

областное государственное казенное общеобразовательное учреждение
«Санаторная школа-интернат»

Исследовательский проект на тему «Чудо-гриб – паутинник фиолетовый»

Выполнили: ученики 9 класса

Гурина Екатерина,

Юров Иван

Руководитель: учитель биологии

Луныкова Т.С.

г.о.Шуя 2017

Содержание

Введение.....	3
1. Анализ информационных источников.....	5
1.1 Классификация и статус в Красной книге.....	5
1.2 Морфология и местообитание паутинника фиолетового.....	5
1.3 Значение и роль паутинника фиолетового в жизни человека.....	7
2. Физико-географическая характеристика района исследования.....	12
3. Исследование количественного и качественного состава паутинника фиолетового в пределах участка леса близ д. Марково Шуйского района.....	12
3.1. Методика проведения количественного и качественного учета паутинника фиолетового.....	12
3.2 Результаты исследования и рекомендации по сохранению вида.....	14
Заключение.....	17
Список использованной литературы.....	19
Приложения.....	20

Введение

Среди природных объектов лес занимает особое место, так как по своему назначению он выполняет водоохранную, защитную, санитарно-гигиеническую, оздоровительную и иные функции. И чтобы лес выполнял выше названные функции должны полноценно функционировать его составные элементы: растения, грибы, лишайники и другие живые организмы.

Лесные биогеоценозы в настоящее время подвергаются мощной антропогенной нагрузке (рекреация, интенсивные вырубki, выпас скота, массовый сбор грибов, загрязнение атмосферы в пригородных лесах и др.), что губительно сказывается на состоянии грибов и растений. Если отдельные виды редких растений могут быть сохранены и выращены в искусственных условиях, то для большинства видов грибов пока это невозможно.

В Красную книгу Российской Федерации занесено 24 вида грибов (2008), а в Красную книгу Ивановской области всего 5 видов грибов.

Целью данной работы является исследование количественного и качественного состава охраняемого гриба паутинника фиолетового в Шуйском районе Ивановской области.

Исходя из цели, можно определить следующие задачи:

- Изучить литературные источники по проблеме исследования;
- Показать значение и роль паутинника фиолетового для человека;
- Дать физико-географическую характеристику ареала обитания паутинника фиолетового;
- Провести полевые исследования лесной экосистемы и определить количественный и качественный состав паутинника фиолетового.

География проекта: 1 км от д. Марково Шуйского района Ивановской области.

Объект исследования: лесная экосистема Шуйского района Ивановской области.

Предмет исследования: количественный и качественный состав паутичника фиолетового.

Методы исследования:

1. Изучение литературы, информации из Интернета – для определения значения паутичника фиолетового.

2. Описание физико-географической характеристики территории.

3. Учет количества экземпляров паутичника фиолетового, определение их местоположения.

4. Анализ полученных данных

Практическая значимость данной работы заключается в том, что определение ареала обитания, количественного и качественного состава паутичника фиолетового в пределах леса близ д. Марково Шуйского района может оказать большую помощь работникам лесхозов при выявлении экземпляров краснокнижного гриба паутичника фиолетового.

1. Анализ информационных источников

1.1 Классификация и статус в Красной книге

Царство: Грибы

Отдел: Базидиомицеты

Класс: Агарикомицеты

Порядок: Агариковые

Семейство: Паутинниковые

Род: Паутинник

Подрод: Cortinarius

Вид: Паутинник фиолетовый

Статус: 3 (R). Редкий вид

Распространение: В РСФСР встречался в европейской части, в Сибири и на Дальнем Востоке. В настоящее время европейской части известны местонахождения на территории Мурманской, Ленинградской, Московской, Пензенской, Челябинской областей и в республике Марий Эл. В Сибири отмечен в Томской области и Красноярском крае, на Дальнем Востоке - в Приморском крае. Распространен в Европе, Японии и в Северной Америке.

Экология: Микоризный гриб, живет в симбиозе с хвойными (елью, сосной) и лиственными (березой, дубом, буком) породами. Плодоносит в августе - октябре. Произрастает в хвойных и лиственных лесах зеленомошной группы.

Охрана: Встречается в Уссурийском заповеднике. Включен в список видов, подлежащих охране на территории Ленинградской обл. Необходимо запретить сбор этого гриба населением и пропагандировать его как редкий и нуждающийся в охране.

1.2 Морфология и местообитание паутинника фиолетового

Название «паутинник» произошло из «паутины», что означает сетку из тончайших волокон клейких выделений паука. В русский язык «паутина»

пришла в 12 веке и получила свое название из слов «путать, опутать, запутать». Такое название гриб получил, возможно, из-за своей волосистости шляпки.

«Фиолетовый» дополняет название гриба, подчеркивая его окраску. Слово «фиолетовый» обозначает синий с малиновым оттенком, темно-лиловый цвет, цвет фиалки. Слово первоначально в русском языке звучало как фиалковый (сравните: французский violet из violette - фиалка).

Гриб – паутинник фиолетовый из семейства паутинниковых порядка агариковых. Грибы этого семейства обладают очень интересной особенностью: у молодых плодовых тел шляпка соединяется с ножкой покрывалом из паутинистых волокон, которое позже разрывается. За этот признак семейство грибов и получило название. Многие паутинники имеют народное название приболотник Семейство это очень многочисленное.

Гриб паутинник фиолетовый образует микоризу с елью, сосной, лиственными породами – березой, дубом, буком. В благоприятное время шляпка у паутинника фиолетового может дорасти до 15 сантиметров в диаметре. Сначала форма у молодых паутинников полушаровидная, но затем она распрямляется и доходит до плоской. В центре шляпки сохраняется характерный бугорок.

Окрас шляпок у молодых экземпляров красивый темно-фиолетовый, но постепенно он выцветает, и старые экземпляры уже имеют белые шляпки. Верхняя поверхность шляпки волокнисто-чешуйчатая. А в нижней части находятся пластинки. Пластинки широкие, располагаются они редко. Расцветка пластинок фиолетовая.

Мякоть толстая, на изломе она приобретает голубоватый цвет. Вообще она очень хрупкая и с легкостью ломается в руках. У мякоти ощущается слабый приятный аромат.

Ножка длинная, к основанию становится заметно толще. По структуре она плотная. На ножке заметны следы паутинного покрывала. Окрас ножки темно-фиолетовый.

Приболотник является очень редким съедобным грибом, растущим небольшими группами, однако чаще поодиночке. Так как паутинник фиолетовый не отличается слишком большой урожайностью, он был занесен в Красную книгу РФ. Этот гриб плодоносит лишь при строго определенных условиях. Паутинникфиолетовый имеет симбиотическую связь с лиственными и хвойными породами деревьев: сосной, березой, елью, буком, дубом. Поэтому его можно встретить во всех типах лесов, где они растут, хотя гриб этот редкий. Плодоносит паутинник фиолетовый с августа по октябрь. Он предпочитает гумусовые, кислые грунты, растет на подстилке из опавшей листвы, на мшистых почвах у краев сфагновых болот. Благодаря последнему макромиксту и получил свое народное название «приболотник». Гриб растет на всей территории РФ, в европейских странах, в Северной Америке, а также в Новой Гвинее и на островах Борнео.

1.3 Значение и роль паутинника фиолетового в жизни человека

Приболотник фиолетовый является съедобным и вполне вкусным грибом. Грибники говорят, что у этого вида средние пищевые качества. Паутинники фиолетовые подходят для жарки и варки.

Вкусовые и ароматические особенности данного сорта гриба обусловлены гармоничным соединением минералов, витаминов, усвояемых углеводов и жирных кислот.

Калорийность паутинникафиолетового составляет 22 ккал на 100 грамм съедобной части, из них:

Белки — 3,3 г;
Жиры — 0,5 г;
Углеводы — 1,3 г;
Зола — 0,9 г;
Пищевые волокна — 6 г;
Вода — 88,1 г.

Среди усвояемых углеводов в паутиннике фиолетовом содержатся моно- и дисахариды в количестве 1,2 г на 100 грамм.

Витамины на 100 грамм:

Витамин В1, тиамин — 20 мкг;
Витамин В2, рибофлавин — 450 мкг;
Витамин С, аскорбиновая кислота — 0,006 г;
Витамин Е, альфа токоферол, ТЭ — 100 мкг;
Витамин РР, НЭ — 9,8 мг;
Ниацин — 9 мг.

В состав паутинникафиолетового входят следующие минеральные элементы:

Калий — стабилизирует водный баланс в организме, нормализует осмотическую концентрацию в крови, понижает артериальное давление, нейтрализует аллергические реакции, снабжает мозг кислородом, активизирует функции магния.

Кальций — формирует костный каркас, укрепляет ногти, зубную эмаль и волосы, нейтрализует соляную кислоту в ЖКТ, ускоряет микроциркуляцию крови, регулирует межклеточный обмен кислородом.

Магний — нормализует сон, снимает раздражительность и усталость, стабилизирует кровяное давление, помогает в процессах пищеварения, выводит из организма радионуклиды и токсины, контролирует эндокринную систему и функционирование мышц.

Натрий — улучшает работу почек и печени, обладает сосудорасширяющим свойством, переносит сахар по организму, выбивает холестериновые бляшки, принимает участие в сокращении мышц, предотвращает появление желудочных спазмов, резкие смены настроения и заболевания сердца.

Фосфор — усиливает иммунитет, нейтрализует инфекции, вирусы и бактериальных агентов, обеспечивает рост костных тканей, улучшает проводимость нейронов ЦНС, состоит в крови, контролирует ферментные реакции, стабилизирует кислотно-щелочной баланс.

Цинк — поддерживает иммунитет организма, формирует связки, участвует в обновлении клеток, улучшает перистальтику, нормализует стул,

стабилизирует работу ЖКТ, предотвращает выпадение волос и развитие сахарного диабета.

Медь — проводит кислород по всему организму, синтезирует эндорфины, контролирует образование коллагена, преобразует железо в гемоглобин, поддерживает уровень глюкозы в крови, повышает работоспособность, активизирует тирозин.

Марганец — поглощает водород, принимает участие в размножении клеток и выработке аскорбиновой кислоты, нормализует липидный обмен и уровень глюкозы в крови, замедляет рост холестериновых бляшек, обладает антиоксидантными свойствами.

Железо — укрепляет стенки сосудов, предотвращает образование бляшек, улучшает умственную деятельность, не позволяет жидкости вытекать из капилляров, участвует в ферментации слюнной железы, проводит нервные импульсы, обеспечивает слаженную работу щитовидки, состоит в эритроцитах.

Также в грибе находится октадекановая кислота и эргостерин, которые отвечают за фосфорный обмен, улучшают состояние эпидермиса и повышают его устойчивость к резким перепадам температуры.

Благодаря целебным свойствам паутинникфиолетовый часто применяется в производстве лекарств и косметических средств. При нормированном включении гриба в блюда в организме можно наладить обменные процессы и усилить иммунитет.

Польза паутинника фиолетового и продуктов питания, в которые он включен, вызвана гармоничным соотношением усвояемых углеводов, витаминов и микроэлементов:

Предотвращает развитие грибка. Снимается кожный зуд и покраснение, эпителий перестает шелушиться, ногти укрепляются, исчезают трещины и волдыри на подошвах стоп, нейтрализуется патогенная микрофлора.

Снижение уровня глюкозы в крови. Увеличивается трудоспособность, контролируется работа сердечно-сосудистой системы, мышцы восстанавливаются быстрее, нормализуется стул, повышается иммунитет, предотвращается поражение нейронов центральной нервной системы и гипогликемическая кома.

Противовоспалительное свойство. Нагрузка равномерно распределяется по всем органам, ткани не поражаются, снимается боль, укрепляются слизистые оболочки организма, происходит активация фермента фосфолипаза.

Поддержание активности иммунитета. Благодаря активным компонентам паутинника фиолетового усиливается защитная функция организма, происходит борьба с инфекционными и вирусными агентами, которые вызывают деструкцию клеток и тканей, стабилизируется гомеостаз.

Нормализуется деятельность ЖКТ. Улучшается перистальтика и всасывание пищи, укрепляется слизистая оболочка, с ее стенок исчезают абсцессы, предотвращается развитие колитов, гастритов и язв, выводятся соли тяжелых металлов, вредные вещества, токсины и радионуклиды.

Тонизируется организм. На нейроны ЦНС оказывается благоприятное воздействие, снимается усталость, раздражительность, возбудимость, предотвращается переутомление, повышается работоспособность.

Борьба с онкологическими заболеваниями. Ферменты и кислоты, состоящие в паутиннике фиолетовом, предотвращают развитие раковых опухолей, нейтрализуют клеточную мутацию.

Помощь при сжигании калорий. Благодаря грибу ускоряются обменные процессы, из организма быстрее выводятся вредные вещества, нормализуется работа двенадцатиперстной кишки, контролируется работа мочевого пузыря, эпителий восстанавливается на клеточном уровне, улучшается свертываемость крови, поддерживается уровень гомоцистеина.

Заживление ран. Уязвленные участки эпителия регенерируются быстрее, снимаются покраснение и болевые ощущения.

Стабилизация деятельности сердечно-сосудистой системы. Со стенок сосудов снимается лишняя нагрузка, микроциркуляция крови и артериальное давление нормализуются, предотвращается инфаркт миокарда, аортальный стеноз, атеросклероз и аритмия сердца.

Замедление старения организма. Благодаря витаминам и минералам, содержащимся в паутиннике фиолетовом, на волосы и кожу оказывается благоприятное воздействие, разглаживаются морщины, эпителий приобретает здоровый блеск и упругость, нормализуется кислотно-щелочной баланс.

Стабилизация выработки секрета простаты. Предотвращается развитие болезней предстательной железы, контролируется превращение тестостерона, держится под контролем работа мочевого пузыря во время эрекции, нормализуется транспортировка сперматозоидов.

Интересные факты о паутиннике фиолетовом

Споры паутинника фиолетового обладают темно-коричневым цветом. Паутинистое покрытие данного сорта грибов исчезает по мере роста шляпки.

Паутинник фиолетовый способен создавать микоризу с буками, березами и дубами. Таким образом они обмениваются питательными веществами и поддерживают жизнедеятельность друг друга.

Свойства данного гриба часто используют при изготовлении экологически чистых красок.

Паутинники фиолетовые обладают токсинами замедленного воздействия. То есть аллергическая реакция может проявиться в течение 2 недель после употребления продукта.

Хотя паутинник фиолетовый съедобен, но его не рекомендуется собирать, так как это уникальный вид, который с каждым годом встречается все более редко. В России собирать эти съедобные грибы запрещено, поэтому не стоит этого делать. Да и вряд ли удастся набрать корзину паутинников фиолетовых, поскольку они встречаются единичными экземплярами и далеко не в каждый сезон.

2. Физико-географическая характеристика района исследования

Лесной массив расположен на территории Семейкинского сельского поселения Шуйского муниципального района в 3 км к югу от городского округа Шуя на правом берегу р. Теза. Западная сторона прилегает к дороге Шуя-Ковров. Территория ОГУ «Шуйский лесхоз» Шуйского лесничества.

Рельеф леса равнинный, колебания высот незначительны.

Материнские породы – ледникового происхождения: в части песчанистые, валунные, лёгкие и средние суглинки, пылеватые и песчанистые, слабо валунные средние и тяжёлые суглинки. Почвенный покров описываемой территории неоднороден. Почвы дерново-подзолистые супесчаные, влажные, богатые.

С южной и юго-восточной сторон сохранились от бывших лесов отдельные березовые перелески и небольшие массивы смешанных лесов. Автотранспорт производит неблагоприятное шумовое загрязнение, а также загрязнение атмосферы выхлопными газами.

Лесной массив расположен на водораздельной ровной открытой территории, только с южной и юго-восточной сторон сохранились березовые перелески и небольшие участки смешанных лесов. Преобладают сосновые ели с участием березы повислой, дуба черешчатого, орешника, осины обыкновенной.

3. Исследование количественного и качественного состава паутильника фиолетового в пределах участка леса близ д. Марково Шуйского района

3.1. Методика проведения количественного учета паутильника фиолетового

Группа обучающихся 8-9 классов разбивалась на рабочие бригады по 3-5 человек, каждая из которых проводила поиск и учет грибов с одновременным описанием мест их произрастания, в каждом из контрастных биотопов (типов леса) изучаемой местности. Так, при наличии разнообразных биотопов, можно выделить для отдельного обследования такие местообитания, как

еловые лес, орешник и осинник. В отдельные биотопы можно выделить поляны и просеки в лесу, опушки леса, но там по нашим данным Паутинникфиолетовый не встречался.

Техника проведения учета. Группа учащихся (3-5 человек) движется «цепью» по лесу на определенном расстоянии друг от друга. Расстояние составляло 3 метра, так как в лесу развит густой травяной покров и много подроста (молодых деревьев) и подлеска (кустарников), и грибы поэтому плохо заметны.

Цепочка исследователей двигалась по произвольному маршруту в пределах избранного биотопа и фиксировала количественный и качественный состав встречающегося в биотопе паутинника фиолетового. С помощью gps-навигации фиксировались координаты произрастания Паутинника фиолетового.

Запись в полевом дневнике ведется в форме таблицы:

Координаты произрастания Паутинника фиолетового	Количество экземпляров	Особенности произрастания (описание места)

В графе «Особенности произрастания» описывались типичные места обнаружения грибов данного вида, если таковые можно вообще выявить (под каким деревом найден гриб, на каком расстоянии от ствола, какой тип напочвенного покрова его окружает, особенности покрова, уровень освещенности, уровень увлажнения места обнаружения гриба).

Пройденную дистанцию можно измерить шагами (удобнее использовать шагомер). Естественно, шаги мог считать только один из участников учетной группы. Ширину исследуемого участка мы выбрали по количеству обучающихся в группе, примерно 100 м.

3.2 Результаты исследования и рекомендации по сохранению вида

Количественный состав паутичникафиолетового.

В результате было подсчитано общее число встреченных всей бригадой экземпляров паутичникафиолетового. Зная суммарную ширину учетной полосы – 100 м, а также пройденное с учетом расстояние, примерно 1,5 км, мы рассчитали плотность популяции паутичника фиолетового на единицу площади.

Плотность паутичникафиолетового рассчитывали следующим способом.

Обычно плотность грибов считают на 1 га (100 х 100 м). Таким образом, на полосе шириной 100 м и длиной 1,5 км встречено 11 экземпляров данного вида гриба. Считаем обследованную площадь (в м²): 100 х 1500 = 150000 м².

По пропорции рассчитываем плотность грибов на 1 га (10 000 м²): (11 / 150000) х 10000 = 0,73

Качественный состав Паутичникафиолетового

Нами было найдено 11 экземпляров. Нами была составлена сводная таблица качественных характеристик встреченных экземпляров. Данные параметры измерялись с помощью линейки и миллиметровой ленты.

№	Высота	Толщина	Диаметр шляпки
1	8 см	1 см	4,3 см
2	7,5 см	1 см	5,2 см
3	11,8 см	1,8 см	8 см
4	7,7 см	0,8 см	3,6 см
5	10,6 см	1,2 см	6,1 см
6	5,2 см	0,5 см	3,2 см
7	9,5 см	1,2 см	4,8 см
8	10 см	0,9 см	6,8 см
9	11 см	1,5 см	6,2 см
10	6,3 см	0,4 см	3 см
11	8,4 см	1,6 см	7,1 см

Родственные виды

Среди паутиников есть и похожие грибы, например паутичник бело-фиолетовый (фото не наше). Но этот гриб отличается серыми, охристыми или ржаво-бурыми пластинками. Паутиниккозлиный обладает резким

неприятным запахом – пахнет ацетиленом, или «козлом». Отсюда и название. Пахуч настолько, что имеет еще одно название – паутинник вонючий!

Встреченный нами экземпляры не имеют выраженного запаха, а пахнут обычным грибом и лесом. Пластинки имеет светло-коричневые.

Рекомендации по сохранению вида

Базируясь на научных основах сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов грибов, можно предложить следующие направления деятельности:

- разработка и внедрение системы категорий и критериев для выявления и классификации редких и находящихся под угрозой исчезновения видов грибов и определения приоритетов их охраны;
- организация и ведение учета, мониторинга редких и находящихся под угрозой исчезновения видов грибов;
- создание и пополнение базы данных по редким и находящимся под угрозой исчезновения видам грибов;
- Контроль за состоянием популяций;
- Поиск новых местообитаний вида;
- Изучение биологии и экологии вида с целью разработки рекомендаций по его сохранению.
- Создание ООПТ в местах с высокой численности вида.

Таким образом, мы можем выделить следующие видовые особенности паутинника фиолетового:

1. Ножка 6—12 см высотой и 1—2 см толщиной, в верхней части покрытая мелкими чешуйками, с клубневидным утолщением в основании, волокнистая, буровато- или темно-фиолетовая.

2. Паутинник фиолетовый в данном биотопе имеет симбиотическую связь с сосной, березой, елью и дубом.

3. Паутинникфиолетовый тяготеет к влажным слегка затененным местам в биотопе с большим количеством опада.

Заключение

В заключении можно сказать, что обнаруженный нами вид паутинок фиолетовый относится к редким видам грибов не только Ивановской области, но и России. Он занесен и в федеральную, и в региональные Красные книги. Название «паутинок» произошло из «паутины», что означает сетку из тончайших волокон клейких выделений паука. «Фиолетовый» дополняет название гриба, подчеркивая его окраску.

Растет он одиночно или небольшими группами, преимущественно в лиственных лесах с преобладанием берез, осин, буков, дубов.

Паутинок фиолетовый считается условно съедобным грибом, но его не рекомендуется собирать, так как это уникальный вид, который с каждым годом встречается все реже.

По результатам проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

Теоретически были изучены морфология и местообитание паутинки фиолетовой, а также выявлена роль грибов для леса и для человека.

Проведены полевые исследования лесной экосистемы – ареала обитания паутинки в Шуйском районе. Лесной массив расположен на территории Семейкинского сельского поселения Шуйского муниципального района в 3 км к югу от городского округа Шуя на правом берегу р. Теза. Западная сторона прилегает к дороге Шуя-Ковров. Территория ОГУ «Шуйский лесхоз» Шуйского лесничества.

Был определен количественный и качественный состав паутинки фиолетовой на территории лесного массива на территории Семейкинского сельского поселения близ д. Марково. На данной территории было найдено 11 экземпляров паутинки фиолетовой. Плотность составляет 0,73 гриба на 1 га.

Все строченные экземпляры высотой 6—12 см и 1—2 см толщиной, диаметр шляпки 3-8 см.

Паутинник фиолетовый в данном биотопе имеет симбиотическую связь с сосной, березой, елью и дубом. Гриб тяготеет к влажным слегка затененным местам в биотопе с большим количеством опада.

Базируясь на научных основах сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов грибов, можно предложить следующие направления деятельности:

- разработка и внедрение системы категорий и критериев для выявления и классификации редких и находящихся под угрозой исчезновения видов грибов и определения приоритетов их охраны;
- организация и ведение учета, мониторинга редких и находящихся под угрозой исчезновения видов грибов;
- создание и пополнение базы данных по редким и находящимся под угрозой исчезновения видам грибов;
- контроль за состоянием популяций;
- поиск новых местообитаний вида;
- изучение биологии и экологии вида с целью разработки рекомендаций по его сохранению.
- создание ООПТ в местах с высокой численности вида.

Самое главное правило при встрече с этим необычным грибом – полюбуйтесь, сфотографируйте и отойдите!

Список использованной литературы

1. Васильева Л.Н. Агариковые шляпочные грибы Приморского края. Л.:Наука, 1973. 331 с.
2. Гарибова Л.В., Сидорова И.И. Грибы. Энциклопедия природы России.М.: АВР, 1997. 352 с.
3. Определитель грибов России: Порядок агариковые. Вып. 1. С.-Пб.:Наука, 1996. 408 с.
4. Марина А.В., Трифонова С.Н., Кузнецова И.А. // Биология в школе. 1997, № 5
5. Пескова И.М. Растения России. Определитель. – М.: АСТ, 2015
6. Юдин А.В. Большой определитель грибов. М.:Астрель, 2001-256 с.
7. Яковлев Г. П., Аверьянов Л. В. Ботаника для учителя. Часть 2. М.: Просвещение,1997
8. <http://bookre.org/reader?file=545647> - Определитель листовенных мхов средней полосы и юга Европейской части СССР (Мельничук В.М.)
9. <http://www.mycology.ru/nam/mif13abs.pdf>
10. http://herba.msu.ru/shipunov/school/books/redk_zhiv_griby_ivanovsk_2010.pdf

Приложение 1

Координаты произрастания паутинника фиолетового	Количество экземпляров	Особенности произрастания (описание места)
56.779701 с.ш. 41.354373в.д.	4	Осинник, расстояние от ствола 1,3 м. Почва влажная. Мощность опада 1 см.
56.776648 с.ш. 41.356914в.д.	1	Осинник. Расстояние от ствола 1,9 м. Почва влажная. Мощность опада 0,6 см. Окружен кочедыжником женским, майником двулистным.
56.779079 с.ш. 41.358081в.д.	3	Осинник. Расстояние от ствола 0,3 м. Почва влажная. Мощность опада 0,2 см. Окружен мхом Брахитециум ручейный
56.781172 с.ш. 41.356090в.д.	2	Осинник. Расстояние от ствола 1,9 м. Почва влажная. Мощность опада 0,6 см. Окружен кочедыжником женским, кислицей лесной.
56.781379 с.ш. 41.354991в.д.	1	Осинник. Расстояние от ствола 1,9 м. Почва влажная. Мощность опада 0,6 см. Окружен кочедыжником женским, золотарником обыкновенным.



