

Научно-технический конкурс «Открытый мир. Старт в науку»

Секция: «Биология»

Зимний учет некоторых представителей семейства Куных на территории Шухтовского лесничества Череповецкого района

Автор: Капустина Елизавета Максимовна, 10 класс
МАОУ ДО «Дворец детского и юношеского творчества
имени А.А. Алексеевой»

Руководитель: Селезнева Наталия Чавдаровна,
педагог дополнительного образования
МАОУ ДО «Дворец детского и юношеского творчества
имени А.А. Алексеевой»

Никитина Ольга Васильевна, учитель биологии
МАОУ «Образовательный центр № 11»

г. Череповец, 2023

Оглавление

Аннотация	3
Введение.....	4
Глава 1. Обзор литературы.....	5
Глава 2. Характеристика района исследования	10
Глава 3. Материалы и методы исследования	11
Глава 4. Обсуждение полученных результатов	12
Выводы	15
Список литературы и информационных источников.....	15
Приложение	17

Аннотация

В работе раскрываются результаты встреченных на учетах представителей семейства куньих. Животные этой группы имеют важное промысловое значение и служат объектами охоты; некоторые виды разводят в зверосовхозах или акклиматизируют в природе. В связи с этим актуальны исследования, направленные на выявление изменений численности, соотношения видов и их распространения.

Работа проводилась с января 2020 года по март 2022 года.

Целью работы было изучение по данным зимнего маршрутного учета некоторых представителей семейства Куных.

Задачи: выяснение видового состава животных представителей семейства Куных на территории некоторых кварталов Шухтовского лесничества Череповецкого района; расчет плотности населения встреченных представителей семейства Куных.

•Из всех встречаемых в Вологодской области представителей семейства Куны на территории исследуемых кварталов Шухтовского лесничества Череповецкого района нами были отмечены куница лесная и хорь лесной.

Введение

Представители семейства куньих на территории Вологодской области обитают практически повсеместно: от околородных биотопов до лесов. Экологические потребности разных видов куньих широко перекрываются и на отдельных небольших участках можно встретить от 2 до 6 видов этого семейства. Поэтому куньи являются удобной модельной группой для многих экологических исследований. Мерой экологического сходства видов служит величина перекрывания их ниш. Различающиеся по питанию хищники могут с одинаковой плотностью заселять территорию, а виды, по-разному использующие пространство, могут питаться одинаковой пищей. Животные этой группы имеют важное промысловое значение и служат объектами охоты; некоторые виды разводят в зверосовхозах или акклиматизируют в природе. Являясь вершиной трофических пирамид, куньи играют важную роль в регуляции численности мышевидных грызунов и других некрупных животных [6]. В связи с этим актуальны исследования, направленные на выявление изменений численности, соотношения видов и их распространения.

Целью работы было изучение по данным зимнего маршрутного учета населения некоторых представителей семейства Куньих.

Задачи:

- выяснение видового состава животных представителей семейства Куньих на территории некоторых кварталов Шухтовского лесничества Череповецкого района;
- расчет плотности населения встреченных представителей семейства Куньих.

Объект исследования: следы диких животных, представителей семейства Куньих.

Предмет исследования: численность животных, представителей семейства Куньих.

Практическая значимость: полученные данные могут стать началом для проведения мониторинга численности некоторых представителей семейства Куновых, обитающих на нарушенных местообитаниях.

Сроки проведения работы: 2020-2022 год.

Гипотеза: мы предполагаем, что численность куницы на вырубках будет меньше, чем в лесу, а численность хорька на вырубках будет больше, чем в лесу.

Новизна: работы по изучению куных в Шухтовском лесничестве проводились только в 2008 году в рамках студенческих курсовых работ, изучение куных на сплошных вырубках не велось.

Глава 1. Обзор литературы

Фауна Вологодской области является типичной для равнинных ландшафтов таежной зоны. В составе фауны млекопитающих 6 отрядов и 64 вида животных [7]. Довольно многочисленной группой млекопитающих является отряд хищных, представители которого питаются преимущественно животной пищей. В Вологодской области зарегистрировано 14 видов, принадлежащих семействам кошачьих, медвежьих, псовых и куницевых. Наиболее крупным хищником является бурый медведь, обитающий на всей территории Вологодской области, но его численность относительно невелика. Наиболее мелкие хищники относятся к семейству куницевых, представители которого, за исключением росомахи, встречающейся в северных районах, распространены на всей территории Вологодской области [5].

Семейство куных *Mustelidae*

На территории Вологодской области обитает 9 видов, относящихся к 5 родам: выдр – выдра речная; барсуков – барсук; росомах – росомаха; куниц – куница лесная; ласок и хорьков – ласка, горностай, норка европейская, норка американская, хорек черный [3,6]. Численность европейской норки в последние десятилетия резко сокращается, и она повсеместно вытесняется

американской норкой, численность которой растет. На очень низком уровне остается численность россомахи, стабильно низкой является численность выдры, барсука, ласки. Численность куницы, горностая и хорька сохраняется сравнительно высокой. Выдра и норки являются полуводными животными, места обитания остальных видов приурочены в основном к лесным биотопам. Кунице являются ценными объектами звероводства и пушного промысла. Играют важную роль в регуляции численности мышевидных грызунов и других некрупных животных. Россомаха и европейская норка нуждаются в особой охране [5].

Куница лесная (*Martes martes* L.)

Небольшой зверек с длинным гибким телом, достигающим 42 – 56 см в длину, с заостренной мордой и сравнительно крупными ушами. Хвост зверька пушистый и равен половине длины тела. Ноги относительно короткие с подошвами, покрытыми волосами. Густой и мягкий зимний мех куницы окрашен в бурый цвет с палевой примесью. Он заметно темнее на голове, конечностях и хвосте. На горле и груди животного имеется охристое пятно. Общий тон более короткого и грубоватого летнего меха темно-бурый, подпушь темнее, чем зимой [6].

Обитает в малоллюдных лесах разных типов, избегает рощ и небольших островов леса. В период размножения предпочитает старые и глухие участки высокоствольного хвойного леса [3]. Обычно куница не сильно привязана к определенной местности, поэтому ее «охотничий район» довольно обширен – 3–50 км² [3]. Плотность ее населения на территории области практически равномерная (прил. 1., рис. 1) [1]. В динамике численности отмечаются выраженные подъемы и спады численности, каждый цикл длится 3–4 года [5].

Изучение условий ее обитания в Вологодской области показало, что только в период размножения она чаще всего придерживается старых и глухих перестойных участков хвойного леса с большим количеством дуплистых деревьев, необходимых для гнездования. Кормовые условия в

таких участках леса менее благоприятны, поэтому зимой, когда куница не придерживается пригнздового района, а пользуется случайными убежищами, предпочтения перестойным участкам леса не наблюдается. В общем, расселение куницы по стадиям, прежде всего, определяется наличием в них кормов [6]. Основными объектами питания являются грызуны, главным образом белки и полевки, а также зайцы и землеройки. Кроме того, питается насекомыми и их личинками, лягушками, ящерицами, птицами (их яйцами и птенцами). В зимний период большое значение имеет падаль. Из растительных кормов наиболее часто поедает сухие листья деревьев и ягоды, предпочитая рябину, бруснику, землянику, черемуху и чернику. Изредка ест лишайники. Вне периода размножения куница, как правило, ведет кочевую жизнь, в зависимости от распределения мышевидных грызунов и другой добычи [5]. У лесной куницы след имеет незначительные знаки мозолистых утолщений ступни. Понизу куницы передвигаются крупными прыжками (75 – 100 см и более, до 2 м), на которых отпечатки тесно сдвинутых задних лапок попадают в следы передних. Реже они то переносят, то не доносят одну из задних лап (галоп с правой или левой ноги). Таким образом, отпечатки располагаются то парами, то тройками и лишь иногда четверками – в тех случаях, когда на больших прыжках зверек заносит обе задние лапы далеко вперед, а передние сближает еще теснее. Подкрадываясь к добыче или медленно пробираясь по снегу под защитой глухих елей, куницы иногда идут шагом, оставляя двойной ряд округлых отпечатков [9].

Хорь черный (*Mustela putorius L.*)

Мелкий зверек с относительно длинным (35 – 48 см) гибким телом на коротких ногах. Длина хвоста 11,5 – 13 см. Общая окраска меха блестяще-черно-бурая с палево-рыжеватой подпушью. мех на губах и подбородке, на висках и на вершине ушей белый. Передняя часть лба черно-бурая. Лапы, грудь, пах и хвост почти черные. Летом ость и подпушь значительно короче и реже, чем зимой.

Живет хорь в самых различных местах, придерживаясь чаще старых вырубок, гарей, опушек лесов, зарослей кустарников в поймах рек и т. д. Не встречается он только в обширных однообразных лесных массивах и на болотах. Нередко хорей можно встретить на полях, сенокосных лугах и в селениях. Зимой хори часто скапливаются у жилья человека, где охотятся на мышевидных грызунов, являющихся их основной пищей. Питаются они также лягушками. Значительно реже поедают птиц, падаль, рыбу, ящериц и насекомых [6]. Отпечаток лап черного хорька примерно вдвое меньше следа куницы, его прыжки обычно равны 40–65 см (до 1 м). Отпечатки когтей и мозолистых утолщений подошвы на следах очень резки. Следы молодой самки легко спутать со следом крупного самца горностая. Хорек передвигается энергичными прыжками, то удлиняя их, то сокращая. След его длинен, состоит из многих линейных переходов и мало запутан [9].

Горностай (*Mustela erminea* L.)

Горностай распространен на всей территории Вологодской области. Обитает в разнообразных биотопах, предпочитая пойменные биотопы. Горностай неприхотлив в выборе мест обитания. Тем не менее, в лесу он предпочитает придерживаться открытых мест: долин рек, прибрежных ивняков, мелколесья, лесосек, старых гарей, полей и опушек. В борах и на сфагновых болотах горностай отсутствует. В снежные зимы горностаи часто уходят под снег и охотятся там, на мышей и водяных полевок, по несколько дней не появляясь на поверхности [6]. Зимой его нередко можно встретить у населенных пунктов. Численность его в различных районах области мала и в разные годы сильно колеблется в связи с изменением численности мышевидных грызунов (прил.1, рис. 2) [1,5]. Следы горностая очень похожи на следы ласки, но немного крупнее; кроме того, горностай не ныряет под снег, как это делает ласка. Прыжки от 20-30 до 40-50 сантиметров, причём нередко горностай чередует длинные прыжки с короткими.

Ласка (*Mustela nivalis* L.)

Ласка в малом количестве встречается на всей территории области. Обитает ласка в различных биотопах: в лесу, на полях, по вырубкам и гарям, в зарослях кустарника по долинам рек и ручьев, иногда в городских постройках [3]. Основными кормовыми объектами являются мышевидные грызуны (крысы, мыши лесные, полевые и домовые, а также землеройки и кроты). При недостатке основной пищи может ловить насекомых, раков, лягушек, ящериц, небольших змей и мелких птиц. Зимой ласка охотится под снегом, делая скрытые ходы. След ласки при охоте образует цепочку. Во время прыжка ласки ставят задние лапы точно в след передних, получается двухчётка, длина прыжка 25-35 сантиметров [3,6].

Американская норка (*Neogale vison* S.)

Тело американских норок гибкое и длинное: у самцов около 45 см., а у самок немного меньше. Вес достигает 2 кг. Ноги короткие, хвост вырастает до 25 см. Мордочка вытянутая, череп сплюснутый. Одноцветный мех имеет густой подшерсток. По окрасу варьируются от белого до практически чёрного оттенка. Основным отличием принято считать наличие белого пятнышка на подбородке. Изредка бывают белые пятна на груди, горле, брюхе. Основную активность ведут ночью, но в пасмурную погоду, а также в мороз могут бодрствовать и днем. Норки ведут полуводный образ жизни, обитают в лесистой прибрежной зоне, на берегах водоемов, где устраивают свои норы. Это хищное животное, питается мышевидными грызунами, насекомыми, рыбой и птицами. В случае критической нехватки еды способны совершать набеги на домашних птиц [3,6].

Европейская норка (*Mustela lutreola* L.)

Европейские норки в длину вырастают до полуметра, при этом их вес составляет до 1кг. Средняя длина тела в пределах 40 см., а вес до 650 граммов. Шерсть короткая, но очень густая. Голова у норки сравнительно небольшая, при этом область морды уплощена и заужена по направлению

вниз. Между лап животного имеются перепонки, которые больше развиты на задних конечностях. Окрас от рыжевато-коричневого до темно-коричневого цвета.

Основную активность хищника приходится в ночное время суток. Обитает в естественной среде, это животное предпочитает вести полуводный образ жизни. Селится по берегам лесных рек, озёр, прудов, болот.

Питается европейская норка рыбой, птицы и грызуны. При недостатке кормовой базы, охотятся на домашнюю птицу [3,6].

Глава 2. Характеристика района исследования

Вологодская область характеризуется умеренно-континентальным климатом лесной зоны, с умеренно-теплым летом, продолжительной умеренно-холодной зимой и неустойчивым режимом погоды [8].

Зима на территории Вологодской области наступает в конце октября. К середине ноября образуется устойчивый снежный покров. Январь самый холодный месяц. Продолжительность залегания снежного покрова составляет в среднем от 148 до 170 дней [8].

Площадь Шухтовского лесничества составляет 33036 га, из которых 29527,6 га занимает лес. На территории лесничества есть несколько рек: р. Шухтовка, р. Шулма, реки Ягорба и Нелаза. Также довольно много ручьев: Толстораменский ручей, ручей Сегубой, Ижовский, Сорка, Андобка, Кочевой. Луга представлены неиспользующимися и зарастающими полями совхоза «Октябрьский» и ТОО «Абакановское». Данные земли формально не входят в Шухтовское лесничество, но как место обитания некоторых видов семейства куньи несомненно важны. Болота также существенны для данной территории и занимают около 2518га. Лес составляет 89,4 % территории лесничества. Около 60 % леса составляют березовые или березово-осиновые леса. Подлеском для таких лесов служит ольха, рябина и т.д. Сосна представлена примесью в еловых или березовых лесах и сосняками на болотах. Наиболее важны для куньих еловые леса, которые составляют около 33 % лесов района исследования. Лесные виды предпочитают низинные

еловые леса, в которых много упавших деревьев. Поля в районе исследования частично зарастающие [4].

Глава 3. Материалы и методы исследования

Зимние маршрутные учеты обычно проводят в январе – начале марта, в этот период зверям свойственно менять место обитания, а наличие снежного покрова дает возможность легко фиксировать все их передвижения (прил., рис. 3).

Для определения следов использовался «Спутник следопыта» Формозова А.Н. [9]. Расстояние между следами фиксировалось измерительной лентой. По встречаемости следов на маршруте были сделаны обобщения о численности особей каждого вида куньих.

Зимний маршрутный учет млекопитающих проводится за два дня. Маршрут может быть, как однонаправленным, так и замкнутым (в виде овала или прямоугольника), исходя из удобства его прохождения. Маршрут наносится на карту (или ее копию), и его длина – для каждой категории угодий – измеряется линейкой, курвиметром или циркулем-измерителем.

В простом виде формула расчета плотности населения для каждого отдельного вида зверей выглядит следующим образом:

$$D = A \times K,$$

где D - число зверей, приходящихся в среднем на 1000 га площади угодий, A - показатель учета (среднее число пересечений суточных следов зверей данного вида, приходящееся в среднем на 10 км учетных маршрутов), K - пересчетный коэффициент

Суммарное число пересечений следов в данной категории угодий делится на суммарную длину маршрутов (в км) и результат умножается на 10 км – таким образом, рассчитывается стандартный показатель числа пересечений на 10 км маршрута. Далее полученную величину умножают на пересчетный коэффициент для данного вида животных. Размерность коэффициента такова, что итоговое значение выражается в количестве

особей на 1000 га (10 км²) и отражает примерную плотность вида на исследованной территории. Эта величина и является окончательным результатом проведенного зимнего маршрутного учета [2,11].

Для проведения исследования в 2020 году был заложен кольцевой маршрут протяженностью 2,8 километра, проходящий по ельнику и участку сплошной рубки, в 2021 году – 1,7 километров, в 2022 году – 5 километров.

Учеты в 2020 году проводились 25-26 января и 18-19 февраля, в 2021 году – с 30 января по 6 марта, в 2022 году – с 29 января по 27 февраля.

Всего в 2020 году было проведено 2 учета в связи с неустойчивым снежным покровом. В 2021 году проведено 6 учетов, в 2022 году – 5 учетов.

Глава 4. Обсуждение полученных результатов

Зима 2020 года выдалась малоснежной и теплой, что не позволило нам провести запланированное количество учетов для мониторинга численности и плотности населения некоторых представителей семейства Куных в исследуемых биотопах. В январе 16 дней с плюсовой температурой, минимальная температура - 10°C., в феврале – 11, минимальная температура – -19°C (однократно в начале месяца) [10]. Снеговой покров на протяжении всего сезона был неустойчивым и даже в лесу в некоторые дни полностью отсутствовал. Высота снежного покрова в среднем составляла 30-35 сантиметров.

В 2021 году зима соответствовала климатической норме, не отмечались дни с плюсовой температурой воздуха. Высота снежного покрова в среднем составляла 60-80 сантиметров.

В 2022 году зима соответствовала климатической норме, высота снежного покрова на исследуемом маршруте составляла от 50 до 90 см.

Исследование проводилось в 239 квартале Шухтовского лесничества Череповецкого района. В 2020 году нами был заложен кольцевой маршрут, проходящий по ельнику и на нарушенном местообитании (сплошная рубка) (прил., рис. 4). В 2021 и 2022 году в – 114, 193 кварталах. (прил.1 рис. 5,6).

Изменение территории исследования было обусловлено тем, что в предыдущей точке велась активная лесозаготовка. Для исследований с 2021 года был выбран квартал, подходящий по тем же параметрам. В ходе учета на маршруте определялось количество следов встречаемых видов семейства Куновых. Все следы фиксировались в блокноте с указанием видовой принадлежности, а также направления движения животного.

На маршрутах нами были отмечены куница лесная (*Martes martes* L.) (прил., рис. 7) и хорь лесной (*Mustela putorius* L.) (прил., рис. 8).

В 2020 году было проведено 2 учёта. В первый учёт (25-26 января) на маршруте были отмечены по одному хорю и кунице. Кроме того, был зафиксирован нечеткий след, определение которого оказалось затруднительным. Мы только можем предположить, что это был самец горноста или самка хорька (прил., рис. 9). Во втором учете (18-19 февраля) были отмечены 3 куницы и 1 хорь.

В 2021 году было проведено 6 учётов. В первый (30-31 января) и пятый учёт (27-28 февраля) никого из куновых замечено не было. Во втором (6-7 февраля) отмечена 1 куница. В третий учёт (13-14 февраля) на маршруте был отмечен след хоря. В четвёртый (20-21 февраля) 3 следа куницы. В шестом учёте (6-7 марта) - 2 следа куницы.

В 2022 году было проведено 5 учётов. В первый (28-29 января) были отмечены куница – 4, хорь – 2. Во второй учет (4-5 февраля) была отмечена куница -1. В третий (11-12 февраля) и четвертый (18-19 февраля) учет никого отмечено не было. В пятый учет была отмечена 1 куница.

На маршрутах ежегодно встречались следы лисицы обыкновенной (*Vulpes vulpes* L.), кабана (*Sus scrofa* L.) и лося (*Alces alces* GRAY), белку обыкновенную (*Sciurus vulgaris* L.), зайца-беляка (*Lepus timidus* L.).

Как видно из диаграммы (прил., рис. 10) куница лесная чаще встречается в ельнике, а хорь – на сплошной рубке, что объясняется их приуроченностью к биотопам. Как следует из источников литературы [6,7],

куница предпочитает охотиться в лесах, в то время, как хорь выбирает открытые пространства.

Суммарная протяженность маршрута в 2020 году составила 2,8 км., суммарное число пересечений по кунице 4, т. е $(4:2,8) \times 10 = 14,3$ пересечения на 10 км маршрута; суммарное число пересечений по хорю – $(2:2,8) \times 10 = 7,1$. Примерная плотность куницы составила 10 особей, хоря – 5 особей на 10 км².

Суммарная протяженность маршрута в 2021 году составила 1,7 км, суммарное число пересечений по кунице в 2021 году: по кунице $5 (5:1,7) \times 10 = 29,4$, по хорю – 3,5. Примерная плотность в 2021 году по кунице 20 особей, по хорю 4 особи на 10 км². На сплошной рубке никто из Куных не отмечен.

Суммарная протяжённость маршрута 2022 году составила 5 км, суммарное число пересечений по кунице составила 7 особей, т. е $(7:5) \times 10 = 14$ пересечения на 10 км маршрута; суммарное число пересечений по хорю – $(2:5) \times 10 = 4$. Примерная плотность куницы составила 10 особей на 10 км², хоря – 3 особи на 10 км².

Таким образом, в 2021 году наблюдается увеличение плотности куницы в 2 раза - 20 особей, по сравнению с 2020 годом - 10 особей. В 2021 году наблюдается уменьшение плотности хоря - 4 особи, по сравнению с 2020 годом - 5 особей. В 2022 году мы наблюдаем уменьшение плотности куницы до показателя 2020 года, плотности хоря уменьшилась до 3 особей. Все данные из пересчета на 10 км² (прил., рис. 11).

Согласно публичным данным Департамента по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира за 2021 в Череповецком районе отмечается 571 особь куницы и 80 особей хоря [12], что соответствует полученным при учете данным.

Мы можем предположить, что уменьшение количества куниц связано со сложностью передвижения по снеговому покрову и животные предпочитают передвигаться по деревьям, что затрудняет их учет. Наша гипотеза частично подтвердилась, численность куницы на вырубках меньше, чем численность хоря. Возможно плотность хоря ниже плотности куницы в

связи с тем, что хорь в зимний период времени чаще наблюдается у деревень, где охотится на мышевидных грызунов.

Выводы

•Из всех встречаемых в Вологодской области представителей семейства Куны на территории исследуемых кварталов Шухтовского лесничества Череповецкого района нами были отмечены куница лесная и хорь лесной.

•Плотность куницы к 2021 году увеличилась с 10 до 20 особей на 10 км² и уменьшилась до 10 особей в 2022 году; плотность хоря ежегодно уменьшается на одну особь.

Список литературы и информационных источников

1. Атлас Вологодской области. СПб.: Аэрогеодезия, 2007. – 108 с.
2. Боголюбов А.С. Методика зимнего маршрутного учета млекопитающих по следам [Текст] /Боголюбов А.С. //Биология. – 2001. - № 4. – с. 17 – 21.
3. Коновалов А.Ф. Млекопитающие Вологодской области: Справочник определитель: Учеб. пособие. Вологда: Русь, 2005. – 157 с.
4. Лесохозяйственный регламент Череповецкого лесничества на территории Вологодской области. Вологда, 2016. – 187 с.
5. Насекомоядные, грызуны, куны и псовые околородных территорий и их участие в транспорте ртути в экосистемах Вологодской области: Монография / Е.С. Иванова, В.Т. Комов, Н.Я. Поддубная, В.А. Гремячих. – Череповец: ЧГУ, 2014. – 184 с.
6. Савинов В.А., Лобанов А.Н. Звери Вологодской области / В.А. Савинов. – Вологда: Книжное издательство, 1958. – 208 с.
7. Павлинов И.Я. И др. Наземные звери России. Справочник-определитель. М., Изд-во КМК, 2002 г. – 304 с.
8. Природа Вологодской области / Гл. ред. Г.А. Воробьев. Вологда: Издательский дом «Вологжанин», 2007. – 435 с.
9. Формозов А.Н. Спутник следопыта. М.: АСТ, 2017. – 448 с.

10. Архив погоды. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gismeteo.ru/> – Дата доступа: 18.03.2022

11. Мирутенко В.С., Ломанова Н.В., Берсенев А.Е., и др. Методические рекомендации по организации, проведению и обработке данных зимнего маршрутного учета охотничьих животных в России. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/902217266> – Дата доступа: 10.12.2022

12. Численность охотничьих животных и птиц Вологодской области. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://data.gov35.ru/datasets/leisure-and-recreation/2816/?&recordsPerPage=25&PAGEN_2=1 – Дата доступа: 14.01.2023



Рис.1. Численность куницы лесной в Вологодской области [1].



Рис. 2. Численность горностая в Вологодской области [1].

Таблица 1

Пересчетные коэффициенты зимнего маршрутного учета животных [11]

Виды животных	Северная зона (многоснежная)	Средняя полоса (средняя)	Южная зона (малоснежная)
Куница	0,6	0,70	0,95
Хорек	0,8	0,7	0,6



Рис. 3. Учетчик на маршруте (фото Селезневой Н.Ч.)

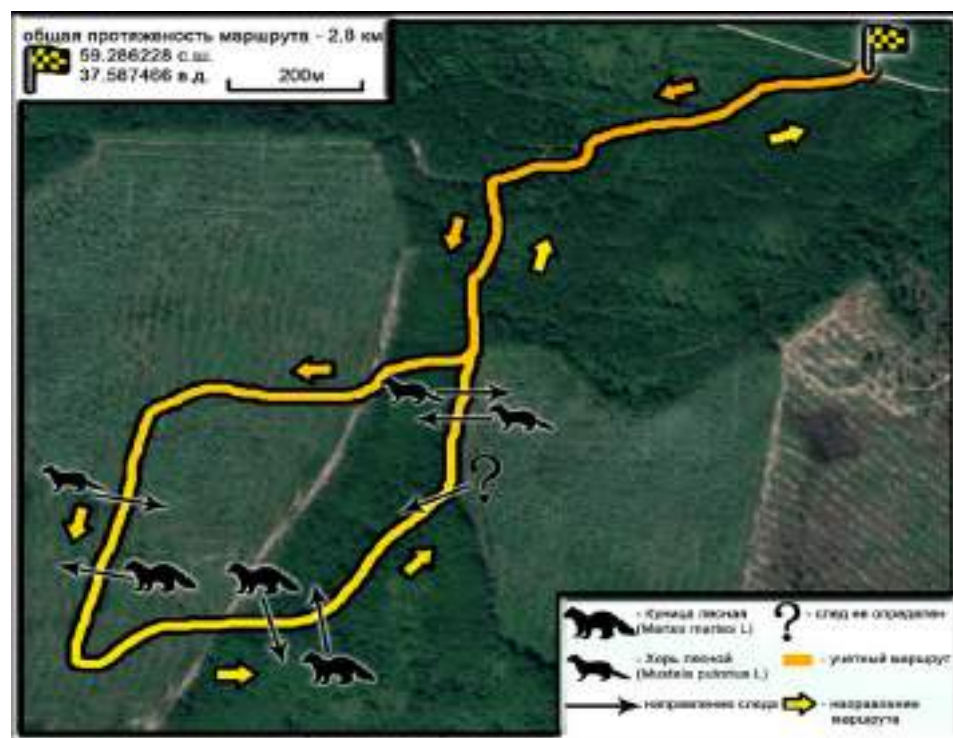


Рис. 4. Учетный маршрут 2020 г.

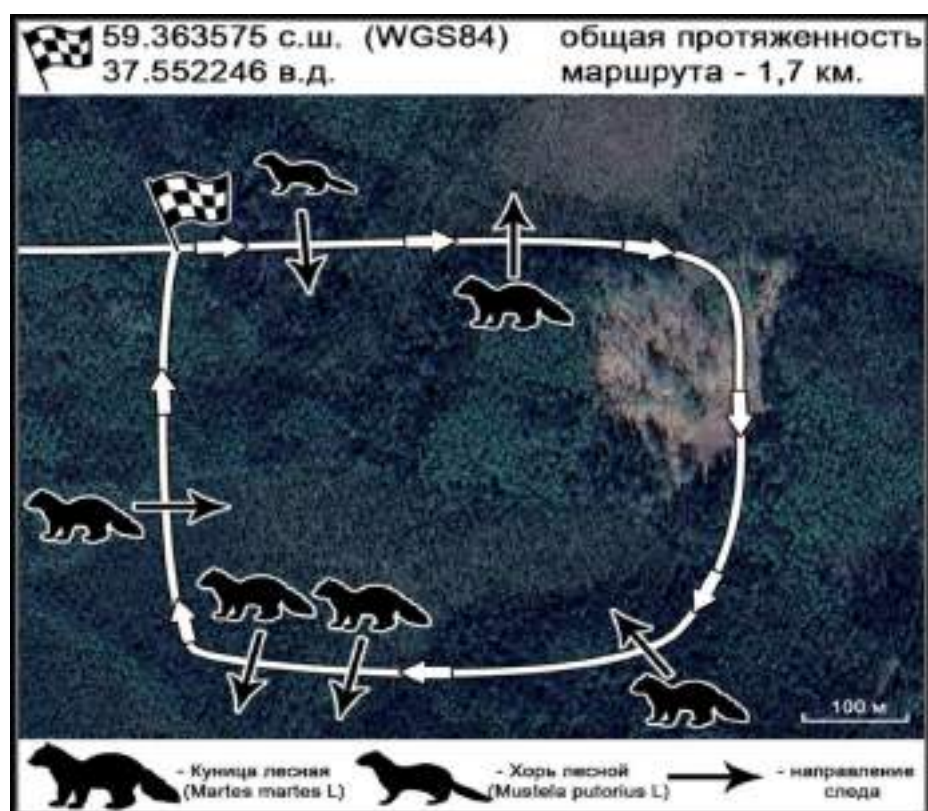


Рис.5. Учётный маршрут 2021 г.

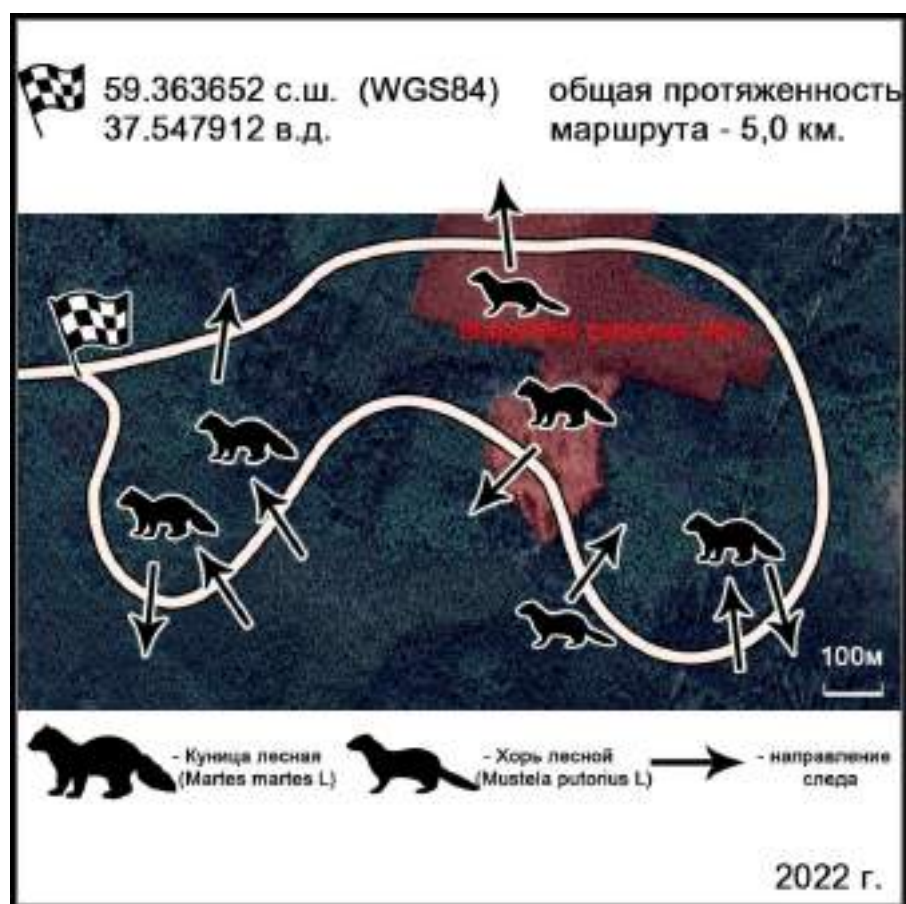


Рис.6. Учётный маршрут 2022 г.



Рис. 7. След хоря лесного (*Mustela putorius L.*) (фото Капустиной Е.)



Рис. 8. След куницы лесной (*Martes martes L.*) (фото Капустиной Е.)

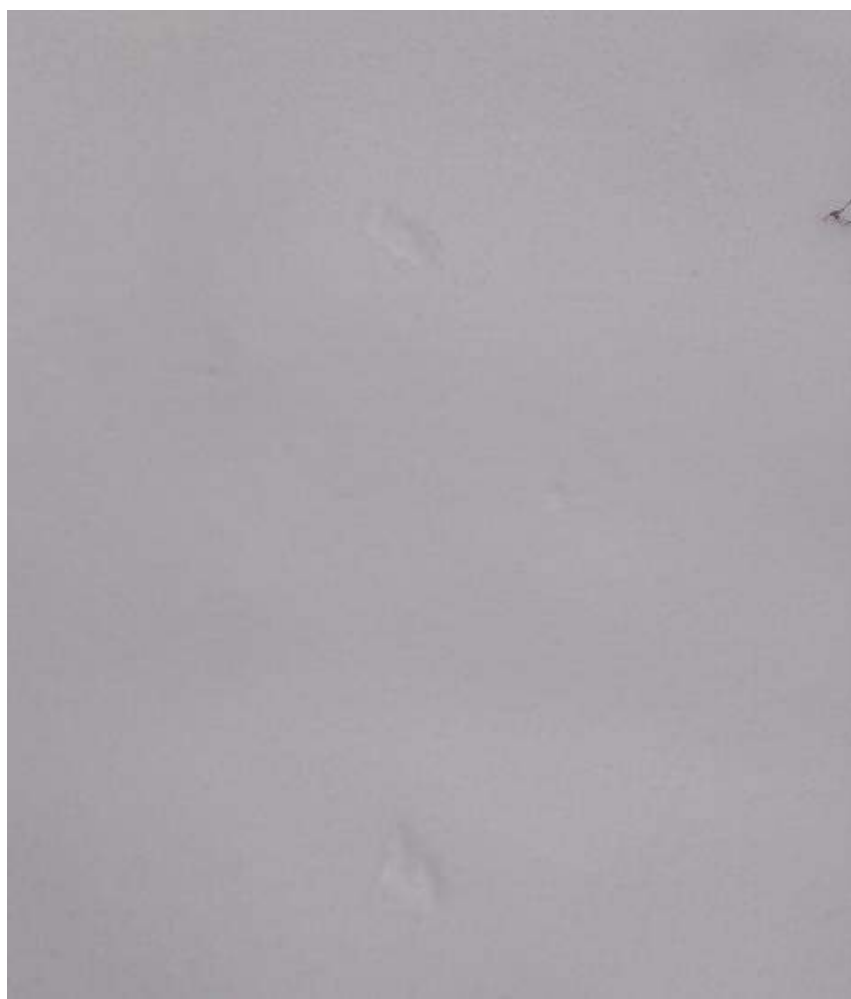


Рис. 9. Неопределяемый след

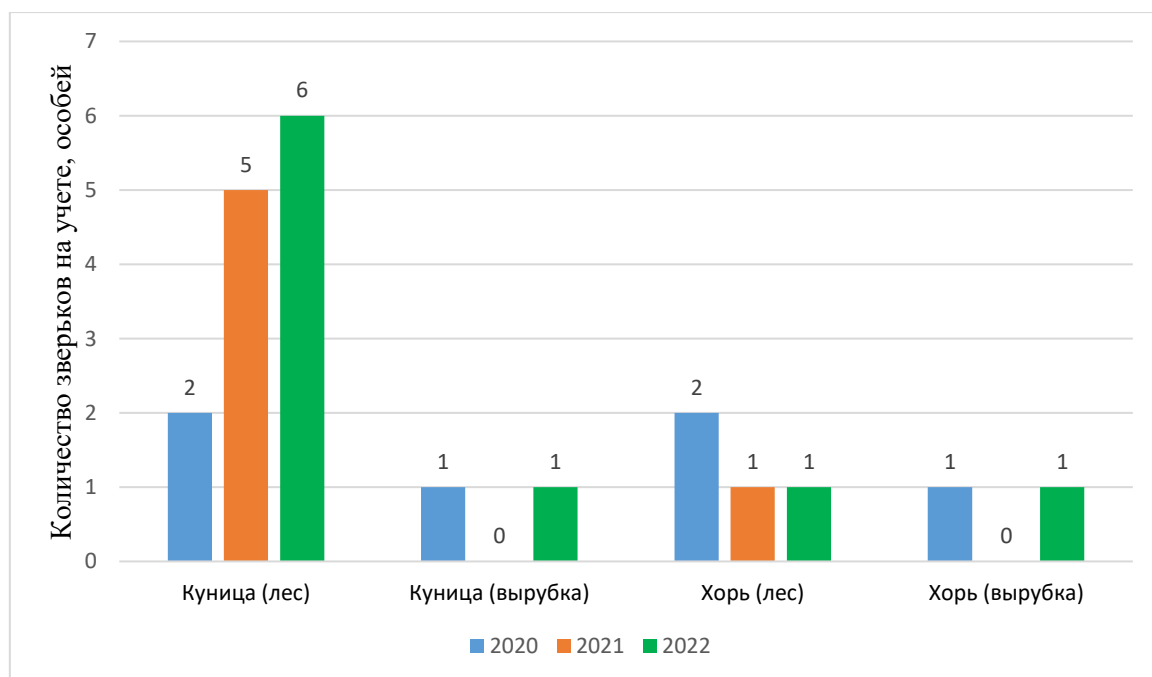


Рис. 10. Количество отмеченных представителей куньих на маршрутном учете

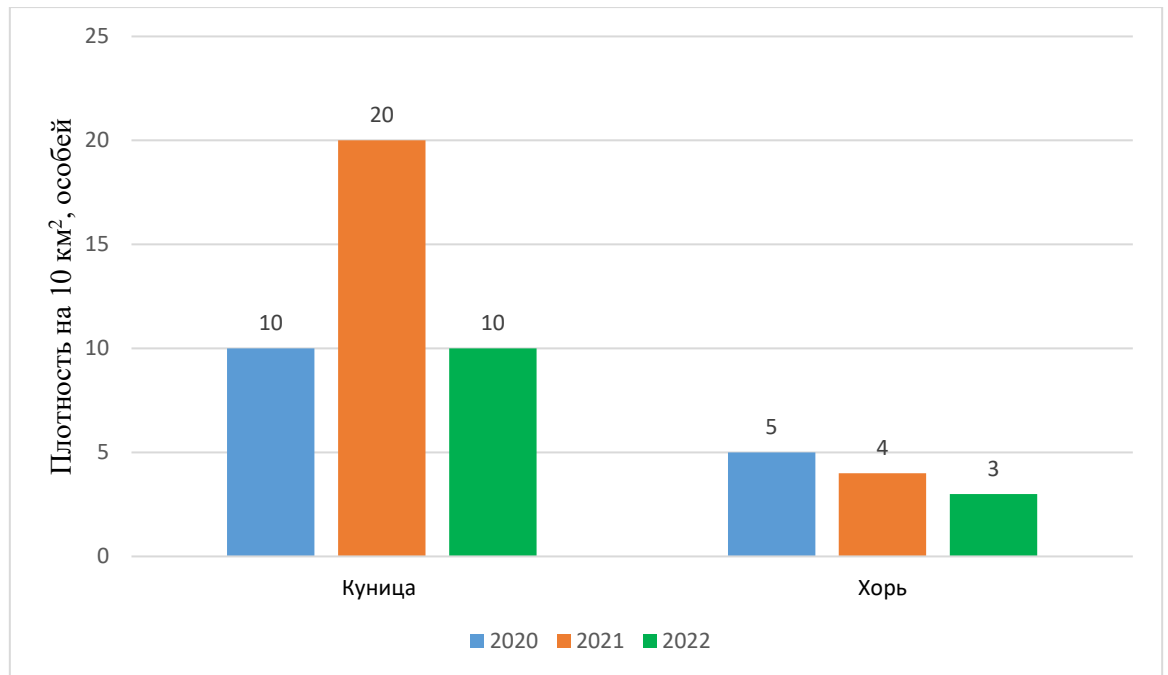


Рис. 11. Плотность куницы и хоря на исследуемой территории (на 10 км²)