**­Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя общеобразовательная школа №8»**

**Синантропные виды фауны в национальном парке «Таганай»**

**Выполнила: Богусевич Ангелина**

**Ученица 11А класса школы №8**

**Руководители: Обжелянская Ольга Александровна,**

**учитель биологии;**

**Середа Марина Сергеевна,**

**начальник научного отдела Национального парка «Таганай»**

**Златоуст, 2022**

**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение……………………………………………………………………….......3

I.Теоретическая часть……………………………………………………………..7

1.1 Кто такие синантропы? ………………………………………………………7

1.2 Синантропизация фауны……………………………………………..……….7

1.3 Как происходит расчет численности животных в Национальном парке «Таганай»? ………………………………………………………………….……..7

1.4 Какие есть способы о восстановлению численности различных видов диких животных? …………………………………………………………………8

II.Практическая часть…………………………………………………………….9

2.1 Проведение зимнего маршрутного учета животных…………………...….9

2.2 Влияние антропогенного воздействия на численность синантропных видов фауны Национального парка «Таганай» ………………….…………….9

2.3 Создание схемы синантропного маршрута по учету следов животных…10

Заключение……………………………………………………………………….11

Список литературы………………………………………………………………12

Приложение 1…………………………………………………………………….13

Приложение 2…………………………………………………………………….14

Приложение 3…………………………………………………………………….16

Приложение 4…………………………………………………………………….17

Приложение 5…………………………………………………………………….18

Приложение 6…………………………………………………………………….19

Приложение 7…………………………………………………………………….20

**ВВЕДЕНИЕ**

 Официальной датой образования национального парка «Таганай» считается 5 марта 1991 года. Его основная цель – это предупреждение нарушений естественного состояния природных комплексов в сочетании с оптимальным рекреационным использованием.

 Территория национального парка «Таганай» охватывает северную часть средневысотных горных хребтов Южного Урала, представляющую собой обособленный горный узел, с трех сторон переходящий в плоскогорья и далее в равнинную лесостепь. Парк расположен в западной части Челябинской области, в 130 км от областного центра и примыкает к границе Европы с Азией. В административном отношении территория парка расположена в пределах муниципальных образований города Златоуста и Кусинского района.

 По набору, структуре и динамическому статусу экологических систем национальный парк «Таганай» является эталоном современного состояния ландшафтов, характерных для горно-лесной зоны Южного Урала. Большое число физико-географических условий, богатейший состав горных пород и минералов, сложность и разнообразие растительного и животного мира, удобное географическое положение и развитая сеть дорожно-тропиночной сети и магистралей, высокие рекреационные качества территории национального парка ставят его в один ряд с уникальными объектами природоохраны и отдыха не только российского, но и международного значения.

 Горнозаводской округ Златоуста, куда входит и территория национального парка «Таганай», характеризуется высокой степенью индустриализации. В результате двухвековой эксплуатации района Таганайского горного узла, начавшейся с развитием на Урале промыслов и металлургии, природные экосистемы претерпели значительную антропогенную трансформацию.

 На территории парка лучше, чем в других местах района, сохранились элементы лесов, близких к коренным. Таганай сегодня является уникальным в плане демонстрации и изучения закономерностей динамики экосистем в естественных природных условиях и под влиянием антропогенных нагрузок разного уровня.

 Видовой состав и характерные особенности животного мира Таганая определяются своеобразием географического положения парка, расположенного на границе европейской и западносибирской фауны, в непосредственной близости к лесостепным просторам Зауралья. На этой территории вслед за растениями происходит взаимопроникновение и смешение фауны Сибири и Центральной России, Юга и Севера. Южный Урал стал восточным рубежом для распространения европейских видов животных, а Северный и Средний Урал – западной границей распространения азиатских видов, некоторые из них, спускаясь на юг по хребту, достигли горного массива Таганай. Из представителей флоры европейской части России можно встретить черного хоря, европейскую норку, лесную куницу, серую неясыть, хохлатую синицу, речного сверчка, зеленушку, зеленого дятла, черного дрозда и пр. Из сибирской фауны обитают колонок, бурундук, пестрый дрозд, зеленая пеночка, овсянка-дубровник, глухая кукушка, таежная мухоловка и другие.

 На территории парка совместно обитают как лесные виды животных (глухарь, сойка, гаичка, ястреб-перепелятник, красная полевка, белка, куница, медведь, кабан), так и представители остепненных открытых пространств (хомяк, степной хорь, зеленушка, серая куропатка).

К настоящему времени в парке выявлено 56 видов млекопитающих, 195 видов птиц, 6 видов пресмыкающихся, 4 вида земноводных, 14 видов рыб и около 1000 видов беспозвоночных.

 Для определения численности многих видов зверей в национальном парке ежегодно ведется зимний маршрутный учет животных. С его помощью определяется численность многих видов зверей (лось, косуля, кабан, рысь, волк, лисица, куница, горностай, ласка, белка, заяц), а также птиц (рябчик, тетерев, глухарь, куропатка). Данные январско-февральского учета используются для анализа состояния популяций фауны Таганая.

**АКТУАЛЬНОСТЬ**

 Еще до создания национального парка, Таганай был местом притяжения, ведь будучи нетронутой местностью, эти земли содержали полезные ископаемые, в связи с чем, туда направлялись различные экспедиции по их освоению. Позже началась заготовка леса для производства древесного угля. Стали возводиться водохранилища, метеостанция, дороги, линии электропередач. Увеличилась и рекреационная нагрузка. С преобразованием территории в Национальный парк «Таганай» число желающих посетить это место стало стремительно возрастать, чему способствовало развитие рекреационной инфраструктуры. Например, туристических зон отдыха, создание множества маршрутов, проведение всевозможных конкурсов песен и рисунков, фотовыставок. Это подтверждается следующими данными (см. Приложение 6, Приложение 7). В 2018 году обновили тропу на Двуглавую сопку, по лесенкам стало возможным подняться до самой вершины горы. Таганай был посещен 145118 туристами. В 2019 – проложили тропу на краю леса. Число посетителей возросло до 155521. В 2020 – добавились тропа и маршрут на большую каменную реку, также там были построены 2 смотровые площадки. Количество людей, побывавших на Таганае, равнялось 176525. В 2021 году были созданы тропа и маршрут, ведущие на Семибратку, а также построены 2 смотровые площадки, визит-центр, автостоянка и 2 беседки, расположенные на пути к горе. Произошло увеличение количества туристов до 200667. В 2022 году число посетителей равнялось 230692. Однако с возрастанием количества посетителей парка численность лесных жителей пошла на спад. Это обосновано тем, что постоянное присутствие человека значительно увеличило фактор беспокойства диких животных, из-за чего они вынуждены уходить глубже в лес, меняя свой привычный образ жизни. Ситуацию усугубляют излишне любопытные и непредусмотрительные посетители парка, которые сходят с троп, под предлогом более близкого контакта с живыми существами, тем самым вызывая у них еще большее беспокойство и, как следствие, сокращение популяций. Таким образом, актуальность проекта обусловлена излишним вторжением людей в жизнь диких жителей Таганая.

**ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Зимний маршрутный учет животных.

**ПРЕДМЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Синантропные виды фауны в национальном парке «Таганай».

**ЦЕЛЬ**

 Выяснить, влияет ли антропогенное воздействие на численность синантропов национального парка «Таганай».

**ЗАДАЧИ**

1) Провести учет некоторых диких видов животных, адаптированных к антропогенной обстановке в зоне регулируемого рекреационного использования на территории национального парка «Таганай»

2) Проанализировать процесс синантропизации фауны национального парка «Таганай».

3) Сравнить показатели численности некоторых видов диких животных за разные периоды времени.

4) Понять, как происходит расчет численности диких видов животных на территории национального парка «Таганай».

5) Выяснить, какие способы восстановления численности различных видов диких животных возможны.

6) Составить схему синантропного маршрута по учету следов животных.

**ГИПОТЕЗА**

 Предполагаю, что в связи с рекреационной нагрузкой идет снижение численности синантропных видов животных.

**МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

 Маршрутные обследования территории парка,обработка полевых данных, анализ исследований.

**ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ**

Практическая значимость моего проекта заключается в том, что он может быть использован для более подробного изучения численности синантропных видов животных в Национальном парке «Таганай» сотрудниками парка, студентами-практикантами и натуралистами. Помимо этого, для ознакомления со способами восстановления численности диких видов животных в зоне регулируемого рекреационного использования, и для возможности людей лучше разобраться, каким образом происходит расчет численности диких видов животных.

**I.ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

**1. КТО ТАКИЕ СИНАНТРОПЫ?**

 Синантропы – живые организмы, приспособленные к проживанию в непосредственной близости с человеком. Среди них можно выделить виды с разной степенью терпимости к антропогенному ландшафту и его элементам. В качестве пищи они могут употреблять продукты питания человека, а также отходы его хозяйственной деятельности. К синантропам на Таганае можно отнести белку, зайца, лисицу, горностая, енотовидную собаку.

**2.СИНАНТРОПИЗАЦИЯ ФАУНЫ**

Синантропизация – процесс приспособления живых организмов к тем или иным элементам хозяйственной деятельности человека, чаще всего при наступлении неблагоприятных условий существования.

 Процесс синантропизации фауны национального парка «Таганай» происходит двумя путями:

**1.Адаптация диких животных**

 Она может происходить по следующим причинам:

* Естественные причины (например, устойчивые морозы заставляют зайца-беляка откочевывать к жилью, где всегда можно найти более доступный корм, вслед за ним перемещаются и хищники- лисица, куница и др.; аналогичная цепочка прослеживается и в отношении мышевидные - лисица);
* Искусственные причины (фактор беспокойства, нехватка кормов из-за рекреационного преобразования ландшафта гонит животных с привычных мест обитания в поисках доступного вида пропитания к жилью);

**2.Одичание домашних животных**

 Причины у этого могут быть следующие:

* Социальные – отказ от содержания домашних животных человеком, которые вынуждены приспосабливаться к новым условиям существования, нередко в дикой природе, граничащей непосредственно с антропогенным объектом;
* Рекреагенные – объекты туристической инфраструктуры на рекреационной территории (туристические тропы, стоянки, приюты, кордоны и т.п.) становятся местами концентрации бытовых пищевых отходов, привлекающих как одичавших, так и полуодичавших (отпускаемых хозяевами на вольный выгул) домашних животных (кошек и собак).

**3. КАК ПРОИСХОДИТ РАСЧЕТ ЧИСЛЕННОСТИ ЖИВОТНЫХ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «ТАГАНАЙ»?**

 Есть несколько методик проведения учетных работ.

**1)После обильной пороши**

 Под порошей имеется в виду снег, который выпадал ночью и перестал идти к утру. На нем отпечатываются следы животных, искавших пропитание ночью, то есть жировавших.

 После выпадения обильного количества снега учет проводится через 24 часа (плюс-минус 4 часа).

Важно помнить, что учет не проводится в дни с «крайними» погодными условиями:

- в периоды с очень сильными морозами;

- во время продолжительных оттепелей;

- в период появления наста или очень плотного снега;

- в дни с сильным ветром;

- в дни со снегопадом или поземкой.

**2)С затиркой**

 Работа проводится в два дня. В первый день, то есть день затирки, учетчик должен тщательно засыпать снегом тропы зверей, иначе говоря, затереть их. Если в этот день ему встретятся следы крупных хищников, таких как волк и рысь, то в записной книжке записывается число пересечений следов каждого из этих видов. Во второй день учетчик отмечает в записной книжке или на схеме маршрута все новые следы (суточные), которые пересекают маршрут, с указанием вида и количества пересечений, а также смену категорий угодий (лес, поле, болото).

 Если зверь подошел к тропе и повернул обратно, это записывается как одно пересечение. При встрече на коротком участке маршрута большого количества следов (например, жировочных), записывается общее число пересечений следов на участке. При встрече следов животных, прошедших «след в след», нужно пройти по тропе до того места, где звери разошлись и точно определить их количество.

**4.КАКИЕ ЕСТЬ СПОСОБЫ ПО ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЧИСЛЕННОСТИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ДИКИХ ЖИВОТНЫХ?**

 К способам, направленным на восстановление численности животных относятся: создание генных банков, красной книги, искусственное разведение видов, ведение пропаганд охраны животного мира, соблюдение правил и норм поведения человека в природе, создание различных экологических программ, проведение мероприятий по охране охотничьих животных, а также профилактике и борьбе с их заболеваниями.

**II. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

**1.ПРОВЕДЕНИЕ ЗИМНЕГО МАРШРУТНОГО УЧЕТА ЖИВОТНЫХ**

 На начальном этапе проекта нами был проведен зимний маршрутный учет животных в Национальном парке «Таганай» в многоразовом режиме. Исследование проводилось после обильной пороши. Отличительной чертой проходимого нами маршрута является его замкнутость. Общая протяженность составляет 3284 метра. Сам маршрут поделен на участки. Это сделано для того, чтобы можно было более точно определить местонахождение каких-либо зафиксированных следов. Путь начинается на верхней тропе, первый участок которой имеет название Калужина. Ориентируясь на указатели, нужно было дойти до развилки и, сворачивая наверх, продолжать идти прямо. Маршрут заканчивается на Ольховой аллее, расположенной прямо за Центральной усадьбой. Во время проведения учета животных необходимо было внимательно осматривать сугробы на наличие отпечатков лап. При нахождении чьих-либо следов, велись записи в полевую книжку, сделанную перед началом учетных работ. Самая первая запись несет в себе краткие сведения о дате, времени, погоде и температуре воздуха. Последующие - содержат в себе сведения непосредственно о найденных следах и названиях участков, на которых они были найдены. Сведения в книжку заносились в виде небольших схем. Сначала от руки прочерчивалась вертикальная прямая, обозначающая путь, по которому мы шли, а после, относительно этой прямой, ставились различные условные знаки и рядом записывались первые две буквы от полного названия владельца следов. К примеру, если были найдены следы, свидетельствующие, что зверь пересек тропу, то мы изображали стрелку, пересекающую вертикаль и указывающую в ту сторону, в которую последовало животное. Если лесной обитатель не пересекал, а лишь подходил к тропе, то рядом с вертикалью изображалась угловая стрелка. Если же мы обнаруживали на одном небольшом пространстве большое количество следов одного и того же представителя фауны, то есть свидетельства его жирования, то рядом с линией, обозначающей тропу, рисовали небольшой круг со знаком плюса внутри.

ВЫВОД: В результате исследований за 2021 год на выбранном маршруте были отмечены следы белки, лисицы, зайца-беляка, горностая.

**2.ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЧИСЛЕННОСТЬ СИНАНТРОПНЫХ ВИДОВ ФАУНЫ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ТАГАНАЙ»**

 После проведения зимнего маршрутного учета животных в разные промежутки времени 2021 года на территории Национального парка «Таганай», было подсчитано общее количество следов каждого из видов синантропов. Опираясь на полученные данные, была рассчитана плотность следов на один километр. Эти данные были занесены в таблицу (см. Приложение 1) и соотнесены с результатами исследований за прошедшие годы (см. Приложение 2). Нагляднее скачки численности просматриваются в диаграмме (см. Приложение 3).

 Сверяясь с данными прошедших лет, можно заметить, что численность синантропных видов животных непостоянна и достаточно часто начинает резко снижаться. Это хорошо просматривается между 2009 и 2010 годами у зайца-беляка, между 2019 и 2020 – у лисицы, между 2015 и 2016 – у белки.

 Более подробно рассмотрим данную проблему на примере 2020 и 2021 годов (см. Приложение 4). Плотность следов лисицы осталась на прежнем уровне. Зайца-беляка - увеличилась в 2 раза. Белки - уменьшилась в 1,4 раза. Встречено всего 2 следа горностая. Не было замечено ни одного следа лесной куницы и енотовидной собаки. Соответственно, можно сделать следующее заключение. В целом, плотность лесных жителей в пределах синантропной транс-секты снижается, а это, в свою очередь, прямо пропорционально связано с увеличением фактора беспокойства.

 Таким образом, просмотрев сведения таблиц и диаграмм, было замечено, что за увеличением рекреационной нагрузки, неизбежно следует снижение численности синантропных видов животных. Следовательно, можно сделать следующий вывод: антропогенные факторы значительно влияют на численность синантропных видов фауны Национального парка «Таганай».

**3.СОЗДАНИЕ СХЕМЫ СИНАНТРОПНОГО МАРШУТА ПО УЧЕТУ СЛЕДОВ ЖИВОТНЫХ**

 После каждого учета следов на синантропной трансекте Национального парка «Таганай», в камеральных условиях подсчитывалось общее их количество для каждого из видов синантропов. Сведения заносились в компьютер и были использованы для дальнейших исследований.

 Всего за 2021 год нами было проведено 7 зимних маршрутных учетов следов синантропных видов фауны. Для создания схемы синантропного маршрута по учету следов животных (см. Приложение 5) были выбраны результаты исследования за 15 ноября 2021 года.

 Для лучшего понимания о расположении самого маршрута, на схеме присутствует изображение Центральной усадьбы, а также названия троп, по которым он проходит. Для более наглядного расположения следов, на схеме подписаны названия всех участков нашего маршрута. Опираясь на эти данные, были расставлены следующие условные обозначения. Пересечение тропы белкой отмечалось красной стрелкой, лисицы – зеленой. Подход к тропе лисицей отмечался зеленой угловой стрелкой. Жировка белки была отмечена красным кругом со знаком плюса внутри. В том случае, если на одном участке попадалось несколько одинаковых по направлению подходов или пересечений, то после названия животного ставилась запятая и число, указывающее на количество повторов.

 Таким образом, мы схематично воссоздали одно из своих прохождений по данному маршруту с целью проведения зимнего маршрутного учета животных на территории Национального парка «Таганай».

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

 Проведя исследования на территории Национального парка «Таганай», просмотрев диаграммы и таблицы, проанализировав изменения численности синантропных видов животных в период с 2020 по 2021 год, мы пришли к выводу, что антропогенное воздействие оказывает значительное влияние на жизнь лесных обитателей. Из этого можно заключить, что цель проектной работы была достигнута.

 В ходе работы над проектом были выполнены все задачи. Это можно заметить, просматривая как теоретическую, так и практическую части.

 Также выяснено, что увеличение рекреационной нагрузки негативно сказывается на численности синантропных видов фауны Национального парка «Таганай», а это, в свою очередь, является прямым подтверждением гипотезы.

 Проблема, рассматриваемая в данной проектной работе, является очень значимой, ведь снижение численности диких видов фауны влечет за собой снижение устойчивости экосистем и биосферы, что является опасным, в том числе и для человека. Чем меньше будет становиться биоразнообразие планеты, тем хуже будет выживание в ней. Поэтому является необходимым привлечение людей к более ответственному обдумыванию действий, совершаемых при нахождении в естественной среде обитания диких видов животных. Возможные способы по восстановлению численности были приведены в теоретической части.

 В целом, проект принес много положительных эмоций. Было очень занимательно вести подсчет следов животных и узнавать, какому из видов синантропов эти отпечатки лап принадлежат. Незабываемым ощущением для меня стала возможность самостоятельно делать записи об обнаруженных нами и протоптанных зверями тропинках. В связи с многократным определением владельцев различных отпечатков лап, я научилась не только распознавать, кто из представителей синантропных видов фауны оставил следы, но и определять в какую сторону он направлялся. Помимо этого, мне стали известны повадки некоторых из зверей. В пример можно привести аккуратное прохождение нужного расстояния по глубокому снегу лисицей и хаотичное, бездумное взрывание широкими лапами снега собакой.

 Данный проект может быть полезен тем, кто тесно связан с Национальным парком «Таганай». Такими людьми вполне могут оказаться сотрудники парка, желающие узнать изменение численности диких видов животных за прошедшие годы. Изучение данного проекта пойдет на пользу студентам-практикантам, которые относительно недавно начали свое углубление в эту сферу и желают лучше разобраться в ней. Результаты исследований, приведенные в этой работе, могут привлечь внимание натуралистов, которым свойственны любопытство и желание открыть для себя что-то новое.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

**«**Национальный парк «Таганай»: путеводитель» автор-составитель Наталья Денисова.

Летопись природы национального парка «Таганай». 15 т. Автор Середа М.

<https://www.taganay.org/>

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

**ПОДСЧЕТ ПЛОТНОСТИ СЛЕДОВ ЖИВОТНЫХ ПО ТРАНСЕКТЕ № 2 -2021год**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата, количество следов (N) и плотность (Р\*)** | белка | заяц-беляк | лисица | Горно-стай  | ИТОГО |
| 27.01 | **N** | - | - | 3 | - | 3 |
| **Р\*** | - | - | 0,9 | - | 0,9 |
| 09.02 | **N** | 4 |  |  |  | 4 |
| **Р\*** | 1,2 |  |  |  | 1,2 |
| 10.02 | **N** |  | 8 | 2 |  | 10 |
| **Р\*** |  | 2,4 | 0,6 |  | 3,0 |
| 11.02 | **N** | 1 | 24 | 12 | 2 | 39 |
| **Р\*** | 0,3 | 7,3 | 3,7 | 0,6 | 11,9 |
| 05.04 | **N** | 18 |  |  |  | 18 |
| **Р\*** | 5,5 |  |  |  | 5,5 |
| 10.11 | **N** | 24 |  |  |  | 24 |
| **Р\*** | 7,3 |  |  |  | 7,3 |
| 15.11 | **N** | 9 |  | 10 |  | 19 |
| **Р\*** | 2,7 |  | 3,0 |  | 5,7 |
| ИТОГО | **N** | 56 | 32 | 27 | 2 | 117 |
| **Р\*** | 17,1 | 9,7 | 8,2 | 0,6 | 35,6 |

 \*Р – плотность в шт/км, из расчета на всю трансекту – 3,284 км.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

**ДИНАМИКА ПЛОТНОСТИ СЛЕДОВ ЖИВОТНЫХ ПО ТРАНСЕКТЕ № 2-2021 год**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вид** | **Кол-во следов****N, шт.** | **Плотность следов****Р\*, шт/м** | **Плотность следов****Р\*\*, шт/100м** | **Плотность следов****Р\*\*, шт/100м/день** |
| лисица | 2007год | 99 | 0,0299 | 2,99 | 0,6 |
| 2008год | 83 | 0,025 | 2,5 | 0,3 |
| 2009год | 135 | 0,0411 | 4,1 | 0,3 |
| 2010год | 56 | 0,01 | 1,0 | 0,1 |
| 2011 год | 38 | 0,0116 | 1,2 | 0,1 |
| 2012 год | 52 | 0,0158 | 1,6 | 0,2 |
| 2013 год | 43 | 0,0131 | 1,31 | 0,16 |
| 2014 год | 31 | 0,0094 | 0,94 | 0,16 |
| 2015 год | 13 | 0,004 | 0,4 | 0.1 |
| 2016 год | 88 | 0,026 | 2,6 | 0,3 |
| 2017 год | 28 | 0,0085 | 0,85 | 0,3 |
| 2018 год | 58 | 0,0177 | 1,77 | 0,25 |
| 2019 год | 115 | 0,035 | 3,5 | 0,3 |
| 2020 год | 27 | 0,0082 | 0,8 | 0,2 |
| 2021 год | 27 | 0,0082 | 0,8 | 0,11 |
| Среднемноголетнее  | 60 | 0,0176 | 1,76 | 0,23 |
| белка | 2007год | 32 | 0,0097 | 0,97 | 0,2 |
| 2008год | 333 | 0,1004 | 10,04 | 1,3 |
| 2009год | 215 | 0,0654 | 6,54 | 0,5 |
| 2010год | 87 | 0,02 | 2,0 | 0,2 |
| 2011 год | 57 | 0,017 | 1,7 | 0,2 |
| 2012 год | 106 | 0,0323 | 3,23 | 0,3 |
| 2013 год | 101 | 0,0308 | 3,08 | 0,4 |
| 2014 год | 149 | 0,0454 | 4,54 | 0,8 |
| 2015 год | 154 | 0,0469 | 4,69 | 1.17 |
| 2016 год | 19 | 0,0058 | 0,58 | 0,1 |
| 2017 год | 34 | 0,0104 | 1,04 | 0,4 |
| 2018 год | 143 | 0,0435 | 4,35 | 0,62 |
| 2019 год | 73 | 0,0222 | 2,22 | 0,2 |
| 2020 год | 78 | 0,0238 | 2,38 | 0,6 |
|  | 2021 год | 56 | 0,0171 | 1,71 | 0,24 |
| Среднемноголетнее  | 109 | 0,0332 | 3,32 | 0,5 |
| заяц-беляк | 2007год | 704 | 0,2123 | 21,23 | 4,2 |
| 2008год | 578 | 0,1743 | 17,43 | 2,2 |
| 2009год | 905 | 0,2755 | 27,55 | 2,0 |
| 2010год | 125 | 0,04 | 4,0 | 0,4 |
| 2011 год | 113 | 0,034 | 3,4 | 0,4 |
| 2012 год | 199 | 0,0606 | 6,1 | 0,6 |
| 2013 год | 174 | 0,053 | 5,3 | 0,7 |
| 2014 год | 115 | 0,0350 | 3,5 | 0,6 |
| 2015 год | 66 | 0,0201 | 2,01 | 0,5 |
| 2016 год | 83 | 0,025 | 2,5 | 0,3 |
| 2017 год | 82 | 0,025 | 2,5 | 0,8 |
| 2018 год | 17 | 0,0052 | 0,52 | 0,1 |
| 2019 год | 143 | 0,0435 | 4,35 | 0,4 |
| 2020 год | 16 | 0,0049 | 0,5 | 0,1 |
| 2021 год | 32 | 0,0097 | 0,97 | 0,14 |
| Среднемноголетнее  | 223 | 0,068 | 6,8 | 0,7 |

Расчетная длина трансекты – 3284м; Количество учетных дней: 2007год-5 дней; 2008 год-8дней; 2009 – 14 дней; 2010- 11 дней; 2011 – 9 дней; 2012 – 11 дней, 2013 – 8 дней, 2014 – 6 дней; 2015 – 4 дня; 2016 – 9 дней; 2017 – 3 дня; 2018 – 7 дней; 2019 – 12 дней; 2020-4 дня; 2021-7 дней.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 4**

**СРАВНЕНИЕ ДИНАМИК ПЛОТНОСТИ СЛЕДОВ ЖИВОТНЫХ ПО ТРАНСЕКТЕ №2 2020 И 2021 ГОДОВ**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 5**

**СХЕМА СИНАНТРОПНОГО МАРШРУТА**

**ПО УЧЕТУ СЛЕДОВ ЖИВОТНЫХ – 15 ноября 2021 г.**

 Железный мост

Горбатый

 мост

 Р. Большая Тесьма



 **№ 9** Пожарная просека

 руч. Чистый

 Подъем

 Ли,2

Кресты

 Ли,2

 Ли

 Ровняк

Бе

Кварталка

Ситниковое болото

 Квартальная просека

Рогатиковый лес

 ЛЭП, Нижняя тропа

Сухая аллея

Бе

Пихтарник

Ведьмина метла

Бе

Ли

 Складская поляна

 ПП №1

 **Условные обозначения**

 пересечение тропы лисицей

 пересечение тропы белкой

 подход к тропе лисицы

 жировка на тропе белки

Ли

Масляничная поляна

Бе

Сосновая аллея

Сомосово озеро

Ли,2

Бе

Мятное болото

Бе

Дремликовый лес

Погрузочная поляна

 Ольховая аллея

Калужина



 Ли

Бе,2

 Визит-центр (Центральный вход)

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 7**

**ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СТРУКТУРЕ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ТАГАНАЙ» В ПЕРИОД С 2018 ПО 2022 ГОД**

****

Тропы:

2019: на краю леса;

2020: на большую каменную реку;

2021: на Семибратку;

Маршруты:

2020: на большую каменную реку;

2021: на Семибратку;

Смотровые площадки:

2020: у большой каменной реки – 2 шт.;

2021: у горы Семибратка – 2 шт.;

Автостоянки:

2021: у горы Семибратка;

Визит-центры:

2021: у горы Семибратка;

Беседки:

2021: у горы Семибратка – 2 шт.;