

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КРАСНОДАР
МУНИЦИПАЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «МАЛАЯ
АКАДЕМИЯ» МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КРАСНОДАР
(МУ ДО «МАЛАЯ АКАДЕМИЯ»)

350000, Российская Федерация, Краснодарский край, город Краснодар,
ул. Северная, д. 269, m-academ@kubannet.ru, тел. 89181619205

Всероссийский конкурс юных исследователей окружающей среды
имени Б.В. Всесвятского

**«ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ПАПОРОТНИКОВ (*POLYPODIOPHYTA*)
МОСТОВСКОГО РАЙОНА КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ»**

Работу выполнила:

учащаяся МУ ДО Малая академия
объединения «Практическая биология»,
ученица 8 класса Б
МАОУ СОШ №17, г. Краснодар
Фахрутдинова Екатерина Александровна

Научный руководитель:

педагог дополнительного образования
МУ ДО Малая академия
Гниденко Елена Николаевна

Краснодар, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР	6
1.1. Физико-географическая характеристика района исследования	6
1.2. История изучения петридофлоры России	8
1.3. Классификация папоротников России	10
2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	12
3. РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ	16
3.1. Экологические особенности и биоразнообразие папоротниковых пос. Никитино Мостовского района Краснодарского края	16
3.2. Анализ таксономической структуры птеридофлоры района исследования	32
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	35
Приложение 1	36
Приложение 2	42

ВВЕДЕНИЕ

Папоротники являются одной из древнейших групп растений, играющих важную роль в экосистемах, особенно в лесных и горных районах. Они обладают уникальными биологическими особенностями, такими как способностью к вегетативному размножению и устойчивостью к неблагоприятным условиям среды. Изучение видового разнообразия папоротников имеет большое значение для понимания биоразнообразия региона, оценки состояния природных сообществ и разработки мер по их охране.

Актуальность

Мостовский район Краснодарского края характеризуется высоким уровнем биологического разнообразия, однако информация о видовом составе папоротников этого района до сих пор остается недостаточно изученной. Это делает актуальным проведение исследований, направленных на выявление и систематизацию видов папоротников, произрастающих в данном районе.

Важность и необходимость проведения исследований папоротниковых естественной флоры горной части Краснодарского края не вызывают сомнений, поскольку полученные результаты позволят решить не только чисто научные вопросы в таксономии, географии и экологии растений, но и значительно улучшить эффективность хранения генофонда папоротников в крае.

Проблема:

Краснодарский край представляет собой густонаселённый, курортный и транзитный регион. Единое влияние этих факторов на дикую флору края вызывает частичное или в некоторых случаях их полное разрушение, что является причиной сокращения и впоследствии – исчезновения видового состава птеридофлоры.

Цель исследования: изучение флористического состава папоротниковых (*Polypodiophyta*) горных и предгорных районов Мостовского района Краснодарского края.

Задачи исследования:

1. Провести полевые исследования для сбора образцов папоротников в горных и предгорных районах Мостовского района Краснодарского края;
2. Провести инвентаризацию биоразнообразия папоротниковых Мостовского района Краснодарского края;
3. Выявить редкие виды папоротниковых;
4. Составить краткую характеристику обнаруженных видов папоротниковых;
5. Создать гербарий для дальнейших научных исследований.

Гипотеза

Предполагается, что в Мостовском районе Краснодарского края произрастает значительное количество видов папоротников, многие из которых могут быть редкими или эндемичными для данного региона. Кроме того, возможно наличие новых для науки видов или форм, которые еще не были описаны в научной литературе. Возможно некоторые виды папоротников ранее не упоминались учеными ботаниками на данной территории.

Объект исследования: флора папоротникообразных (*Polypodiophyta*) Мостовского района Краснодарского края.

Предмет исследования: видовое разнообразие папоротниковых растений, их распространение, экология и биологические особенности в пределах исследуемого района.

Практическая значимость

Результаты исследования могут быть использованы для:

1. Оценки биоразнообразия: Полученная информация позволит оценить состояние биоразнообразия района и выявить редкие и уязвимые виды папоротников.

2. Охраны природы: Данные о распространении редких и исчезающих видов будут полезны при разработке программ охраны природы и создании особо охраняемых природных территорий.

3. Образования и просвещения: Материалы исследования могут использоваться в учебных заведениях для преподавания курсов ботаники, экологии и природопользования.

4. Научного сотрудничества: Результаты работы могут стать основой для дальнейших научных исследований и международного сотрудничества в области изучения биоразнообразия.

Таким образом, проект имеет важное научное и прикладное значение, способствуя сохранению природного наследия и развитию экологического образования в регионе.

1. ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

1.1. Физико-географическая характеристика района исследования

Согласно общим сведениям о территориальном планировании муниципального образования Краснодарского края [1], Мостовский район расположен в юго-восточной части Краснодарского края, в предгорной и горной частях северного склона Главного Кавказского Хребта, что обусловило формирование природно-климатических условий, существенно отличающихся от равнинны районов края.

Площадь Мостовского района составляет 3.7 тыс. км. Общая протяженность границ составляет 375 км. Район граничит на севере и западе с – республикой Адыгея (протяженность границы 197,5 км), на юге с Сочинским городским округом (протяженность границы составляет 42,5 км), на востоке с Карачаево-Черкесской республикой (протяженность границы составляет 87,5 км). Протяженность района с севера на юг составляет 120 км, с востока на запад от 25 до 46 км (рисунок 1).



Рисунок 1 – Мостовской район Краснодарского края
(выделен красным цветом)

Территория Мостовского района представляет собой предгорный и горный ландшафт, характеризуется отметками от 240 до 3345 м. над уровнем моря с самой высокой точкой – горой Цахвоа [1]. По характеру возникновения и преобразований форм поверхности рельеф представляет сочетание зоны предгорий и наклонной Закубанской равнины, образованной из наносных отложений (валуны, галечники, пески, глина и др.) р. Лаба и её притоков [2]. Поверхность предгорий характеризуется сильной расчленённостью с глубоко врезанными балочными и речными долинами. Вся территория района по условиям рельефа представляет наклонную к северу равнину, имеющую в южной части высоты от 300 до 350 м над уровнем моря [3].

Геоморфология Северного Кавказа была изучена довольно подробно в послевоенные годы [3]. В результате специальных геоморфологических исследований и геолого-съёмочных работ было составлено большое количество геоморфологических карт разного масштаба для всей территории Северного Кавказа и его отдельных районов. Климат Мостовского района умеренно-континентальный. Средняя годовая температура воздуха находится в пределах плюс от 3,2 до плюс 10,5 градусов тепла. Понижение температуры воздуха с поднятием вверх наблюдается в горной части района, в среднем при подъёме на 100 метров температура понижается на 0,5 градусов. Самый жаркий месяц - июль, средняя температура июля плюс 22, самый холодный месяц - январь, средняя январская температура минус 4 [4].

Максимальная температура отмечается в августе и равна плюс 40 градусов тепла. Абсолютный минимуму приходится на январь и равен минус 32-35 градусов. Продолжительность безморозного периода составляет 180-193 дня. По количеству осадков Мостовский район относится к зоне избыточного увлажнения, в среднем за год выпадает от 600 до 850 мм, в горах до 1500 мм [4].

Водную сеть Мостовского района составляют реки, озёра, искусственные водоёмы, пруды, высоко в горах ледники, а также подземные

воды. К рекам Мостовского района относятся: Малая Лаба, Большая Лаба, Псебайка, Уруштен, Ходзь, Фарс, Андрюк, Губс, Анерота – течёт на юго-западе района, частично течёт под землёй, Шедоха [4].

Река Лаба - является самым крупным притоком реки Кубань. Она образуется в результате слияния двух рек Большая и Малая Лаба, выходит в широкую предгорную долину, постепенно переходящую в долину. Длина Лабы 214 км. На реке Лаба расположен райцентр посёлок Мостовской.

На территории Мостовского района находится огромное количество подземных вод, которые питают реки, пруды, используются для водоснабжения. Глубина залегания грунтовых вод 3-5 метров. Уровень грунтовых вод поднимается в начале лета, во время ливневых дождей и таяния снега. В долинах и поймах рек, где уровень грунтовых вод высок, сформировались лугово-чернозёмные, лугово-черноземовидные, луговые и аллювиально-луговые почвы [5].

Таким образом, Мостовский район представляет собой уникальное место, где разнообразие климатических особенностей и почвенного покрова создает обилие видового разнообразия.

1.2. История изучения петридофлоры России

Папоротники являются одной из древнейших и в тоже время одной из сложнейших в систематическом отношении групп высших сосудистых растений. Наибольшее их разнообразие приходится на тропические области обоих полушарий. Бореальные области Старого и Нового Света не столь богаты в видовом отношении папоротниками. Однако многие папоротники играют заметную роль в сложении растительного покрова или являются полезными (лекарственными, пищевыми, техническими, декоративными и др.) [6].

Историю изучения папоротников в России, можно начать с XVIII века, с первых экспедиций знаменитых путешественников того времени. Самыми

первыми коллекционерами растений на Урале были преимущественно географы и медики, обычно посещающие Южный или Средний Урал на пути следования в Сибирь: Д. Мессерш-мидт (1718 г.), И. Амман (1739 г.), И.-Г. Гмелин (1742 г.), П.-С. Паллас (1769-1771 гг.), И.И. Лепёхин (1770-1771 гг.), И. Фальк (1770-1772 гг.), И. Георги (1773 г.) [7].

Одним из первых исследователей флоры и растительности Урала, специально обращавшим внимание на папоротники, был И.И. Лепёхин [6]. В своих описаниях И.И. Лепёхин упоминает большую популяцию *Polypodium vulgare* L. на скалах по р. Тура, недалеко от с. Солдинское, а, исследуя растения во время стоянки в г. Соль-Вычегорск, приводит для флоры окрестностей города *Pteridium aquilinum* (L.), *Athyrium filix-femina* (L.), *Dryopteris filix-mas* (L.), *Botrychium lunaria* (L.) и *Ophioglossum vulgatum* L. [6].

Своеобразие папоротников России привлекало ученых и в XX веке. Познание этого своеобразия и накопление материала по нему связано с именами крупнейших российских ботаников Н.С. Турчанинова, К.И. Максимовича, Р.К. Маака, В.Л. Комарова, Б.А. Федченко и др. [7].

А.В. Фомину – крупному птеридологу начала XX века принадлежит важная обработка папоротников во «Флоре Сибири и Дальнего Востока» (1930) и во «Флоре СССР» (1934). После выхода «Флоры СССР» прошло более 60 лет, но папоротники России и сопредельных территорий продолжали изучать отечественные ботаники. Среди них следует отметить А.Е. Боброва (Европейская часть, Кавказ, Средняя Азия), Н.Н. Цвелева (Дальний Восток), А.М. Аскерова (Кавказ), И.И. Гурееву (Южная Сибирь), Ю.А. Котухова (Алтай), И.М. Красноборова, М.П. Данилова (Сибирь) и др. Их данные отражены в региональных флорах, определителях и статьях [7].

А.И. Шмаков приступил к изучению папоротников в 1983 г. Основное внимание было уделено изучению папоротников юга Западной Сибири и Средней Азии. Однако в течении всего периода в поле зрения автора оставались также папоротники Сибири, Дальнего Востока и Европейской

части. В 1999 г. А.И. Шмаков публикует «Определитель папоротников России». В этом издании для России приводится 168 видов, относящихся к 51 роду и 22 семействам. В нем также дано несколько номенклатурных комбинаций [7].

1.3. Классификация папоротников России

Изучение папоротников России, предпринятые отечественными ботаниками, а также многочисленные исследования зарубежных ученых, касающихся в том числе и российских видов папоротников, позволяют пересмотреть некоторые таксоны и представить современную систематику папоротников России [7].

Отдел POLYPODIOPHYTA

Класс 1. OPHIOGLOSSOPSIDA

Порядок 1. Ophioglossales

Семейство 1. Ophioglossaceae – Ужовниковые

Семейство 2. Botrychiaceae – Гроздовниковые

Класс 2. POLYPODIOPSIDA

Подкласс 1. Osmundidae

Порядок 1. Osmundidae

Семейство 3. Osmundaceae – Чистоусовые

Семейство 4. Plagiogyriaceae – Плагиигириевые

Подкласс 2. Pterididae

Порядок 1. Pteridales

Семейство 5. Hemionitidaceae – Гемиионитидиевые

Семейство 6. Sinopteridaceae – Синоптерисовые

Семейство 7. Cryptogrammaceae – Скрытокущницеевые

Семейство 8. Adiantaceae – Адиантовые

Подкласс 3. Marsileidae

Порядок 1. Marsileales

Семейство 9. Marsileaceae – Марсилиевые

Подкласс 4. Polypodiidae

Порядок 1. Polypodiales

Семейство 10. Polypodiaceae – Многоножковые

Семейство 11. Platyceriaceae – Платицериевые

Семейство 12. Pleurosoriopsidaceae – Бококучниковые

Подкласс 5. Hymenophyllidae

Порядок 1. Hymenophyllales

Семейство 13. Hymenophyllaceae – Гименофилловые

Порядок 2. Dicksoniales

Семейство 14. Hypolepidiaceae – Подчешуйниковые

Семейство 15. Dennstaedtiaceae – Деннштедтиевые

Порядок 3. Aspleniales

Семейство 16. Aspleniaceae – Костенцовые

Порядок 4. Athyriales

Семейство 17. Thelypteridaceae – Телиптерисовые

Семейство 18. Athyriaceae – Кочедыжниковые

Семейство 19. Cystopteridaceae – Пузырниковые

Семейство 20. Onocleaceae – Оноклеевые

Семейство 21. Woodsiaceae – Вудсиевые

Семейство 22. Blechnaceae – Дербянковые

Семейство 23. Dryopteridaceae – Щитовниковые

Подкласс 6. Salviniidae

Порядок 1. Salviniiales

Семейство 24. Salviniaceae – Сальвиниевые

Таким образом, современная классификация папоротников России включает в себя 2 класса, 6 подклассов, 24 семейства.

2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалом для исследования послужили образцы, зарегистрированные во время краеведческой экспедиции «К истокам» МУ ДО «Малая академия» в августе 2023 и 2024 года в окрестностях пос. Никитино, Мостовского района Краснодарского края.

Полевые исследования и фотосбор образцов папоротниковых проводились маршрутным методом в различных биотопах на протяжении пяти радиальных маршрутов (рисунок 2).

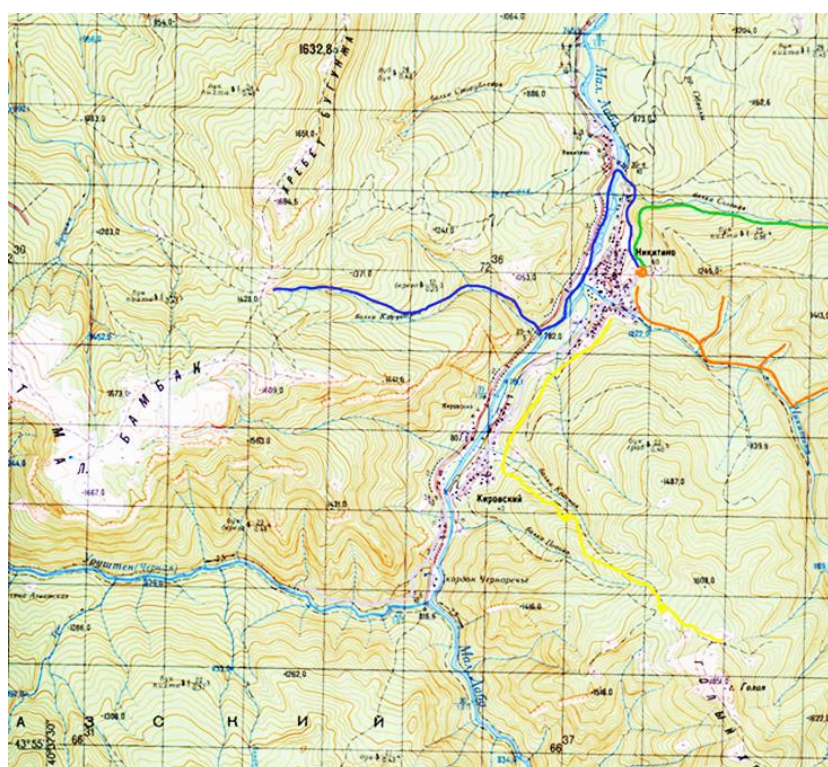



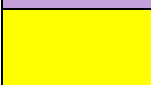



Рисунок 2 – Схема радиальных маршрутов комплексной краеведческой исследовательской экспедиции «К истокам...»

- | | |
|---|---|
|  | - Маршрут №1
«Базовый лагерь → долина реки Никитина → базовый лагерь» (6 км) |
|  | - Маршрут №2
«Базовый лагерь → Капустинский водопад → базовый лагерь» (8 км) |
|  | - Маршрут №3
«Базовый лагерь → кордон «Черноречье» → базовый лагерь» (12 км) |
|  | - Маршрут №4
«Базовый лагерь → хребет Голый → базовый лагерь» (10 км) |
|  | - Маршрут №5
«Базовый лагерь → балка Солёная → базовый лагерь» (8 км) |

В связи с тем, что большая часть исследуемой территории относится к особо охраняемым природным зонам, включая Памятники природы «Ущелья ручья Солёный», «Никитино (Капустина балка)», «Кавказский Биосферный Заповедник» кардон Черноречье, сбор и гербаризация папоротников в данной местности не проводилась. Для дальнейшей обработки и достоверности определения экземпляров, материал фотографировался вместе с линейкой для определения масштаба (рисунок 3, 4, приложение 1). При проведении морфологических исследований одним из вспомогательных средств документирования наблюдений является фотосъемка.



Рисунок 3, 4 – Масштабирование при фотосъемке

Для составления гербария были использованы экземпляры папоротников, которые собирались в пос. Никитино и его окрестностях в Мостовском районе Краснодарского края.

Видовая идентификация проводилась по «Определителю папоротников России» А.И. Шмакова (1999) [8] и через открытую платформу iNaturalist для сбора данных по биоразнообразию живой природы.

В аннотированном списке, для характеристики каждого представителя папоротниковых указывалось:

1. Местонахождение на исследуемой территории;
2. Растительная формация, в которой он встречается;
3. Субстрат;
4. Оценка встречаемости (R, Sp, Fr, Com).

Для каждого образца была отмечена частота встречаемости (R – редко, Sp – спорадически, Fr – часто, Com – обычно), присваивался идентификационный номер, определялись координаты по GPS (широта, долгота). Результаты заносились в таблицу (таблица 1, приложение 2).

Образцы папоротников собирались в гербарную папку, которые перекладывались газетами, снабжались подробным описанием: координаты, местонахождение образца. Для дальнейшей гербаризации все образцы помещались в гербарную сетку под пресс (рисунок 5-7).



Рисунок 5 – Морфологическое описание папоротников в полевых условиях

Для изучения морфологического строения вайи измеряли длину черешка, длину и ширину вайи.



Рисунок 6 – Гербарная папка

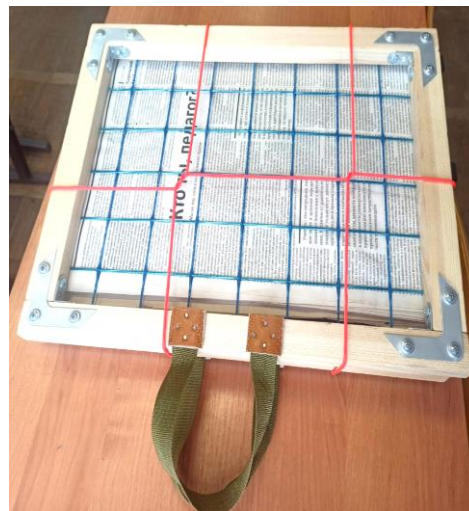


Рисунок 7 – Гербарная сетка

Оформление гербарной страницы осуществлялось следующим образом:

1. Для основы брали плотный белый лист для черчения размером А 4-5;
2. Размещали образец горизонтально либо вертикально в зависимости от размера экземпляра, закрепляли белыми нитками и тонкими полосками малярного скотча;
3. Этикетку клеили в правый нижний угол: На этикетке указывали название растения (латинское и русское), дату сбора, место нахождения, фамилию сборщика и другие важные данные (рисунок 8).



Рисунок 8 – Оформление гербарного материала

3. РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

3.1. Экологические особенности и биоразнообразие папоротниковых пос. Никитино Мостовского района Краснодарского края

3.1.1. Костенец сколопендровый (*Asplenium scolopendrium*)

Таксономическая принадлежность:

Царство: *Plantae* (Растения);

Тип: *Pteridophyta* (Папоротниковидные);

Отдел: *Pteridophyta* (Папоротниковидный);

Класс: *Polypodiopsida* (Полиподиопсиды);

Порядок: *Aspleniales* (Костенцовые);

Семейство: *Aspleniaceae* (Костенцовые);

Род: *Asplenium* (Костенец);

Вид: *Asplenium scolopendrium* (Костенец сколопендровый) (рис. 9, 10).



Рисунок – 9, 10 *Asplenium scolopendrium* (Костенец сколопендровый)

Описание: Многолетник. Имеет узкие блестящие листья зеленого цвета с волнистой кромкой, 10 см в длину и 4 см в ширину. Произрастает в частности во влажных местах с хорошей почвой.

Листья с короткими черешками, продолговато-ланцетные или ремневидно-ланцетные, в основании сердцевидные, наверху острые или тупые, цельнокрайние или слегка выемчатые, с толстой средней жилкой, покрытые пленками в нижней части.

Сорусы со спорангиями расположены параллельно друг другу на нижней стороне пластинок; имеются два линейных покрывальца; споры почковидные, бурые, лилово-коричневые. Спороношение в июле-августе.

Место произрастания: растёт на влажных карбонатных, иногда торфяных почвах, на влажных затенённых известняковых скалах.

Субстрат: лиственной опад земля, лесная почва.

3.1.2. Костенец волосовидный (*Asplenium trichomanes*)

Таксономическая принадлежность:

Царство: *Plantae* (Растения);

Тип: *Pteridophyta* (Папоротниковидные);

Отдел: *Pteridophyta* (Папоротниковидные);

Класс: *Polypodiopsida* (Полиподиопсиды);

Порядок: *Aspleniales* (Костенцовые);

Семейство: *Aspleniaceae* (Костенцовые);

Род: *Asplenium* (Костенец);

Вид: *Asplenium trichomanes* (Костенец волосовидный) (рисунок 11).

Описание: Многолетник. Черешки в 4-6 раз короче пластинок, черные, блестящие. Пластинки листьев (вай) линейные, перисторассеченные, на обоих концах суженные, голые, темно-зеленые, с темно-коричневым лоснящимся рахисом. Доли первого порядка почти овальные, неравнобокие,

у основания клиновидные или усеченные, сидячие или с очень коротким черешком, цельные, по краю городчатые.



Рисунок 11 - *Asplenium trichomanes* (Костенец волосовидный)

Сорусы: продолговатые, расположенные вдоль боковых жилок, прямые; индузии боковые, цельнокрайние или слегка зазубренные по краю.

Споры: широко-бобовидные, складчато-ячеистые..

Место произрастания: растёт в трещинах тенистых скал, на валунах.

Субстрат: скалистая поверхность.

3.1.3. Буковник обыкновенный (*Phegopteris connectilis*)

Таксономическая принадлежность:

Царство: *Plantae* (Растения);

Тип: *Pteridophyta* (Папоротниковидные);

Отдел: *Pteridophyta* (Папоротниковидные);

Класс: *Polypodiopsida* (Полиподиопсиды);

Порядок: *Athyriales* (Атирилиевые);

Семейство: *Thelypteridaceae* (Телиптерисовые);

Род: *Phegopteris* (Буковник);

Вид: *Phegopteris connectilis* (Буковник обыкновенный) (рисунок 12, 13).



Рисунок 12, 13 – *Phegopteris connectilis* (Буковник обыкновенный)

Описание: Листья расставленные по корневищу, 8-15 см длины и 4-5 см ширины, стреловидные или дельтовидные, изумрудно-зеленые, перистые. Листочки 2-5 см длины, 1-1,5 см ширины, продолговатые или чаще линейно-ланцетные, сильно заостренные, перисто рассеченные. Нижняя пара листочков отодвинута от остальных и направлена вниз.

Черешки 10-15 см длины, тонкие, голые, у основания рассеяно волосистые.

Сорусы: округлые расположены близко к краям сегментов.

Место произрастания: встречаются в смешанных и буково-грабовых лесах, в долинах рек, среди обломков скал, на горных луговинах.

Субстрат: листовая подстилка, лесная рыхлая почва.

3.1.4. Кочедыжник женский (*Athyrium filix-femina*)

Таксономическая принадлежность:

Царство: *Plantae* (Растения);

Тип: *Pteridophyta* (Папоротниковидные);

Отдел: *Pteridophyta* (Папоротниковидные);

Класс: *Polypodiopsida* (Полиподиопсиды);

Порядок: *Athyriales* (Атирилиевые);

Семейство: *Athyriaceae* (Кочедыжниковые);

Род: *Athyrium* (Кочедыжник);

Вид: *Athyrium filix-femina* (Кочедыжник женский) (рисунок 14, 15).



Рисунок 14, 15 – *Athyrium filix-femina* (Кочедыжник женский)

Описание: Многолетник с подземным, разветвленным корневищем, из которого ежегодно вырастает множество вертикально развитых листьев высотой от 30 до 100 см. Светло-зеленые листья воронкообразные, собраны в розетки на горизонтальном корневище. Черешок короткий, желтоватый или

красноватый, с плеонатными чешуйками. Листовые пластинки дважды или трижды перистые, короткохвостые, длинноланцетные в очертании. Сегменты первого порядка в основном скрученные, с 30-60 равноудаленными сегментами второго порядка с каждой стороны, перисто- или пиловидно-зубчатые.

Сорусы на каждом сегменте листовой пластинки по 3-5 сорусов, расположенных по обе стороны от средней питающей жилки. Бахромчатое по краю покрывало полностью закрывает и защищает каждый сорус с верхней стороны и повторяет его форму.

Споры: Споры созревают в период с конца июля по сентябрь.

Место произрастания: заселяет влажные тенистые леса.

Субстрат: листовая подстилка, лесная рыхлая почва.

3.1.5. Пузырник ломкий (*Cystopteris fragilis*)

Таксономическая принадлежность:

Царство: *Plantae* (Растения);

Тип: *Pteridophyta* (Папоротниковидные);

Отдел: *Pteridophyta* (Папоротниковидные);

Класс: *Polypodiopsida* (Полиподиопсиды);

Порядок: *Athyriales* (Атирилиевые);

Семейство: *Cystopteridaceae* (Пузырниковые);

Род: *Cystopteris* (Пузырник);

Вид: *Cystopteris fragilis* (Пузырник ломкий) (рисунок 16).

Описание: Многолетник. Высотой до 30 см, с коротким и часто многоглавым корнем, несущим розетку отмирающих на зиму вай. Черешки более или менее равны листовой пластине по длине или не более чем в 2,5 раза короче ее, по всей длине. В нижней части буроватые, немного

блестящие, близ основания со светло-бурыми ланцетными чешками, часто с одиночными ресничками по краю.



Рисунок 16 - *Cystopteris fragilis* (Пузырник ломкий)

Сорусы: более или менее округлые, с небольшим односторонним колпачковидным индузием.

Споры: поверхность спор шиповатая.

Место произрастания: Произрастает в тени скал, в трещинах известняковых скал, в тенистых буково- и елово-пихтовых, грабово-дубовых лесах, в березняках, около водопадов, родников, ключей, на обрывах с гумусной почвой, сползающей со скал.

Субстрат: скалистая поверхность, трещины скал.

3.1.6. Вудсия кавказская (*Woodsia caucasica*) (приложение 1, рис. 1)

Таксономическая принадлежность:

Царство: *Plantae* (Растения)

Тип: *Pteridophyta* (Папоротниковидные)

Отдел: *Polypodiophyta* (Папоротниковидные);

Класс: *Polypodiopsida* (Папоротниковые);

Порядок: *Athyriales* (Атирилиевые);

Семейство: *Woodsiaceae* (Вудсиевые);

Род: *Woodsia* (Вудсия);

Вид: *Woodsia caucasica* (Вудсия кавказская) (рисунок 17, 18).



Рисунок – 17, 18 *Woodsia caucasica* (Вудсия кавказская)

Описание: Многолетник. Листья ланцетные, тонкие с коротким черешками, двоякоперистые с мелким железистым опушением и волосками на стержне; сегменты 1-го порядка ланцетные, 2-го продолговатые, у основания сливающиеся, городчато-зубчатые.

Сорусы по 4-6 на сегменте; покрывальце мешковидное, чашвидное, часто раскрывается двумя губами, бахромчатое или рассеченое, охватывает сорус снизу со всех сторон.

Место произрастания: произрастает по тенистым ущельям рек, на скалах в полосе выхода доломитов, в щелях каменных кладок вдоль дорог, на обрывах.

Субстрат: скалистая поверхность.

Категория и статус: вид занесен в Красную книгу Краснодарского края, категория 2УВ – «уязвимый». Сокращающийся в численности

реликтовый эндемичный кавказский вид с ограниченным ареалом. Красная книга РФ – категория статуса 3.

Лмитирующие факторы: виду угрожают вырубки высокогорных лесов и нарушение условий произрастания, разработка карьеров, рекреация, расчистка территорий под туристические бивуаки, неконтролируемые застройки; естественная узкая экологическая валентность.

Меры охраны: Необходим контроль за состоянием популяций, уточнение географии вида, изучение экологии, ограничение хозяйственной деятельности в местах произрастания.

3.1.7. Страусник обыкновенный (*Matteuccia struthiopteris*)

Таксономическая принадлежность:

Царство: *Plantae* (Растения);

Тип: *Pteridophyta* (Папоротниковидные, папоротники);

Отдел: *Pteridophyta* (Папоротниковидные, папоротники);

Класс: *Polypodiopsida* (Полиподиопсиды);

Порядок: *Athyriales* (Атирилиевые);

Семейство: *Woodsiaceae* (Вудсиевые);

Род: *Matteuccia* (Страусник);

Вид: *Matteuccia struthiopteris* (Страусник обыкновенный) (рисунок 19).

Описание: Травянистый крупный многолетник с длинными ползучими корневищами, может достигать в высоту до 1,5 м. Листья напоминают страусиные перья. Вайи двух типов: стерильные и спороносные. Бесплодные вайи крупные, широколанцетные, ярко-зеленые, перисто-рассеченные собраны у основания в правильную воронку, розетку. Перышки (доли второго порядка) широкопродолговатые, тупые, в верхней части мелко- и туповато-зубчатые до почти цельнокрайных, сверху голые, снизу близ оси перьев слабоволосистые.



Рисунок 19 - *Matteuccia struthiopteris* (Страусник обыкновенный)

Сорусы продольно сливающиеся друг с другом, прикрытые завернутым краем перьев и очень тонким индузием.

Место произрастания: в лесах, на лесных полянах, в зарослях прибрежного высокотравья.

Субстрат: листовая подстилка, лесная рыхлая почва.

3.1.8. Щитовник редкозубый (*Dryopteris arguta*)

Таксономическая принадлежность:

Царство: *Plantae* (Растения);

Тип: *Pteridophyta* (Папоротниковидные);

Отдел: *Pteridophyta* (Папоротниковидные);

Класс: *Polypodiopsida* (Полиподиопсиды);

Порядок: *Athyriales* (Атирилиевые);

Семейство: *Dryopteridaceae* (Щитовниковые);

Род: *Dryopteris* (Щитовник);

Вид: *Dryopteris arguta* (Щитовник редкозубый) (рисунок 20, 21).



Рисунок 16, 17 - *Dryopteris arguta* (Щитовник редкозубый)

Описание: Многолетнее крупнокорневищное розеточное растение. Корневище мощное, толстое, 10-35 см длиной и 3-9 см диаметром, горизонтальное, на переднем конце восходящее, несущее розетку из 3-10 листьев (вай), 60-100 (140) см длиной и 20-40 см шириной. Черешок в 3-5 раз короче пластинки, густо, особенно в нижней части покрыт светло-бурыми одноцветными чешуями. Пластинка вайи дважды-перистая, удлинённо-эллиптическая, на верхушке заострённая, к основанию постепенно суженная, наиболее широкая в средней части. Перья продолговатые до линейных, постепенно заострённые к верхушке, сидячие или на очень коротких, 1-2 мм длиной, черешочках.

Сорусы: тонкие вогнутые сорусы светлые зеленовато-жёлтые в пазухах коричневатых спорангий, довольно близко расположены друг к другу.

Место произрастания: заселяет влажные тенистые леса.

Субстрат: листовая подстилка, лесная рыхлая почва.

3.1.9. Щитовник мужской (*Dryopteris filix-mas*)

Таксономическая принадлежность:

Царство: *Plantae* (Растения);

Тип: *Pteridophyta* (Папоротниковидные);

Отдел: *Pteridophyta* (Папоротниковидные);

Класс: *Polypodiopsida* (Полиподиопсиды);

Порядок: *Athyriales* (Атирилиевые);

Семейство: *Dryopteridaceae* (Щитовниковые);

Род: *Dryopteris* (Щитовник);

Вид: *Dryopteris filix-mas* (Щитовник мужской) (рисунок 22).



Рисунок 22 - *Dryopteris filix-mas* (Щитовник мужской)

Описание: Многолетник. Черешки и главные жилки листьев густо покрыты крупными ланцетовидными светло-бурыми пленками. Пластинка листа заостренная, длиной 40-100 см, темно-зеленая, удлинненно-эллиптическая, дважды перистая. Доли первого порядка линейно-ланцетовидные, заостренные, с короткими черешками; доли второго порядка

продолговатые, на конце закругленные, по краю острозубчатые. Молодые листья улиткообразно свернуты.

Сорусы сидящие группами на толстом выросте – плаценте, расположенные в два четких ряда по бокам средней жилки долей первого порядка и прикрытые пленчатыми, почковидными покрывальцами.

Споры имеют почковидную форму с гребешочками и усечёнными бородавочками по всей поверхности.

Место произрастания: в травяных лиственных лесах, на каменных россыпях.

Субстрат: плодородная, лесная, рыхлая почва.

3.1.10. Щитовник расширенный (*Dryopteris dilatata*)

Таксономическая принадлежность:

Царство: *Plantae* (Растения);

Тип: *Pteridophyta* (Папоротниковидные);

Отдел: *Polypodiophyta* (Папоротниковидные);

Класс: *Polypodiopsida* (Полиподиопсиды);

Порядок: *Athyriales* (Атирилиевые);

Семейство: *Dryopteridaceae* (Щитовниковые);

Род: *Dryopteris* (Щитовник);

Вид: *Dryopteris dilatata* (Щитовник расширенный) (рисунок 23).

Описание: Высотой до 90 см, ширина до 120 см. Листья (вайи) светло-зеленые, длинные, широко-треугольные, трижды- или четырежды-перистые. Черешки темные, в начале роста опушенные. Вегетирует с апреля до конца октября, все лето появляются новые вайи.

Сорусы с покрывальцем. Покрывальце почковидное, цельнокрайное, прикрепляется по радиусу.

Споры: созревают в июле-августе.



Рисунок 23 – *Dryopteris dilatata* (щитовник расширенный)

Место произрастания: растёт преимущественно в хвойных лесах, на влажной почве, часто вокруг торфяников и на торфянистой почве.

Субстрат: плодородная, лесная, рыхлая почва.

3.1.11. Многорядник Брауна (*Polystichum braunii*)

Таксономическая принадлежность:

Царство: *Plantae* (Растения);

Тип: *Pteridophyta* (Папоротниковидные);

Отдел: *Pteridophyta* (Папоротниковидные);

Класс: *Polypodiopsida* (Полиподиопсиды);

Порядок: *Blechnales* (Брехналиевые);

Семейство: *Dryopteridaceae* (Дриоптеридиевые);

Род: *Polystichum* (Многорядник);

Вид: *Polystichum braunii* (Многорядник Брауна) (рисунок 24).



Рисунок 24 - *Polystichum braunii* (Многорядник Брауна)

Описание: Многолетник. Черешки в 5–10 раз короче пластинки, по всей длине с многочисленными яйцевидными, ланцетно-яйцевидными или ланцетными, светло-бурыми чешуями. Пластинки листьев ланцетные или продолговато-ланцетные, дважды перисторассеченные, к основанию постепенно суженные, к верхушке заостренные, с обеих сторон рассеянно-волосистые, а снизу еще и с линейно-ланцетными, тонко заостренными, бурыми чешуями. Доли первого порядка ланцетные или продолговато-ланцетные, сидячие, коротко заостренные или туповатые. Доли второго порядка неравнобокие, яйцевидно-ромбические, сидячие, но у основания сильно суженные, по краю зубчатые, с зубцами, переходящими в нежесткое шиповидное острие.

Сорусы: округлые, расположены в два ряда, по созреванию сливающиеся; индузии щитковидные, по краю зазубренные.

Споры: широкобобовидные, бугорчато-складчатые.

Место произрастания: растет в глубоких лесных балках.

Субстрат: увлажненная, плодородная лесная почва.

3.2. Анализ таксономической структуры птеридофлоры района исследования

В ходе полевых исследований в окрестностях пос. Никитино Мостовского района, в том числе в ООПТ «Ущелья ручья соленый», «Никитино (Капустина балка)» было зарегистрировано 38 образцов папоротников. Из них было определено 11 видов, 7 семейств и 2 порядка (таблица 1).

Таблица 1 – Видовое обилие папоротниковых Мостовского района Краснодарского края (пос. Никитино и его окрестности, включая ООПТ)

Порядок	Семейство	Род	Вид	Обилие*		
Костенцовые (<i>Aspleniales</i>)	Костенцовые (<i>Aspleniaceae</i>)	Костенец (<i>Asplenium</i>)	Косенец сколопендровый (<i>Asplenium scolopendrium</i>)	Com		
			Костенец волосовидный (<i>Asplenium trichomanes</i>)	Sp		
Атирилиевые (<i>Athyriales</i>)	Кочедыжниковые (<i>Athyriaceae</i>)	Кочедыжник (<i>Athyrium</i>)	Кочедыжник женский (<i>Athyrium filix-femina</i>)	Fr		
			Телиптерисовые (<i>Thelypteridaceae</i>)	Буковник (<i>Phegopteris</i>)	Буковник обыкновенный (<i>Phegopteris connectilis</i>)	Sp
			Пузырниковые (<i>Cystopteridaceae</i>)	Пузырник (<i>Cystopteris</i>)	Пузырник ломкий (<i>Cystopteris fragilis</i>)	Sp
			Вудсиевые (<i>Woodsiaceae</i>)	Вудсия (<i>Woodsia</i>)	Вудсия кавказская (<i>Woodsia caucasica</i>)	R
				Страусник (<i>Matteuccia</i>)	Страусник обыкновенный (<i>Matteuccia struthiopteris</i>)	Com
			Щитовниковые (<i>Dryopteridaceae</i>)	Щитовник (<i>Dryopteris</i>)	Щитовник редкозубый (<i>Dryopteris arguta</i>)	Sp
					Щитовник мужской (<i>Dryopteris filix-mas</i>)	Fr
					<i>Dryopteris dilatata</i> (Щитовник расширенный)	Sp
					Многорядник (<i>Polystichum</i>)	Многорядник Брауна (<i>Polystichum braunii</i>)

* R – редко, Sp – спорадически, Fr – часто, Com – обычно

В общей сложности на исследуемой территории доминирующее положение занимает порядок *Athyriales* (81,8% от общего числа), далее следует порядок *Aspleniales* (18,2%) (рисунок 25).

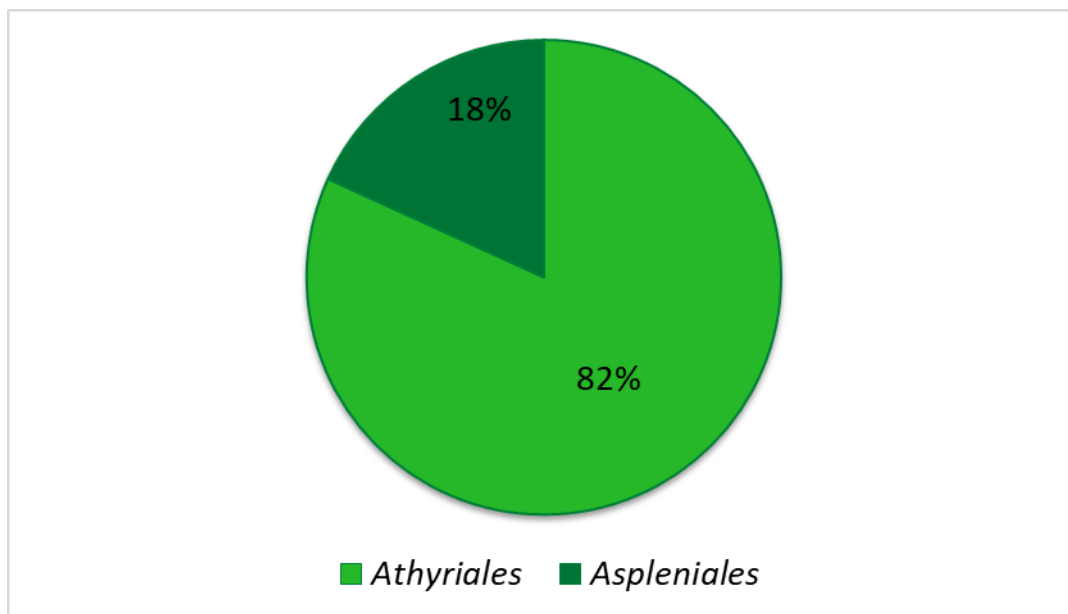


Рисунок 25 – Численная насыщенность порядков

Среди семейств наибольшую насыщенность имеют следующие семейства: щитовниковые (*Dryopteridaceae*) (34,9%), костенцовые (*Aspleniaceae*) (18,2%) и вудсиевые (*Woodsiaceae*) (18,2%), которые встречаются на территории горных и предгорный районов достаточно часто.

Меньшую распространенность имеют телиптерисовые (*Thelypteridaceae*) (14,2%) и пузырниковые (*Cystopteridaceae*) (10,2%), редкими являются вудсиевые (*Woodsiaceae*) (4,3%).

Численная насыщенность семейств показана на рисунке 26.

Среди всех исследуемых экземпляров папоротников на территории горных и предгорный районов Мостовского района Краснодарского края были отмечены часто встречаемые виды: кочедыжник женский (*Athyrium filix-femina*), щитовник мужской (*Dryopteris filix-mas*).

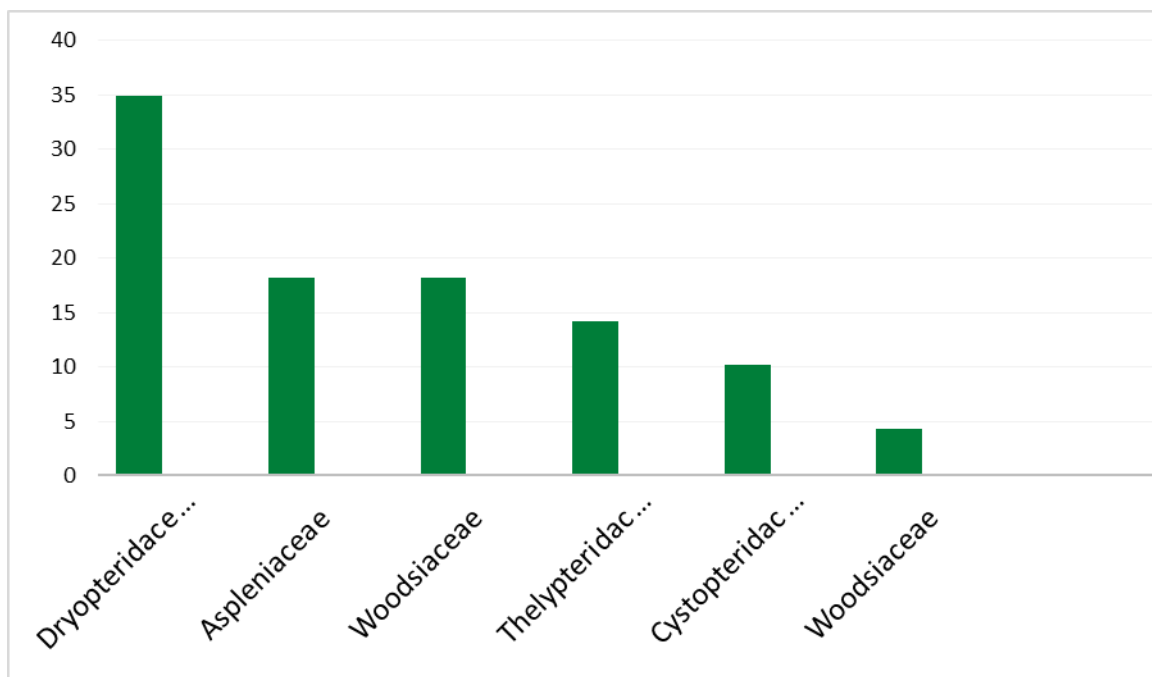


Рисунок 26 – Численная насыщенность семейств птеридофлоры

Редкие виды: многорядник Брауна (*Polystichum braunii*) и вудсия кавказская (*Woodsia caucasica*). Большинство собранных видов были оформлены в гербарные листы и хранятся в естественно-научном отделе МУ ДО «Малая академия».



Рисунок 27 – Гербарный материал (выполнен автором работы)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полевые работы были проведены в течение двух лет 2023, 2024 гг. в один сезон (вторая и третья декада августа). В ходе экспедиций было обследовано 12 ключевых участков, на 5 радиальных маршрутах, представляющих различные типы экосистем: горные и предгорные буково-грабовые, дубовые, смешанные леса, луга, скалистые участки, балки, ущелья, речные долины и водопады. Зарегистрировано более 200 образцов, собрано 33 образца различных видов папоротника. Выполнено 26 фотографий редких и малоизученных форм птеридофлоры района исследования.

На основе собранного материала была проведена детальная инвентаризация видового состава папоротникообразных. Всего выявлено 11 видов папоротников, относящихся к 6 семействам. Среди них наиболее распространенными оказались представители родов *Dryopteris*, *Athyrium* и *Asplenium*.

Особое внимание уделено выявлению редких и эндемичных форм, таких как вудсия кавказская (*Woodsia caucasica*). Данный вид занесен в Красную книгу Краснодарского края, категория 2УВ – «уязвимый», сокращающийся в численности реликтовый кавказский вид с ограниченным ареалом. Эти находки представляют особую ценность для дальнейшего изучения и сохранения биологического разнообразия Мостовского района.

Для каждого вида составлены подробные описания морфологических характеристик, экологических предпочтений и распространения в пределах исследуемого района.

Собранные образцы обработаны и оформлены в научный гербарий, который включает 28 листов, каждый из которых содержит высушенный образец папоротника с соответствующей этикеткой, содержащей информацию о месте сбора, дате и исследователе. Этот материал будет доступен для использования в последующих исследованиях, а также может служить основой для образовательных программ в области ботаники и экологии.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Схема территориального планирования муниципального образования Мостовский район Краснодарского края // Том II. Материалы по обоснованию проекта схемы территориального планирования Часть 1 Пояснительная записка (в ред. от 23.03.2018 г.) Краснодар, 2009.
2. Ассовский Владимир. Горы Мостовского района [Текст] / Владимир Ассовский // Родное Предгорье. – 2014. – №115 – 2 дек. – С. 5-16.
3. Сафронов И.Н. Геоморфология Западного и Центрального Предкавказья // Вопросы географии Северо-Западного Кавказа и Предкавказья. Краснодар, 1973. – С. 4-37.
4. Лотышев И.П. География Кубани. Энциклопедический словарь. – Майкоп: ОАО «Афиша», 2006. – 528 с.
5. Борисов В.И. Реки Кубани. Краснодар, 2005. – 120 с.
6. Мочалов А.С. Птеридофлора как объект изучения // Вестник Курганского государственного университета. 2013. – №3 (30). – С. 10-14.
7. Шмаков А.И. Папоротники России: Систематика, экология, география, охрана и народнохозяйственное значение // Автореферат диссертации д.б.н., Барнаул, 2000. – 387 с.
8. Шмаков А.И. Определитель папоротников России. – Барнаул: Изд-во Агу, 1999. – 108 с.
9. Литвинская С. А., Махлин Д. А. Эколого-ценотический анализ видов птеридофлоры Абхазского флористического района Кавказа // Экосистемы. 2020. №21. С. 5-17.
10. Линерова Л.Г., Рябинина З.Н., Воронов А.А., Аксанова Г.Ф. Корреляции морфологических признаков у папоротника орляка обыкновенного // Вестник ОГУ. 2009. №6. С. 204-207.
11. Величкин Э.М., Аверина М.Э., Медведев С.В. Морфологические признаки в систематике *Polypodiophyta* // Вестник БГУ. 2010. №4. С. 27-34.

**Образцы папоротников, собранные в августе 2023-2024 г. в окрестностях
пос. Никитино Мостовского района Краснодарского края**

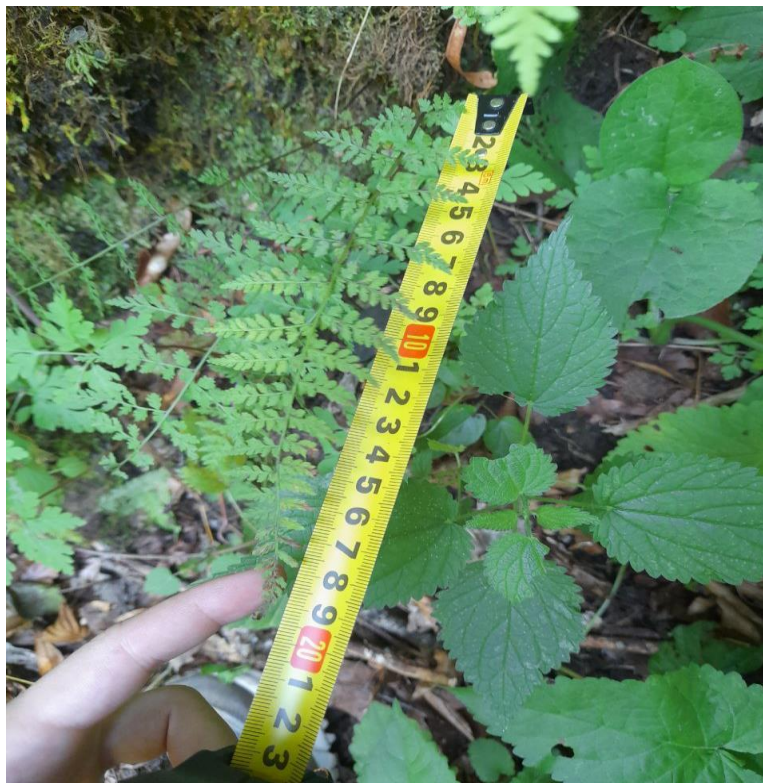


Рисунок 1 – образец № 1



Рисунок 2 – образец № 2



Рисунок 3 – образец № 3



Рисунок 4 – образец № 4



Риснок 5 – образец № 5



Рисунок 6 – образец № 6

)



Рисунок 7 – образец № 7



Рисунок 8 – образец № 8



Рисунок 9 – образец № 9



Рисунок 10 – образец 10

Приложение 2

Дата	Координаты	Местонахождение	Субстрат	Образец
13.08.2023	43.96005, 40.73002	Большой Никитинский водопад	листовая земля, лесная почва	№1 Страусник обыкновенный (<i>Matteuccia struthiopteris</i>)
13.08.2023	43.96005, 40.73002	Большой Никитинский водопад	листовая земля, лесная почва	№2 Щитовник мужской (<i>Dryopteris filix- mas</i>)
14.08.2023	43.96111, 40.72466	Малый Никитинский водопад	Плодородная, лесная, рыхлая	№3 Многорядник (<i>Polystichum</i>)
14.08.2023	43.96111, 40.72466	Малый Никитинский водопад	листовая земля, лесная почва	№4 Страусник обыкновенный (<i>Matteuccia struthiopteris</i>)

14.08.2023	43.96111, 40.72466	Малый Никитински й водопад	листовая земля, лесная почва	№5 Многорядни к калифорний ский (<i>Polystichum californicum</i>)
14.08.2023	43.96111, 40.72466	Малый Никитински й водопад	листовая земля, лесная почва	№6 Косенец сколопендро вый (<i>Asplenium scolopendriu m</i>)
14.08.2023	43.96005, 40.73002	Большой Никитински й водопад	Скалистая поверхность	№7 Цистоптери с тонкий (<i>Cystopteris tenuis</i>)
15.08.2023	43°50'10" с.ш. 40°24'03" в.д.	Кавказский Биосферный заповедник	Плодородна я, лесная, рыхлая	№8 Щитовник мужской (<i>Dryopteris filix-mas</i>)
15.08.2023	43°50'10" с.ш. 40°24'03" в.д.	Кавказский Биосферный заповедник	Плодородная, лесная, рыхлая	№9 Многоряднк (<i>Polystichum setiferum</i>)
15.08.2023	43°50'10" с.ш. 40°24'03" в.д.	Кавказский Биосферный заповедник	Плодородная, лесная, рыхлая	№10 Многорядник щетинконосый (<i>Polystichum Setiferum</i>)

15.08.2023	43°50'10" с.ш. 40°24'03" в.д	Кавказский Биосферный заповедник	листовая земля, лесная почва	№11 Горнопапорот ник горный (<i>Oreopteris limbosperma</i>)
15.08.2023	43°50'10" с.ш. 40°24'03" в.д	Кавказский Биосферный заповедник	Плодородная, лесная, рыхлая	№12 Кочедыжник Женский (<i>Athyrium filix-femina</i>)
15.08.2023	43°50'10" с.ш. 40°24'03" в.д	Кавказский Биосферный заповедник	Плодородная, лесная, рыхлая	№13 Щитовник толстокорнев ищный (<i>Dryopteris crassirhizoma</i>)
15.08.2023	43°50'10" с.ш. 40°24'03" в.д	Кавказский Биосферный заповедник	Плодородная, лесная, рыхлая	№ 14 Кочедыжник Женский (<i>Athyrium filix-femina</i>)
15.08.2023	43°50'10" с.ш. 40°24'03" в.д	Кавказский Биосферный заповедник	Плодородная, лесная, рыхлая	№ 15 Щитовник Редкозубый (<i>Dryopteris arguta</i>)
15.08.2023	43°50'10" с.ш. 40°24'03" в.д	Кавказский Биосферный заповедник	Скалистая поверхность	№ 16 Костенец скудный (<i>Asplenium</i>)

				<i>exiguum)sp</i>
15.08.2023	43°50'10" с.ш. 40°24'03" в.д	Кавказский Биосферный заповедник	листовая земля, лесная почва	№17 Косенец сколопендров ый (<i>Asplenium scolopendrium</i>)
15.08.202 3	43°50'10" с.ш. 40°24'03" в.д	Кавказский Биосферный заповедник	Плодородная, лесная, рыхлая	№18 Щитовник Расширенный (<i>Dryopteris dilatata</i>)
17.08.202 3	43.96111, 40.72466	Малый Никитинский водопад	Плодородная, лесная, рыхлая	№19 Многорядник щетинконосый (<i>Polystichum Setiferum</i>)
17.08.202 3	43.96111, 40.72466	Малый Никитинский водопад	Скалистая поверхность	№20 Костенец волосовидный (<i>Asplenium trichomanes</i>)
17.08.202 3	43.96111, 40.72466	Малый Никитинский водопад	Скалистая поверхность	№21 Косенец сколопендровый (<i>Asplenium scolopendrium</i>)
17.08.202 3	43.96111, 40.72466	Малый Никитинский водопад	листовая земля, лесная почва	№22 Щитовник окаймленный (<i>Dryopteris marginalis</i>)
18.08.202 3	352061	Балка Попова	Плодородная, лесная, рыхлая	№23 Ложнопузырник игольчатый (<i>Athyrium spinulosum</i>)

05.08.2024	43.9614750 40.7239023	Малый Никитинский водопад	Плодородная, лесная, рыхлая	№24 Корифоптерис симулата (<i>Coryphopteris simulata</i>)
05.08.2024	43.9614750 40.7239023	Малый Никитинский водопад	листовая земля, лесная почва	№25 Дриоптерис людовициана (<i>Dryopteris ludoviciana</i>)

07.08.2024	43.985440°N 40.753780°E	Ведьино озеро	Плодородная, лесная, рыхлая	№26 Горнопапоротник горный (<i>Oreopteris limbosperma</i>)
09.08.2024	45.417968, 41.842547.	Ущелье ручья Соленый	Скалистая поверхность	№27 Вудсия кавказская (<i>Woodsia caucasica</i>)
09.08.2024	45.417968, 41.842547.	Ущелье ручья Соленый	Скалистая поверхность	№28 Костенец волосовидный (<i>Asplenium trichomanes</i>)
09.08.2024	45.417968, 41.842547	Ущелье ручья Соленый	Плодородная, лесная, рыхлая	№29 Многорядник Брауна (<i>Polystichum braunii</i>)

09.08.2024	45.417968, 41.842547	Ущелье ручья Соленый	Скалистая поверхность	№30 Вудсия кавказская (<i>Woodsia caucasica</i>)
09.08.2024	45.417968, 41.842547	Ущелье ручья Соленый	Плодородная, лесная, рыхлая	№31 Многорядник щетинконосый (<i>Polystichum Setiferum</i>)
10.08.2024	43.983613, 40.712585	Домик Илича	Плодородная, лесная, рыхлая	№32 Страусник обыкновенный (<i>Matteuccia struthiopteris</i>)
10.08.2024	43.983613, 40.712585	Домик Илича	Плодородная, лесная, рыхлая	№33 Щитовник мужской (<i>Dryopteris filix-mas</i>)