

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

Исследовательская работа

**ВОПРОСЫ СОХРАНЕНИЯ РЕДКИХ И ИСЧЕЗАЮЩИХ ПОПУЛЯЦИЙ
МОХОВИДНЫХ (*ВКУОРНУТА*) ООПТ ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ
РЕГИОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ «ГУАМСКОЕ УЩЕЛЬЕ»**

Выполнил:
учащийся МУ ДО «Малая
академия» объединения
«Горизонты биологии»
9 класса МАОУ лицей №12
города Краснодара
Писаревский Александр Андреевич

Научный руководитель:
педагог дополнительного
образования
МУ ДО «Малая академия»
Гниденко Елена Николаевна

г. Краснодар, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР	5
1.1. Физико-географическая характеристика Гуамского ущелья	5
1.2. Природоохранный статус Гуамского ущелья	7
1.3. История изучения моховидных	8
1.4. Моховидные Западного Кавказа	9
2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	10
3. РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ	16
3.1. Таксономическая структура флоры мохообразных Гуамского ущелья	16
3.2. Особенности редких и исчезающих видов моховидных Гуамского ущелья	19
3.3. Вопросы рационального использования и охраны моховидных ООПТ «Гуамское ущелье»	21
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	24
СПИСОК ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ	26
Приложение	Ошибка! Закладка не определена.

ВВЕДЕНИЕ

Согласно Конвенции о сохранении биологического разнообразия, принятой на Конференции ООН по окружающей среде и развитию в 1992 году, одним из направлений природоохранной стратегии являются региональные исследования биоразнообразия. В решении этой задачи ведущая роль принадлежит особо охраняемым природным территориям, и, прежде всего, памятникам природы, заказникам, заповедникам (Пузаченко, 1988; Матюшкин, 1999; Нухимовская, 1999).

Актуальность

В последнее время бриофлора Кавказа и, в частности, российской его части привлекает особо пристальное внимание бриологов (Акатова, 2002; Акатова и др., 2004; Игнатов и др., 2004; Игнатова и др., 2005; Харзинов и др., 2004, 2006; Золотов, 2006). В бриологических работах серьезное внимание стало обращаться на вопросы сохранения редких и исчезающих популяций мохообразных. Трудности организации охраны этой группы растительного мира связаны со многими причинами, и прежде всего, с крайне неравномерной бриологической изученностью. Сведения по бриофлоре Краснодарского края до сих пор не обобщены, а многие ее районы к настоящему времени остаются практически не обследованными. Поэтому первоочередной задачей бриологов является составление региональных списков редких видов мохообразных на основе полной инвентаризации бриофлоры конкретных территорий.

Таким образом, *целью* данной работы явилось изучение вопросов сохранения редких и исчезающих популяций моховидных (*Bryophyta*) ООПТ памятника природы регионального значения «Гуамское ущелье».

Задачи исследования:

1. Изучить видовой состав бриофлоры Гуамского ущелья и его окрестностей;

2. Провести инвентаризацию элемента биоразнообразия особо охраняемой природной территории памятника природы «Гуамское ущелье»;

3. Выявить редкие виды моховидных, проблемы их охраны и рационального использования;

4. Составить брошюру с фотографиями моховидных памятника природы регионального значения «Гуамское ущелье».

Объект исследования: бриофлора Гуамского ущелья.

Предмет исследования: листостебельные и печеночные виды моховидных (*Bryophyta*)

Гипотеза: На территории Гуамского ущелья Апшеронского района Краснодарского края произрастают редкие виды моховидных, которые нуждаются в охране и разработке мер по их рациональному использованию.

Возможно некоторые виды мхов ранее не упоминались учеными бриологами на данной территории.

Практическая значимость: Инвентаризация флоры всегда являлась одним из приоритетных направлений научной деятельности. Полученные результаты могут быть использованы при составлении просветительских брошюр для экологических троп, туристических маршрутов, что ослабит рекреационную нагрузку на ООПТ памятник природы регионального значения «Гуамское ущелье».

1. ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

1.1. Физико-географическая характеристика Гуамского ущелья

Гуамское ущелье расположено в северной части Лагонакского нагорья, на участке долины р. Курджипис, врезанном между хребтами Лагонакский и Гуама. Находится в Апшеронском районе Краснодарского края. Памятник природы имеет площадь 338,8 га в горизонтальной проекции (рисунок 1).



Рисунок 1 – Схема расположения Гуамского щелья

Ущелье выработано в мощной толще известняков и доломитов верхней юры и нижнего мела. В плане оно сильно изломано. Достигает длины 3 км, при ширине по руслу р. Курджиписа, местами не превышающей 2 м. Глубина до 400 м. В районе ущелья интенсивно проявляются следующие современные экзогенные процессы: глубинная эрозия, карст, оползни, селепроявления, обвалы, осыпи. Особенно катастрофичными в последние годы были резкие

подъемы воды в Курджипсе, приведшие к разрушению полотна узкоколейной железной дороги; мощные оползни, сели (Чупахин, 1974).

В пределах ущелья (длина 3 км) р. Курджипс падает на 95 м, что в пересчете на уклоны составляет 31,67%. Для сопоставления можно сказать, что перед входом в ущелье, на таком же по длине участке, уклон русла реки равен 13,5‰. Тектоническая трещиноватость в ущелье способствует образованию крупных излучин. Поэтому оно сильно изломано в плане. Коэффициент извилистости (отношение длины отрезка реки в ущелье к длине прямой, соединяющей ее точки входа в Гуамское ущелье и выхода из него) имеет относительно высокое значение - 1,6. На сопоставимых по длине участках, расположенных выше и ниже по течению реки от ущелья, эти величины соответственно равны 1,2 и 1,17.

О гидрологических характеристиках Курджипса в ущелье можно судить по данным гидропоста станицы Нижегородской. Режим реки в ущелье характеризуется паводками, наблюдающимися в течение всего года. Средний расход воды колеблется в широких пределах: от 2,46 м³/сек. (декабрь) до 20,3 м³/сек. (апрель). Годовой объем стока в среднем равен 0,184 км³. Распределение его внутри года неравномерно. Основная часть стока (71%) проходит в весенне-летний период (март - август). На осенний период (сентябрь - ноябрь) приходится 19%, на зимний период (декабрь - февраль) - 10%.

Врезание Курджипса углубляет ущелье, увеличивает крутизну его склонов, что, в свою очередь ведет к поступательной активизации склоновых процессов. Среди них особенно катастрофическими в последние годы были обвалы, оползни и сели, которые привели к трагическим последствиям и нанесли большой урон хозяйству. Чрезвычайно опасно возникновение селей на самом Курджипсе. Обломочный материал в его русло поставляют сходящие со склонов оползни, обвалы и сели. В 1989 г. очень крупный оползень перегородил русло реки. Перед вновь образовавшейся плотиной стала накапливаться вода. Возникла угроза прорыва водою плотины и

образования селя. Тогда плотина была взорвана и назревающее стихийное бедствие ликвидировано. Но вероятность сброса в русло Курджипса новых масс грунта сохраняется, следовательно, сохраняется и опасность возникновения селя, прорыв которого может быть катастрофическим.

Наиболее широкое пространственное развитие среди экзогенных процессов в ущелье получили карстовые процессы. Вершинные поверхности над ущельем заняты карстовыми воронками. Входные отверстия пещер зарегистрированы на всех уровнях. В районе ущелья известно около десяти пещер и гротов (Паспорт памятника природы, 2019).

1.2. Природоохранный статус Гуамского ущелья

Муниципальное образование: Апшеронский район.

Населенный пункт: вне границ населенного пункта. Ближайшим населенным пунктом к памятнику природы являются пос. Мезмай и пос. Гуамка Апшеронского района.

Положение памятника природы в системе улично-дорожной сети: нет.

Кадастровые номера земельных участков: 23:02:1005000:55, 23:02:1005000:56, 23:02:1004000:48, 23:02:1104040:96, 23:02:

Учреждено памятником природы Решениями исполнительного комитета Краснодарского краевого Совета народных депутатов от 14.07.1988 №326 «Об отнесении природных объектов к государственным памятникам природы» и исполнительного комитета Апшеронского районного Совета народных депутатов от 15.12.1978 №509 «Об утверждении памятников природы и передаче их под охрану Апшеронскому леспромхозу».

Ландшафтный памятник природы.

Режим охраны - заповедный.

1.3. История изучения моховидных

В последние годы возрос интерес учёных и всего мирового сообщества к проблеме изучения и сохранения биологического разнообразия. Это обусловлено осознанием факта всё возрастающей интенсивности использования биологических ресурсов в хозяйственной деятельности человека и как следствия - угрозы снижения биологического разнообразия экосистем.

Изучение бриофлоры Северо-Западного Кавказа приобретает особое значение для решения некоторых общих вопросов экологии, географии мхов, связанных с большим своеобразием природных условий и особенностями географического положения изучаемого региона. Всё это обосновывает необходимость тщательного и разностороннего изучения зелёных мхов и как реальный путь к этому на первый план выдвигает составление полных региональных сводок.

Несмотря на длительную историю изучения бриофлоры Северо-Западного Кавказа, до настоящего времени отсутствуют сводные работы достаточно полно характеризующие её систематический состав. Сводки В.Ф. Бротеруса (Brotherus V.F., 1892), Г. Радде (Radde G., 1899), Г. Воронова (Woronoff Y., 1930), И.И. Абрамова, Л.И. Савич-Любицкой, З.И. Смирновой (1961), В.М. Мельничук (1970) и других бриологов содержат результаты изучения бриофлоры конца XIX, начала XX века и распространяются на часть территории Северо-Западного Кавказа и Кавказ в целом.

В последнее время бриофлора Кавказа и, в частности, российской его части привлекает особо пристальное внимание бриологов (Акатова, 2002; Акатова и др., 2004; Игнатов и др., 2004; Игнатова и др., 2005; Харзинов и др., 2004, 2006; Золотов, 2006). Авторами проводились сборы мхов (большей частью в Ставропольском крае, а также в Карачаево-Черкесии, Кабардино-Балкарии и Краснодарском крае).

1.4. Моховидные Западного Кавказа

Более 100 лет назад (1899–1900 гг.) Х.Г. Шапошников проводил исследования мхов на территории Российской части Западного Кавказа (Шапошников, 1916). Позже мхи были определены И. Микутовичем и переданы на хранения в Кавказский музей в Тифлисе.

Для района исследования Х.Г. Шапошников указывает 8 видов мхов: *Bryum caespiticium*, *Mnium cuspidatum*, *Catarinea tenella*, *Leucodon sciuroides*, *Homalia trichomanoides*, *Anomodon attenuatus*, *Hypnum cupressiforme*, *Brachythecium rivulare*. Из них 7 видов являются обычными для Кавказа, один вид – *Catarinea tenella* [в настоящее время принято название *Atrichum tenellum* (Ridl) Bruch et al.] для территории Кавказа в целом больше никем не был найден. Возможно, имеет место ошибочное определение образца.

Т. В. Акатовой (2002) был опубликован список мхов Кавказского заповедника. В этой работе указаны находения некоторых видов мхов за пределами заповедника, в том числе для территории исследования приводятся 3 вида: *Barbula crocea*, *Eucladium verticillatum*, *Drepanocladus aduncus*.

Ранее были опубликованы данные о некоторых редких и интересных видах, собранных в окрестностях пос. Мезмай: *Hymenostylium recurvirostrum*, *Rhodobryum ontariense*, *Seligeria galinae* (Дорошина, 2008); *Tortella bambergi* (Игнатова, Дорошина, 2008).

Территория Гуамского ущелья расположена очень близко по отношению к границам Кавказского заповедника – всего в 7' (примерно в 20 км) к северу от его границы. Мхи Кавказского заповедника хорошо изучены (Акатова, 2002). Окрестности пос. Мезмай и пос. Гуамка несоизмеримо меньше территории Кавказского заповедника, который имеет гораздо более разнообразные условия в отношении температуры, влажности и субстрата, поэтому нуждается в дополнительном мониторинговом изучении.

2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В течении полевого сезона 2022 года был собран гербарий моховидных в окрестностях пос. Мезмай Апшеронского р-на ($44^{\circ}12'$ с. ш. и $39^{\circ}57'$ в.д., около 600 м над ур. м.). Маршруты исследования проходили от пос. Гуамка до поселка Мезмай Апшеронского района, Краснодарского края (рисунок 2):

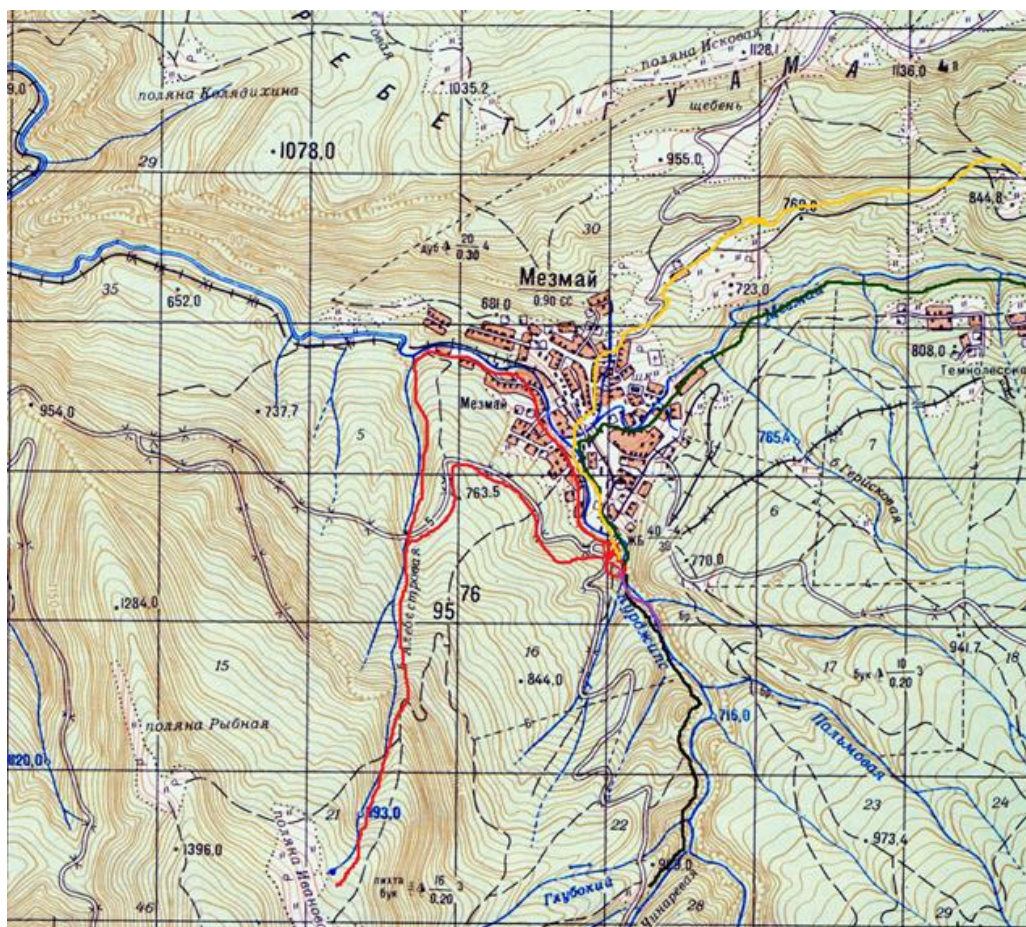


Рисунок 2 – Схема маршрутов исследования в Гуамском ущелье

- 1) Маршрут 1. Базовый лагерь – водопад Исеченко – базовый лагерь (фиолетовый цвет).
- 2) Маршрут 2. Базовый лагерь – Алебастровая балка – базовый лагерь (красный цвет).
- 3) Маршрут 3. Базовый лагерь – река Мезмай – базовый лагерь (зелёный цвет).

4) Маршрут 4. Базовый лагерь – Камышанова поляна – базовый лагерь (жёлтый цвет).

5) Маршрут 5. Базовый лагерь – Верхне-Курджипский каньон – базовый лагерь (чёрный цвет).

Образцы мхов собирались в специальные бумажные конверты, которые снабжались подробным описанием: расположение образца мха, покров (сплошной или разреженный), сторона света, координаты местонахождения образца (рисунок 3).



Рисунок 3 – Камеральная обработка гербарного материала

Для детального изучения и верного определения цветовой вариации, все образцы были сфотографированы в полевых условиях на листе белой бумаги (рисунок 4).

Собранные материалы сразу же регистрировались в полевом дневнике, отмечался на этикетке простым карандашом географический пункт, экологические условия, дата сбора и фамилия коллектора.



Рисунок 3 – Образец мха, сфотографирован в полевых условиях

При сборе *эпифитных видов* на этикетках указывалась древесная порода, характер произрастания (вокруг ствола или с определенной его стороны, в основании ствола или на той или иной его высоте).

Для *напочвенных мхов* отмечался тип почвы, ее задернение, условия увлажнения, освещения, растительная группировка.

При сборе *скальных видов* указывалась горная порода, экспозиция, растет ли мох непосредственно на породе или на гумусе, мелкозем, в трещинах и т. д.

Во всех случаях отмечался характер произрастания вида: сплошным ковром, дерновинками или отдельными стеблями в дер новинках других мхов.

Для определения видовой принадлежности использовались стандартные определители (Мельничук В.М., 1970; Константинова Н.А. и др., 1992; Игнатов М.С., Игнатова Е.А., 2003).

Для определения мхов использовался стереомикроскоп с увеличением до 400 раз, пинцет с тонкими концами, препаровальные иглы, скальпель, предметные и покровные стекла. При определении невооруженным глазом изучали макроскопические признаки мха: характер роста, плотность

дерновинки, ее цвет и т. д. Пинцетом вытягивали из дерновинки отдельный стебель и изучали характер ветвления, листорасположение, обилие и распределение ризоидов, размещение спорогонов, длину ножки, величину и форму коробочки, крышечки и колпачка. Затем стебель размачивали в воде и переносили на предметное стекло в каплю воды (рисунок 4).



Рисунок 4 – Микроскопическое исследование моховидных

На предметном стекле под препаровальной лупой готовили препарат листьев и стебля. Листья отделяли от стебля, отгибая и соскребая их глазной иглой, скальпелем, придерживая стебель препаровальной иглой. При изготовлении препарата обращали внимание на наличие ризоидов, парафиллий, размещение согаметангиев и выводковых органов.

Для изучения анатомического строения стебля и листьев делали тонкие поперечные срезы. Срезы готовили следующим образом: сухой стебель с листьями зажимали между частями продольно разрезанной сердцевины бузины и острой бритвой производили несколько тонких поперечных срезов.

Срезы снимали с бритвы мокрым концом иголки и переносили на предметное стекло в каплю воды (рисунок 5).



Рисунок 5 – Гистологический срез листьев под микроскопом

Для исследования строения перистома использовались зрелые, но не раскрытые коробочки (рисунок 6).



Рисунок 6 – Исследование строения коробочки под микроскопом

Коробочки помещали на предметное стекло и разрезали вдоль на две половинки. Половинки коробочки освобождали от спор и переносили в каплю воды. Колечко и крышечка обычно отделяются еще при разрезывании коробочки, иногда при переносе половинок в воду.

Если крышечка не отделялась, что бывает при неполной зрелости коробочек, добавляли раствор пищевой соды, покрывали покровным стеклом и подогревали. Половинки коробочки помещали рядом так, чтобы перистом был виден с внешней и внутренней стороны. На тотальных препаратах изучали строение эпидермиса коробочки, устанавливали наличие, размещение и строение устьиц и колечка.

Все полученные данные заносились в лабораторный журнал и обобщающую таблицу (приложение). Составлялся аннотированный список изученных образцов моховидных, обнаруженных на территории Гуамского ущелья.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

3.1. Таксономическая структура флоры мохообразных Гуамского ущелья

Мохообразные делятся на три класса: Антоцеротовые (*Anthocerotae*), Печеночники (*Hepaticae*) и Листостебельные мхи (*Musci*).

По результатам экспедиционных исследований в ООПТ «Гуамское ущелье» в августе 2022 года, были обнаружены представители двух классов моховидных (всего 56 образцов): 96,4% листостебельных мхов и 3,6% печеночных (рисунок 7).

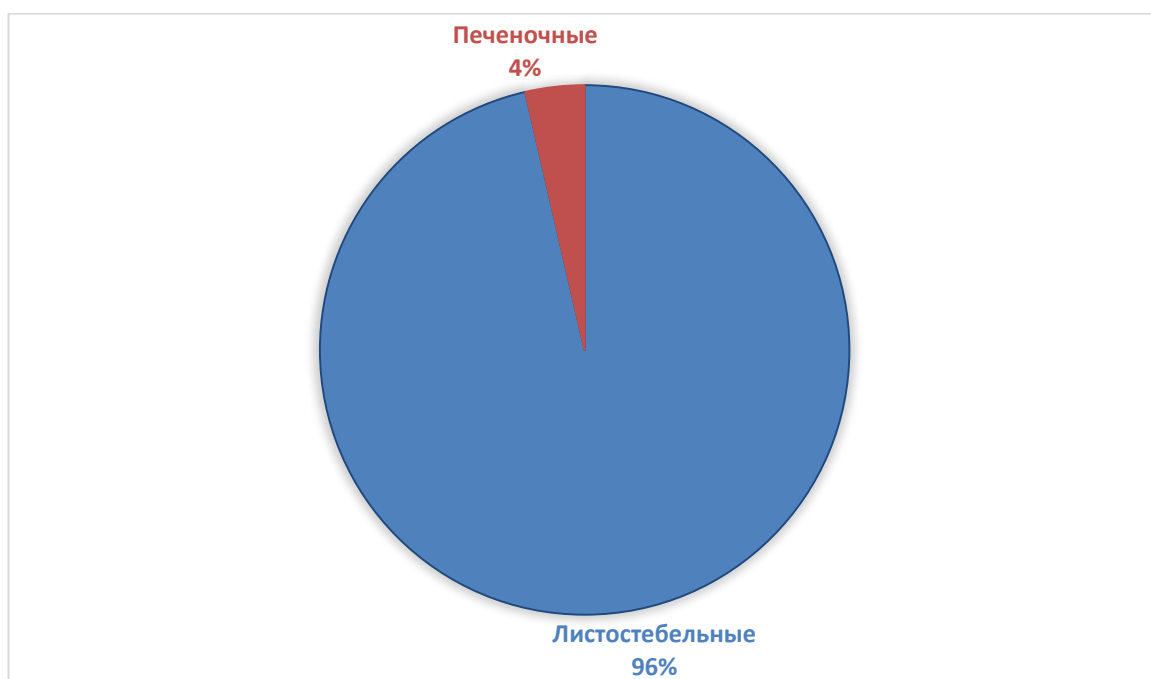


Рисунок 7 – Относительные показатели встречаемости на изучаемой территории

Листостебельные мхи были представлены 8 семействами: *Thuidiaceae* (33,9% от общего количества), *Hypnaceae* (28,5%), *Mniaceae* (26,7%), *Hylocomiaceae* (5,3%), *Sphagnaceae* (3,5%), *Hookeriaceae* (1,7%), *Bryaceae* (1,7%), *Pottiaceae* (1,7%). Представители печеночных мхов относились к 2-м семействам: *Aytoniaceae* (3,5%), *Marchantiaceae* (3,5%) (рисунок 8).

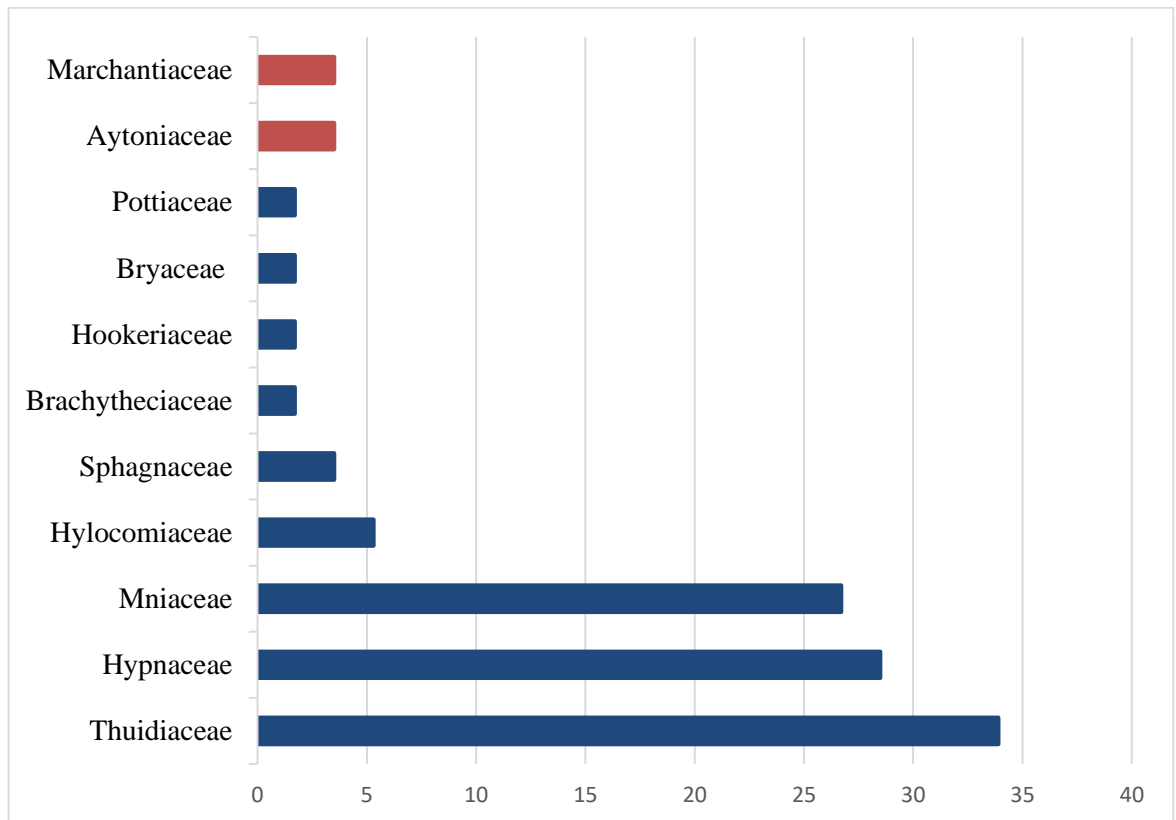


Рисунок 8 – Численная насыщенность семейств

Среди семейств наибольшую видовую насыщенность имеют следующие семейства: *Mniaceae* (21,4%) и *Hypnaceae* (21,4%), *Hylocomiaceae* (14,2%). Наименьшее видовое разнообразие у семейств *Thuidiaceae*, *Sphagnaceae*, *Brachytheciaceae*, *Hookeriaceae*, *Bryaceae*, *Pottiaceae*, которые представлены только одним видом и имеют сходные значения (7,1 %) (таблица 1).

Для каждого вида приведена ориентировочная оценка частоты встречаемости:

Un – единично,

R – редко,

Sp – спорадически,

Fr – часто,

Com – обычно.

Таблица 1 – Видовое разнообразие мхов Гуамского ущелья

Класс	Семейство	Вид	Статус
Печеночники (<i>Hepaticae</i>)	Aytoniaceae	Манния душистая (<i>Mannia fragrans</i>)	Un
	Marchantiaceae	Маршанция изменчивая (<i>Marchantia polymorpha</i>)	Sp
Листостебельные мхи (<i>Musci</i>)	Mniaceae	Мниум остроконечный (<i>Plagiomnium cuspidatum</i>),	Fr
		Мниум окаймленный (<i>Mnium marginatum</i>)	Un
		Мниум годовалый (<i>Mnium hornum</i>)	Com
	Hypnaceae	Птилиум гребенчатый (<i>Ptilium ristacastrensis</i>)	Un
		Гипнум кипарисовидный (<i>Hypnum cupressiforme</i>)	Fr
		Гипнум перовидный (<i>Hypnum plumaeforme</i>)	Sp
		Криффея разнонаправленная (<i>Cryphaea heteromalla</i>)	Un
	Hylocomiaceae	Гилокомиум блестящий (<i>Hylocomium splendens</i>)	R
	Thuidiaceae	Туидиум нежный (<i>Thuidium delicatulum</i>)	Com
	Sphagnaceae	Сфагнум болотный (<i>Sphagnum palustre</i>)	R
	Hookeriaceae	Гипоптерегийум желтоокаймленный (<i>Hypopterygium flavolimbatum</i>)	R
	Bryaceae	Бриум серебристый (<i>Bryum argenteum</i>)	R
	Pottiaceae	Барбула шафранно- желтая (<i>Barbula crocea</i>)	Un

Из таблицы видно, что обычными видами для моховидных Гуамского ущелья являются мниум годовалый (*Mnium hornum*) и туидиум нежный (*Thuidium delicatulum*), также часто встречается гипнум перовидный (*Hypnum plumaeforme*). Спорадически произрастают маршанция изменчивая

(*Marchantia polymorpha*) и гипнум кипарисовидный (*Hypnum cupressiforme*). Редкими можно считать гиелокомиум блестящий (*Hylocomium splendens*), гипоптеригиум желтоокаймленный (*Hypopterygium flavolimbatum*) и бриум серебристый (*Bryum argenteum*). Единичные экземпляры были отмечены для маннии душистой (*Mannia fragrans*), мниум окаймленный (*Mnium marginatum*), крифея разнонаправленная (*Cryphaea heteromalla*), барбула шафранно-желтая (*Barbula crocea*).

3.2. Особенности редких и исчезающих видов моховидных Гуамского ущелья

3.2.1. Барбула шафранно-желтая (*Barbula crocea*) – Красная книга Краснодарского края, категория 2УВ (уязвимый вид).

Мох среднего размера, образующий широкие густые дерновинки, внутри красные, ржавовойлочные, вверху зеленые и желтозеленые. Стебель с подвехушечными побегами, нижние листья мелкие, верхние до 2,5 мм длиной, сухие – внутрь согнутые и слабо закрученные, влажные – прямоотстоящие, линейно-ланцетные, заостренные, вверху зубчатые. Двудомный. Женские и мужские растения в общей дерновинке. Коробочка бурая, узкопродолговатая, прямостоячая; ножка красная, 5–10 мм длиной. Вид имеет единичные места нахождения. Популяции изолированные, малочисленные, представлены небольшими по площади компактными дерновинками, до 10 см².

Лимитирующие факторы: Единичность мест нахождения, малочисленность популяций, произрастание на границе глобального ареала. Нарушения местообитания в результате интенсивного рекреационного освоения региона.

3.2.2. Крифея разнонаправленная (*Cryphaea heteromalla*) – Красная книга Краснодарского края, категория 2УВ (уязвимый вид). Редкий вид,

единичное местонахождение (на булыжниках камней) по дороге в Музыкальный грот, Гуамское ущелье.

Мох среднего размера, с простертым стеблем, образующий довольно густые дерновинки. Листья в сухом состоянии болееменее прижатые, во влажном – отгибающиеся до отстоящих, овальные, постепенно заостренные, к основанию широкозакругленные, с жилкой, почти достигающей верхушки листа. Клетки овальные, толстостенные. Перихециальные листья с сильной длинновыбегающей жилкой. Однодомный, регулярно развивает спорофиты. Коробочка погружена в перихециальные листья, направлена книзу.

Лимитирующие факторы: Вероятно, климатические – редкость сочетания условий, сходных с климатом более западных районов Средиземноморья и атлантической Европы. Нарушения местообитания в результате интенсивного рекреационного освоения региона.

3.2.3. *Зигодон скальный (Zygodon rupestris)* – Включен в Красную книгу Краснодарского края, категория 2УВ (уязвимый вид).

Дернинки рыхлые, желто-зеленые или коричневатые. Стебель 0,5–1,2 см длиной, простой или слабоветвистый, на срезе — пятиугольный. Листья сухие — прилегающие, влажные — отогнутые, 0,9–1,5 мм длиной, ланцетные до продолговато-ланцетных, коротко заостренные в острый гладкий кончик из 1–3 клеток; край листа цельный и плоский; жилка простая, кончается ниже верхушки листа; клетки листа округлые, толстостенные, с обеих сторон густо папиллозные, 8–13 мкм, в основании листа — прямоугольные, гладкие, тонкостенные. Двудомный. Коробочка приподнята над дерновинкой, прямостоячая, продолговато-овальная, зрелая — слабобороздчатая, перистом отсутствует, крышечка с длинным клювиком. В пазухах листьев и на жилке листа развиваются многочисленные коричневатые продолговатые или эллипсоидные выводковые тела из 3–5 клеток без вертикальных перегородок.

Лимитирующие факторы: Редкий вид, встречающийся спорадически в пределах своего ареала.

3.3. Вопросы рационального использования и охраны моховидных ООПТ «Гуамское ущелье»

В настоящее время наблюдается стихийное развитие туристической деятельности в окрестностях Гуамского ущелья – необычные ландшафты и сложенные вокруг них легенды привлекают большое количество туристов. В ущелье работает туристический тепловоз ТУ8-0427 с тремя пассажирскими вагонами ПВ40, а также дрезины. Крупнейшая горная узкоколейная железная дорога на территории России (участок Гуама-Мезмай) круглогодично принимает до нескольких тысяч пассажиров в год (рисунок 9). Доехав до остановки Урочище Монахово, пассажиры отправляются пешком в сторону Мезмая по недействующей узкоколейной ветке — остаток пути составляет около 8 км.



Рисунок 9 - Узкоколейная железная дорога

Считается, что в Краснодарском крае Гуамское ущелье одно из самых живописных мест, потому популярно не только среди местного населения, но и среди российских и иностранных туристов. Здесь сочетается чистый горный воздух, удивительный ландшафт и реликтовые леса (рисунок 10).

Тем не менее на территории памятника природы регионального значения «Гуамское ущелье», до сих пор отсутствует концепция развития туризма, не разработаны технологии его организации, не развита туристическая инфраструктура, не определены уровни допустимых рекреационных нагрузок, не заложен мониторинг изменений природной среды. Это ставит под угрозу территорию уникального ущелья перед возможными экологическими проблемами, которые несет с собой туризм, осуществляемый без должного планирования и контроля. В связи с этим становятся актуальными задачи предупреждения риска превышения антропогенных нагрузок на экосистему этого горного хребта.

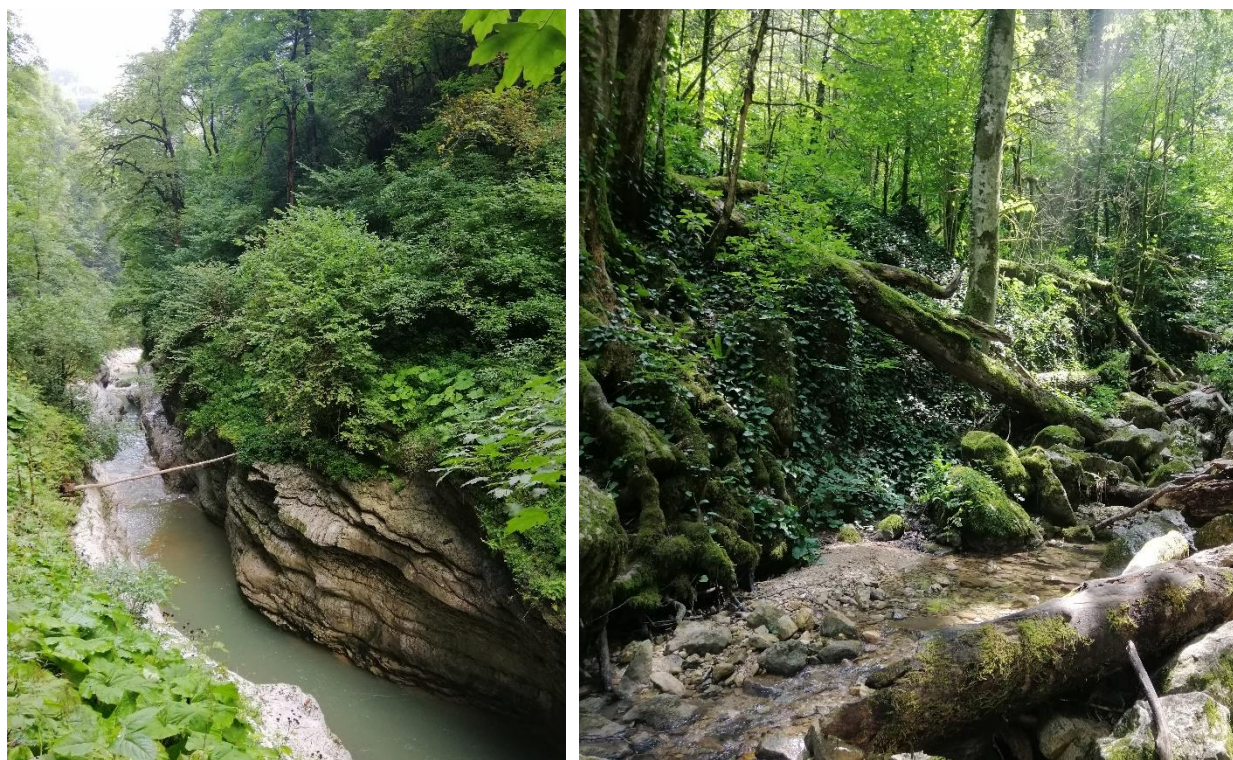


Рисунок 10 – Уникальные природные ландшафты памятника природы «Гуамское ущелье»

Некоторые виды моховидных были обнаружены в непосредственной близости от населенных пунктов поселка Мезмай и Гуамка. Поэтому часть склонов, где произрастают исчезающие популяции (*Bryophyta*), подвержены сильнейшему антропогенному прессу, в связи с этим необходимо провести действенные меры по их охране.

Стратегия охраны редких видов должна заключаться в сохранении существующего режима в местах, где концентрация исчезающих популяций моховидных максимальна. Природоохранный статус данной территории должен гарантировать относительно надежную сохранность их местообитаний.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Известно, что в формировании растительного покрова Северо-Западного Кавказа и Предкавказья мохообразные играют особенно большую роль, поскольку являются важнейшими компонентами горных, лесных и болотных сообществ. Благодаря их широкому распространению по всему высотному профилю они играют значительную роль в регулировании водного режима и влагообеспеченности растений, а также в процессе почвообразования и теплового режима почв. Мхи несколько ослабляют интенсивность эрозионных процессов, развитие осыпей и оползней.

Мохообразные имеют ряд особенностей, которые затрудняют их охрану: невозможность определения в полевых условиях, малые размеры, тесная связь с местом произрастания.

В связи с этим охрану мохового компонента растительности можно организовать только путем сохранения целых экосистем, в которых они обитают, целых районов, являющихся средоточием не только редких мхов, но и сосудистых растений. Причем, высокий уровень бриофлористического богатства таких участков может служить дополнительным критерием оценки устойчивости данных экосистем как своеобразных эталонов зональных или же реликтовых сообществ.

Поставленная цель не может быть выполнима в рамках единовременных исследований, поэтому данная работа имеет мониторинговый характер, направленный на увеличение количества исследуемых участков и привлечение большего количества систематических признаков. Несмотря на это, можно сделать определенные выводы:

1. Получены промежуточные данные о видовом составе и проведен таксономический анализ исследуемой группы моховидных в ОПШТ Гуамское ущелье и его окрестностях. Всего собрано 56 экземпляров мхов, из них определено 16 видов.

2. Обнаружены 3 вида мхов, занесенных в Красную книгу Краснодарского края в статусе 2УВ: барбула шафранно-желтая (*Barbula crocea*), крифея разнонаправленная (*Cryphaea heteromalla*), зигодон скальный (*Zygodon rupestris*), нуждающиеся в особой охране;

3. Проведено морфологическое описание всех экземпляров, составлена брошюра с аннотированным списком *Bryophyta* Гуамского ущелья с указанием координат, местонахождением и субстратом произрастания (Приложение).

Таким образом, для решения природоохранных вопросов необходимо проводить превентивные меры по сохранению мест обитания редких и исчезающих популяций (*Bryophyta*):

1. Проводить просветительскую работу о видовом разнообразии на популярных туристических маршрутах и местах пребывания туристов в ООПТ «Гуамское ущелье» (разрабатывать эко-маршруты, брошюры, краткие атласы-определители редких и исчезающих видов);

2. Оптимизировать туристско-рекреационную нагрузку на особо охраняемую природную территорию «Гуамское ущелье», строго соблюдать нормативы допустимой нагрузки;

3. Проводить мониторинг состояния популяций мхов в известных местонахождениях, поиски новых и подтверждение старых мест произрастания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Абрамова АЛ. О некоторых редких видах мхов на Кавказе // Бот. матер. Отд. спор. раст. БИН АН СССР, 1984. Т. 8. С. 196-201.
2. Алиев Д.А. Бриофлора восточной части Центрального Кавказа // Тр. Тбилисск. ун-та, 1968. Т. 70. Сер. биол. наук. №2. С.56-62.
3. Дорошина Г. Я. О некоторых редких и интересных видах мхов с Кавказа // Новости систематики низших растений, 2008, С. 237-239.
4. Игнатов М.С., Афонина О.М. Список мхов территории б. СССР.// Arctoa-1992.- Т.1, 2. С. 1-87.
5. Иванова Елена Ильинична, Софронова Елена Васильевна Ведение Красной книги РС (я) как основа для охраны редких видов. Виды мохообразных, рекомендуемые для включения в новое издание // Природные ресурсы Арктики и Субарктики. 2013. №3 (71). С 124-12.
6. Исакова Вера Гаврильевна Вопросы охраны редких видов мохообразных Яно-Адычанского плоскогорья // Вестник СВФУ. 2012. №3. – С. 57-61.
7. Константинова Н.А., Потемкин А.Д., Шляков Р.Н. Список печеночников и антоцеротовых территорий б. СССР.// Arctoa - 1992.- Т.1, 2. С. 88-127.
8. Мельничук В.М. Определитель листовенных мхов средней полосы и юга Европейской части СССР. Киев: Наукова думка, 1970. - 442 с.
9. Паспорт памятника природы регионального значения «Гуамское ущелье» УТВЕРЖДЕН приказом министерства природных ресурсов Краснодарского края от 25.01.2019 г. № 95. – 22 с.
10. Чупахин В.М. Физическая география Северного Кавказа. Ростов н/Д, 1974. 316 с.

