухостойные, а также валежные.

4. Результаты исследования

4. Основные оценочные показатели средообразующей деятельности бобров.

4.1 Определение численности и возрастных групп бобров.

Исследования проводили в весенне-осенний период 2018- 2019 года. Учет бобровых поселений проводили при **маршрутном обследовании** на малых водоемах села Табат. В каждом поселении исследовали следы жизнедеятельности бобров, отмечали количество плотин. Поселение считали жилым, если присутствовали свежие следы жизнедеятельности бобров: отпечатки лап, погрызы древесины, тропы, норы, хатки. При отсутствии этих признаков поселение считалось заброшенным.

Полученные результаты отразили в таблице 4.

Водоток	Протяженность водотока в км.	Количество плотин
ручей Забратов	3 км	15
ручей Попов	2 км	-
ручей Ключи	2,5 км	10
протока реки Табат	2 км	7
река Табат	10 км	-
речка Монжелай	5 км	-

Таблица 4. Количество плотин на малых водоемах в окрестностях села Табат.

Вывод: На ручье Попов нет бобровых поселений, на остальных малых водоемах - есть, на протоке реки Табат ниже по течению села поселение заброшено, нет свежих погрызов, отсутствие отпечатков лап, нет троп. На реке Табат обнаружили три норы. Самое большое количество плотин на ручье Забратов ключ - 15, русло ручья сильно преобразовано, большие территории леса затоплены. Ввиду удаленности ручья Забратов от села, приблизительно расстояние 7 км, дальнейшие исследования проводили на примере ручья Ключи. На ручье расположено два бобровых поселения. Одно расположено приблизительно в 150 м от истока ручья и составляет 93 м, второе вниз по течению к водохранилищу площадью 130 м. Между поселениями расстояние 250 м.

Результаты определения численности бобров в поселении по числу погрызов отражены в таблице 5.

№ плотины	Число погрызов в условном диаметре	Учетная категория поселения	Число бобров предел колебаний	Число бобров среднее
1	120	I	2	2
2	200	II	3-5	4

Таблица 5. Результаты определения численности бобров методом глазомерной оценки мощности поселения.

Общая численность бобров двух поселений – 6 особей.

Результаты морфоэкологического метода определения численности и возрастных групп бобров отразили в таблице 6.

Поселение	Ширина следов бобровых резцов на погрызах	Возрастная группа бобров	Общая численность бобров
1	9 мм 8,3 мм	старше 2 лет старше 2 лет	2
2	8,8 мм 8,9 мм 5,2 мм 5,3 мм	старше 2 лет старше 2 лет однолетка однолетка	4

Таблица 6. Определение возрастных групп и численности бобров в поселении по морфоэкологическому методу.

Вывод: Первое поселение состоит из пары бобров. На территории поселения мало погрызов, три торных тропы. Только одна нора. Запаса ветвей нет. Погрызы бобрят отсутствуют.

Второе поселение средней семьи – 4 особи. Погрызов много, имеются участки сплошных рубок, к которым ведут торные тропы. Имеется запас ветвей в воде, плотина, пять запруд. Жилище животных – норы. Есть погрызы бобрят. Основу кормовой базы составляет осина, береза, ива.

Общая численность бобров двух поселений 6 особей.

4.1.2 Влияние жизнедеятельности речных бобров на гидрологические параметры.

Далее исследовали средообразующую деятельность одного бобрового поселения. Для исследования выделили 8 точек. Рис.3

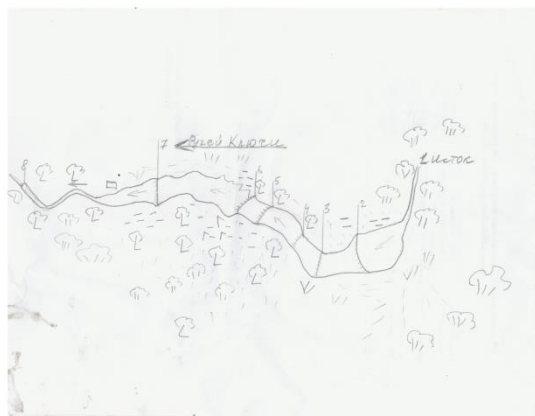


Рис 3. – Схема поселения речных бобров на ручье Ключи

Точки исследования средообразующей деятельности бобров отражены в таблице 7.

№ точки	местонахождение по течению	средняя глубина м	средняя ширина в м	Характер воздействия бобров
1	Исток	0,2	0,6	Русло не изменено, дно каменистое.
2	Основная плотина	1 м	12	Сильное изменение русла и береговой зоны, русло перекрыто плотиной, дно углублено.
3	1 запруда	0,8	8	Русло изменено, перекрыто плотиной, дно углублено, есть каналы.
4	2 запруда	0,5	5	Русло изменено, перекрыто плотиной, дно углублено.
5	3 запруда	0,6	6	Русло изменено, перекрыто плотиной, дно углублено.
6	4 запруда	0,4	7	Русло изменено, перекрыто плотиной, дно углублено.
7	5 запруда	0,8	6	Русло изменено, перекрыто плотиной, дно углублено.
8	500 м вниз по течению от последней запруды	0,3	0,3	Русло не изменено, дно каменистое, следов деятельности бобров нет.

Таблица 7. Точки исследования средообразующей деятельности бобров на ручье Ключи.

Вывод: При строительстве плотин изменяется русло водотока, бобры выталкивают грунт на плотину, увеличивается глубина и ширина русла, образуется болотно-прудовой комплекс.

4.1.3 Влияние жизнедеятельности речных бобров на гидробиологические параметры.

Исследования макрозообентоса проводили в трех точках ручья Ключи: выше бобровых прудов, в бобровых прудах и ниже по течению от поселений речных бобров. Русло ручья выше бобровых плотин имеет проточный характер со средним течением и каменистым дном, перемежающееся небольшими затонами, образованными корнями кустарников со скоплениями растительных остатков. Далее результаты исследований таксономических групп бентосных гидробионтов отразили в диаграмме 1.

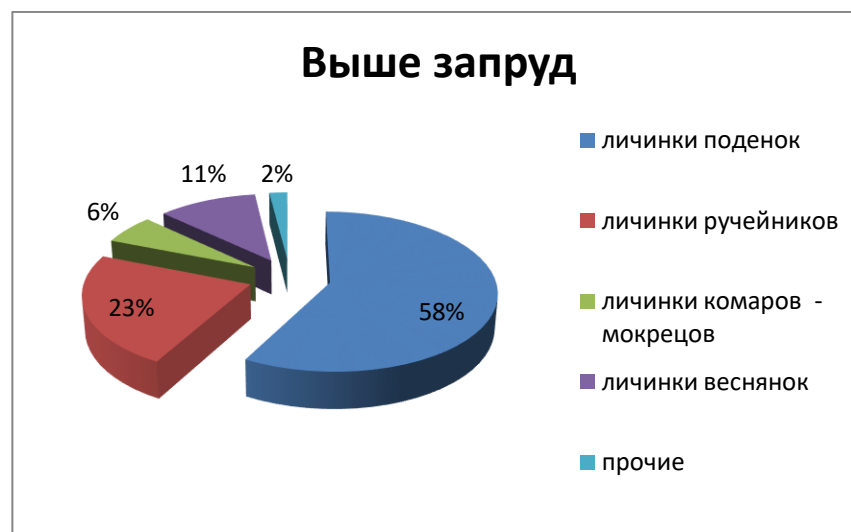


Диаграмма 1. Таксономические группы бентосных гидробионтов выше бобровых прудов. Вывод: Выше бобровых прудов из бентосных организмов по численности доминируют личинки поденок – 58 %. На втором месте находятся личинки ручейников - 23%, личинки веснянок - 11%. В малом количестве встречаются личинки комаров-мокрецов – 6 %.. Всего в данном участке русла нами было обнаружено 6 таксономических групп бентосных гидробионтов.

На основании, полученных показателей макрозообентоса бобровых прудов, составили диаграмму 2.



Диаграмма 2. Таксономические группы бентосных гидробионтов бобровых прудов. Вывод: В бобровых прудах наблюдается самое большое количество таксономических групп бентосных организмов - более 12. По численности доминируют личинки поденок, их доля от общего числа организмов - 25%. Обнаружены кровососущие комары -8%, личинки стрекоз -5%, водные клопы - 6%.

Далее, на основании полученных данных таксономических групп бентосных гидробионтов, ниже бобровых прудов составили диаграмму 3.



Диаграмма 3. Таксономические группы бентосных гидробионтов бобровых прудов.

Вывод: По численности доминируют личинки поденок, их доля от общего числа организмов более 40%. Большую долю занимают личинки ручейников – 18%, личинки комаров – мокрецов -10%. Встречаются моллюски – 12%, бокоплавы -8%, пиявки - 6%, жуки 4%, прочие 2%.

При сравнении данных результатов в трех местах исследования получили различия в таксономическом составе макрозообентоса.

Данные исследования приведены (рис.4)

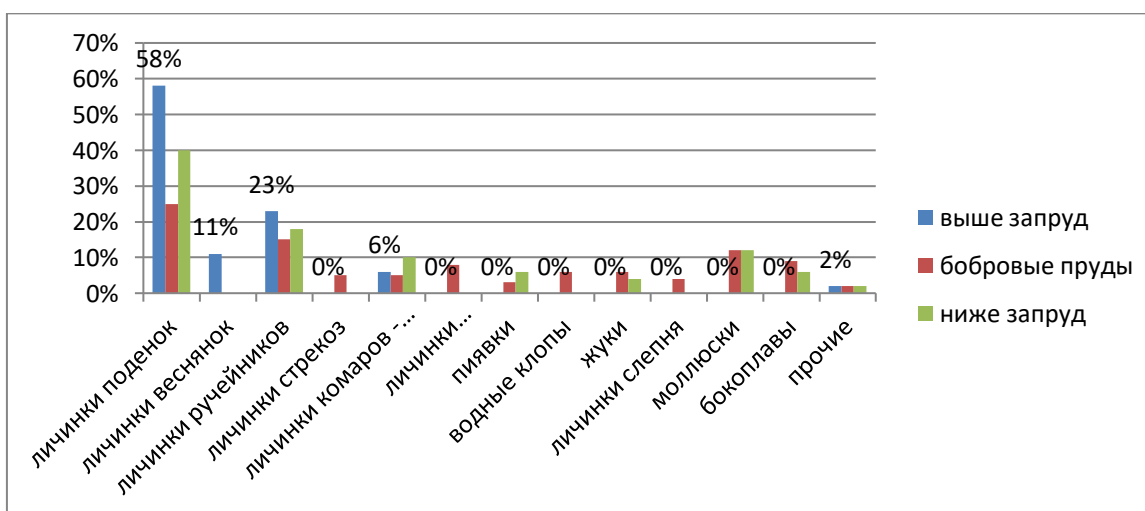


рис.4. Таксономический состав макрозообентоса ручья Ключи в разных точках исследования.

Вывод: Выше запруд преобладают личинки поденок и ручейников, в бобровых прудах присутствуют личинки стрекоз, слепня, кровососущих комаров и водяные клопы, ниже запруд динамика более равномерная, возможно из-за попадания зообентоса из бобровых прудов вовремя прорыва плотин.

Деятельность бобров влияет на таксономический состав макрозообентоса. Таблица 8.

Параметр	Участок русла		
	выше запруд	бобровые пруды	ниже запруд
Количество таксонов	6	15	9

Таблица 8. Основные оценочные показатели зообентоса исследуемой территории.

Вывод: в результате жизнедеятельности бобров в водотоке создаются условия для обитания видового разнообразия макрозообентоса.

4.1.4 Влияние жизнедеятельности бобров на растительные сообщества древесных пород прибрежных территорий.

Первый учет проведен в октябре 2018 года, второй – февраль 2019 года, третий – октябрь 2019 года. Исследование проводилось маршрутным методом, с подсчетом всех поврежденных деревьев на маршруте. Подсчет общего количества деревьев проведен методом пробных площадок. Для изучения влияния жизнедеятельности бобров на прибрежной части ручья Ключи выделили площадку, где находятся бобровые поселения. Площадка расположена на правом берегу ручья.

Площадь расположена в лесном массиве, имеет небольшие территории затопления. Сомкнутость крон разреженная. Рельеф пересечен ямами, тропами, кочками. Почва влажная, местами заболоченная и заиленная. Площадь представлена древесными формами: осина, береза, черемуха, ива. Много поваленных и затопленных берез и осин. Некоторые деревья находятся в сухостойном состоянии. Проективное покрытие травостоя составляет 100%. Доминирует растительное сообщество камышово-разнотравное: калужница, рогоз, камыш, рдест, стрелолист и множество других растений.

Результаты исследований учета поврежденных и погибших деревьев за октябрь 2018 года представлены в таблице 9.

№ п/н	древесная порода	Количество деревьев, шт.	
		Поврежденных	в том числе погибших
1	Осина	32	18
2	Берёза	15	10
3	Черёмуха	4	1
4	Ива	9	6
	Итого	60	35

Таблица 9. Учет поврежденных и погибших деревьев (октябрь 2018 г.)

На основании полученных данных построена диаграмма 4.

**Повреждённые, в том числе погибшие деревья
(октябрь 2018 года)**

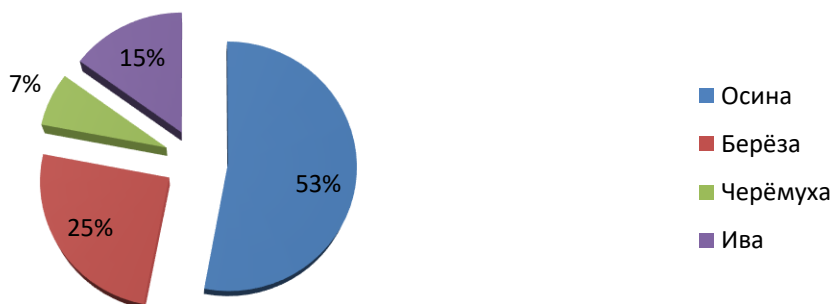


Диаграмма 4. Учет поврежденных и погибших деревьев (октябрь 2018 г.) исследуемой территории.

По результатам наблюдений на площадке были обнаружены погибшие деревья, на которые оказывает влияние средообразующая деятельность бобров.

Аналогично произвели расчёты в феврале 2019 года и в октябре 2019 года. Рассмотрим основные оценочные показатели по учету древесных пород, полученные в ходе проведенных исследований, на исследуемой территории. На основании полученных результатов построена диаграмма 5.

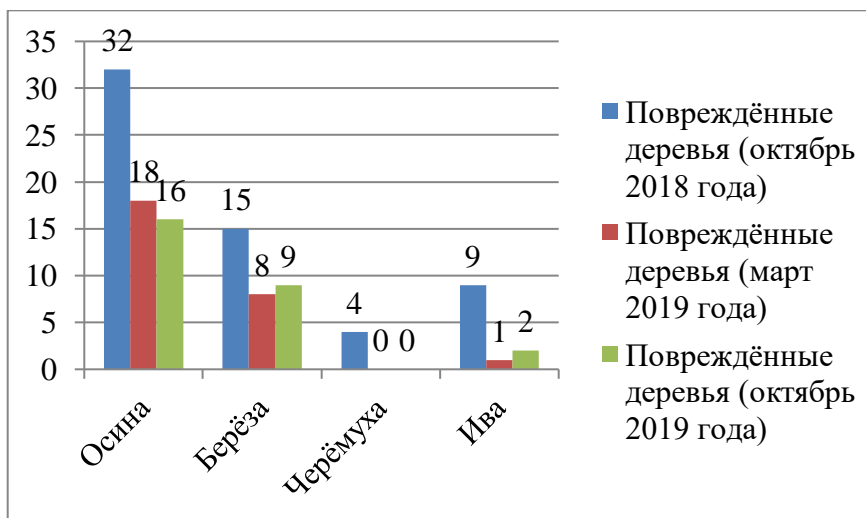


Диаграмма 5. Показатель поврежденных деревьев на исследуемой территории за весь период учёта.

Таким образом, исследование показывает, что в бассейне ручья Ключи чаще всего бобры повреждают осину и березу, значительно реже используют в пищу черёмуху. Анализ результатов показывает снижение числа свежеповрежденных деревьев, возможно при первом учёте были пересчитаны поврежденные деревья прошлых лет. Использование в пищу деревьев, в основном определяется их диаметром.

Далее рассчитали количество повреждённых деревьев по диаметру.

Результаты отражены в таблице 10.

Порода	Число повреждённых деревьев по диаметру			
	10	20	30	40
Осина	40	18	8	0
Берёза	20	10	2	0
Черёмуха	4	0	0	0
Ива	12	0	0	0

Таблица 10. Результаты данных повреждённых деревьев по диаметру.

По результатам данных наблюдаем, что повреждаются в основном тонкомерные деревья, молодой подрост, деревья старорастущие повреждаются значительно реже.

Изучая средообразующую деятельность бобров, можно отметить, что основная часть повреждённых деревьев сосредоточена в прибрежной полосе водоёма. Исследования провели в двух поселениях. Результаты исследований отражены рис 5

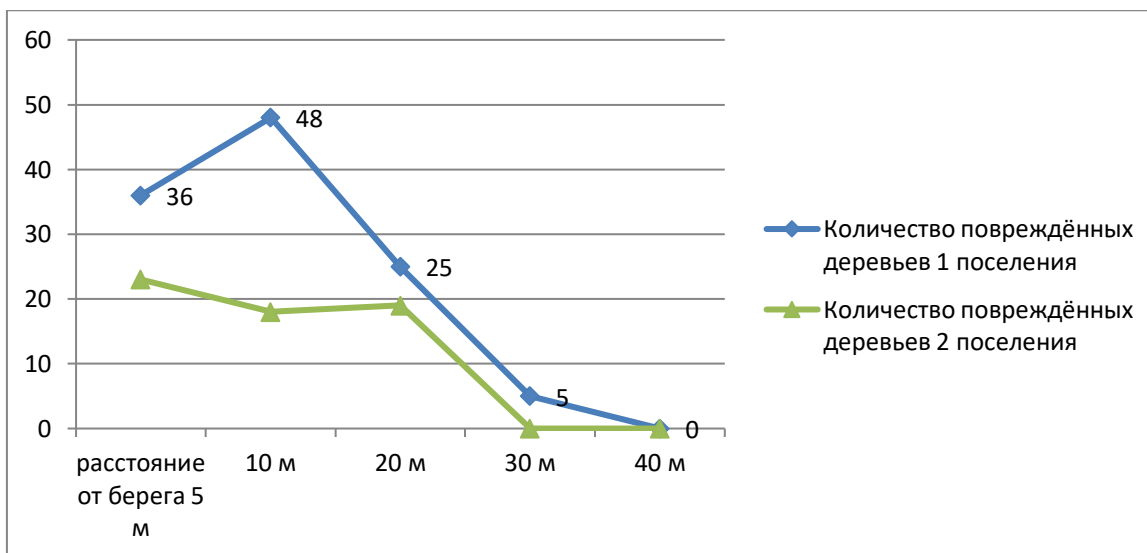


Рис 5. Динамика поврежденных деревьев по мере удаления от берега водоёма.

Основная часть поврежденных деревьев находится в 10 метровой полосе от берега водоёма. Деятельность бобров сосредоточена на площади примерно 30 метров в ширину и 60 м в длину.

Анализируя результаты исследований, можно сделать выводы: средообразующая деятельность бобров приводит к смене состава древесного яруса, его количеству и размещению, способствует более сильному увлажнению почвы, смене растительных сообществ: например: стал расти рогоз, камыш.

4.1.5 Влияние жизнедеятельности бобров на фауну прибрежных территорий.

Для изучения влияния жизнедеятельности бобров на фауну прибрежной части ручья Ключи выделили 2 площадки. Площадка 1 - есть

бобровые поселения, площадка 2 - нет бобровых поселений. Площадки расположены на правом берегу ручья.

Проведены наблюдения за фауной исследуемой территории. Результаты наблюдений отражены в таблице 10

Фауна	площадка 1	площадка 2
Бобр обыкновенный	+	-
Утка Огарь	+	-
Журавль серый	+	-

Таблица 10 – Фауна исследуемой территории бобровых поселений.

По результатам наблюдений на площадке 1 были обнаружены представители фауны: бобр обыкновенный, утка огарь (*adorna ferruginea*), серый журавль (*Grus communis*). Вывод, что благодаря затоплению возникла новая экосистема.

Выводы:

Нами были проведены исследования прибрежных территорий малых водоемов окрестностей села Табат. Результаты исследования легли в основу оценки средообразующей деятельности бобров.

1. Согласно проанализированной литературе методы исследования средообразующей деятельности бобров, являются доступными, не имеющими материальных затрат.

2. Анализируя основные оценочные показатели средообразующей деятельности бобров, выяснили:

- на малых водоемах в окрестностях села есть жилые и заброшенные бобровые поселения;
- Численность бобровых поселений ручья Ключи составляет 6 особей.
- в водотоке малых водоемов незначительно изменился видовой состав таксономических групп макрозообентоса;
- происходит смена древесного яруса, снизилось количество древесных пород: осины и берёзы.
- созданы новые места для обитания водоплавающих птиц: утки – огаря, серого журавля.

3. На основе полученных величин, оценили незначительное изменение экосистемы прибрежных территорий малых водоёмов окрестностей села Табат из-за малого количества бобровых поселений.

Цель, поставленная в работе, достигнута. Задачи, имеющие практическую значимость, выполнены. Следовательно, выдвинутая гипотеза подтвердилась частично: средообразующая деятельность бобров не оказывает негативного влияния, а вызывает изменение экосистемы прибрежных территорий малых водоемов окрестностей села Табат из – за небольших бобровых поселений. Но большие бобровые поселения причиняют значительный вред древесным породам, растущим на прибрежной территории. Поэтому необходимо контролировать численность бобров и своевременно проводить переселение в степную зону. Полученные результаты доведены до учащихся Табатской школы, жителей с. Табат и администрации. Для более точного исследования планируем исследовать популяцию бобров на территории Бейского района.

Используемая литература

- 1 Жизнь животных: энциклопедия. т.7/ Ред. тома В. Е. Соколов. М.: Издательство «Просвещение», 1989. — 557 с.
2. Лавров, Л. С. Количественный учет речного бобра методом выявления мощности поселения // Методы учета численности и географическое распределение наземных позвоночных. / Л.С. Лавров. - М.: Изд-во АН СССР, 1952.
3. Поярков, В. С. Количественный учет речных бобров. /В.С. Поярков. - Тр.
4. Соловьев В.А. Количественный учет бобра методом измерения ширины следов резца на древесных погрызах. - В сб.: Ученые записки, зоология, т. 105, Рязань, 1971, с. 110-125.
- 5.Чертопруд М.В., Чертопруд Е.С. Краткий определитель беспозвоночных пресных вод центра Европейской России. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. - 219 с.
6. Боголюбов А. С, Д.Н. Засько «Сравнительная комплексная характеристика малых рек и ручьев» 1999
7. Боголюбов А.С. Методы исследований зообентоса и оценки экологического состояния водоемов. – М., 1997.
8. Криницкий, В. В. О питании речного бобра / В. В. Криницкий // Труды Воронежского государственного заповедника. – Вып. V. – Воронеж, 1954. – С.162-167.
9. Завьялов, Н. А. Влияние речного бобра на экосистемы малых рек / Н. А. Завьялов [и др.]. – М.: Наука, 2005. – 186 с.
10. Коробейникова, В. П. О влияние кормодобывающей деятельности речного бобра (*Castor fiber*) на травянистую растительность прибрежных фитоценозов / В. П. Коробейникова, Н. П. Дворникова // Экология. - 1983. - № 6. - С. 70 - 72.
11. Дьяков, Ю. В. Бобры Европейской части Советского Союза / Ю. В. Дьяков. - М., 1975. – 480 с.
12. Роль заповедников в социально-экономическом развитии регионов. Научные труды заповедника «Хакасский» выпуск 1. Абакан 2001.
13. Государственный доклад «О состоянии окружающей среды Республики Хакасия в 2018 году» Абакан 2019.
14. Жарков И.В. «Определение численности бобров в поселении по числу погрызов». – М.: «Просвещение» 1963.

Фото 1 Поваленные деревья на ручье Ключи.



Фото 2. Дерево, сваленное бобром.



Фото3. Берёза, со следами погрызов бобра по диаметру.



Фото 4 . Плотина бобрового пруда ручья Ключи.



Фото 5. Внешний вид плотины на ручье Ключи



Фото 6. Внешний вид плотины, вход в нору



Фото 7. Зона затопления в результате деятельности бобров.



Фото 8 и 9. Деревья, сваленные бобрами.





Фото 10.
I запруда на ручье Ключи



Фото 11. 5 запруда на ручье Ключи

