

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Кафедра биологии и экологии растений

ЕСТЕСТВЕННЫЕ И АНТРОПОГЕННОНАРУШЕННЫЕ ОПУШЕЧНЫЕ
ФИТОЦЕНОЗЫ ГОРНО-ЛЕСНОГО ПОЯСА ЛАГОНАКСКОГО НАГОРЬЯ

Работу выполнила _____ М.Н. Соколова

Факультет биологический

Специальность 020803 Биоэкология

Научный руководитель, д-р биол. наук, проф. _____ С.Б. Криворотов

Нормоконтролёр, канд. биол. наук, доцент _____ О.В. Букарева

РЕФЕРАТ

Дипломная работа выполнена на 91 странице машинописного текста. Содержит введение, четыре главы, заключение, 12 таблиц, 3 приложения и список используемых при написании работы литературных источников объемом 66 наименований.

Ключевые слова: АНТРОПОГЕННОНАРУШЕННЫЕ, ОПУШЕЧНЫЕ ФИТОЦЕНОЗЫ, ФЛОРОЦЕНОТИП, ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ГРУППЫ, РЕКРЕАЦИЯ, ЗАГРЯЗНЕНИЕ, ВЫРУБКА.

Дипломная работа посвящена изучению естественных и антропогеннонарушенных опушечных фитоценозов горно-лесного пояса Лагонакского нагорья.

Приводится таксономический список растений, произрастающих на территории изучаемого района, результаты таксономического и экологического анализа. Выявлено влияние антропогенных факторов на видовой состав растений лесных и опушечных фитоценозов горно-лесного пояса Лагонакского нагорья.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Обзор литературы

1.1 История изучения опушечных фитоценозов горно-лесного пояса Северо-Западного Кавказа

1.2 Влияние рубок леса, рекреации на опушечные фитоценозы

2. Краткая физико-географическая характеристика района исследований

2.1 Географическое положение и рельеф

2.2 Климат

2.3 Почва

2.4 Растительность

3. Материал и методы исследования

4. Естественные и антропогеннонарушенные опушечные фитоценозы горно-лесного пояса Лагонакского нагорья

4.1 Таксономический список растений опушечных фитоценозов изучаемого района

4.1.1 Таксономический анализ

4.1.2 Экологический анализ

4.2 Характеристика антропогеннонарушенных фитоценозов горно-лесного пояса Лагонакского нагорья

Заключение

Библиографический список

Приложение А

Приложение Б

Приложение В

ВВЕДЕНИЕ

Лагонакское нагорье является уникальным в природном отношении регионом, где ярко выражена высотная поясность, разнообразные местообитания и сложная история формирования ландшафтов. Растительный покров региона чрезвычайно богат и разнообразен. Флора его насчитывает более 2700 видов, различных по генезису, биологии и экологии. Здесь выражен узкий эндемизм, сохранились не только элементы, но и ценозы реликтового характера с третичного периода. Статус региона в связи с политическими событиями в деле сохранения уникальных редких видов и растительных сообществ резко возрос. В настоящее время это единственное место в России, где представлены, с одной стороны, древние средиземноморские ценозы, и с другой – древние реликтовые субтропические колхидские леса. Во всех ценокомплексах региона сосредоточен в той или иной степени эндемичный и реликтовый генофонд [Литвинская, 1993].

При этом Лагонакское нагорье не одно тысячелетие находится под мощным антропогенным прессом, что привело к значительной трансформации экосистем, уменьшению флористического богатства сообществ, сокращению ареалов и исчезновению видов. Научно-технический прогресс обернулся для региона немалым злом, уже приведшим к необратимым процессам в экосистемах [Литвинская, 2005].

Значительным изменениям подвержены в настоящее время экосистемы высокогорий, где из комплекса антропогенных факторов особенно выделяются перевыпас скота и рекреация. Субальпийские и альпийские луга исчезли на значительных площадях и трансформировались в монодоминантные ценозы с преобладанием сорных элементов [Новиков, 1998].

Таким образом, налицо структурное истощение ценотаксонов Лагонакского нагорья, исчезновение и падение численности популяций

видов, подрывающее их способность к самовосстановлению под влиянием антропогенного фактора, который нарушил естественный эволюционный процесс своей разрушительной силой, многогранностью, влиянием на все компоненты природной среды. Причём геоэквивалентность упрощенных антропогенных и сложных естественных ландшафтных и по составу, и по интенсивности, и по энергетическим показателям значительно нарушены. Антропогенизация природной среды привела к уменьшению флористического богатства региона, потере самобытного характера флоры, обеднению генофонда, упрощению растительного покрова [Ескина, 2003].

Все эти негативные процессы, проявляющиеся в регионе, и заставляют вновь и вновь ставить вопросы сохранения и рационального использования генофонда и ценофонда [Литвинская, 1993].

Лесные экосистемы широко распространены в условиях предгорий и низкогорий Западного Кавказа. В последние годы они подвергаются все более возрастающему антропогенному воздействию в связи с развитием туристической инфраструктуры. В связи с этим, а также в связи с развитием промышленной лесозаготовки происходит интенсивная вырубка леса. Антропогенные экосистемы (места вырубок) в значительной мере отличаются от естественных лесных экосистем [Балбышев, 1990].

Происходит деградация растительности, изменение флоры и почвенного покрова. Формируются антропогеннонарушенные ландшафты, значительно отличающиеся от природных лесов. В горных условиях эти процессы усугубляются активным развитием эрозии на склонах [Зонн, 1950].

Цель исследования – изучить естественные и антропогеннонарушенные опушечные фитоценозы горно-лесного пояса Лагонакского нагорья, выявить влияние антропогенных факторов на видовой состав растений опушечных фитоценозов.

Для реализации этой цели исследования решались следующие задачи:

1. Используя результаты собственных исследований, составить флористический список растений опушечных фитоценозов исследуемой

территории;

2. Провести таксономический и экологический анализ изучаемой флоры;

3. Выявить влияние антропогенных факторов на видовой состав растений лесных и опушечных фитоценозов горно-лесного пояса Лагонакского нагорья;

4. Выявить редкие растения опушечных фитоценозов Лагонакского нагорья.

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ОПУШЕЧНЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ ГОРНО-ЛЕСНОГО ПОЯСА СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО КАВКАЗА

Кавказ, и в частности большая часть его территории – Северный Кавказ, издавна привлекал многих естествоиспытателей богатством своей природы.

Первые путешественники по Северному Кавказу, кроме общей характеристики растительного покрова, дают также описания отдельных растений, их особенно заинтересовавших, и списки растений, собранных ими в тех или иных местах.

Конец XIX – начало XX в. ознаменовался появлением классических работ ботанико-географического и флористического характера по Северному Кавказу: В.И. Липский «Исследование Северного Кавказа» [1891], «Флора Кавказа» [1899]; И.Я. Акинфиев «Северный Кавказ» [1894, 1896]; Г.И. Радде «Основные черты растительного мира на Кавказе» [1901]; Н.И. Кузнецов «Принципы деления Кавказа на ботанико-географические провинции» [1909], Я.С. Медведев «Растительность Кавказа» [1915].

Вопросы районирования Северного Кавказа затрагивали Н.И. Кузнецов [1909], Я.С. Медведев [1915].

Лесная растительность более детально освещена в работах Н.А. Буша [1935], Н.И. Кузнецова [1909], И.В. Новопокровского [1925] и др.

Появились работы А.А. Гроссгейма «Растительный покров Кавказа» [1948], И.В. Новопокровского «Растительность Северо-Кавказского края» [1925].

В этот же период публикуется ряд ресурсоведческих работ: по изучению лекарственной флоры С.И. Виноградова [1929], И.С. Косенко [1970]; по изучению сенокосов и пастбищ А.В. Богданова [1936], П.А. Роговского [1928], Е.В. Шифферса [1953] и др.

В этот же период продолжают более детальные ботанико-географические и геоботанические исследования лесных и горно-луговых ценозов Кавказского государственного заповедника. В этом направлении работали такие ученые, как А.И. Лесков [1938], Н.А. Гвоздецкий [1964], В.Н. Альпер [1960] и др.

Из исследований, посвященных лесной растительности Кавказского заповедника, большое значение имеют работы С.Я. Соколова [1934]. Лесные ценозы западной части Северного Кавказа исследовали члены Кавказской экспедиции: А.Я. Орлов [1951, 1953], И.Н. Елагин [1953], И.А. Грудзинская [1953]. Кормовые угодья этих регионов изучал В.Н. Альпер [1960].

В это же время естественные кормовые угодья Северного Кавказа изучала Е.В. Шифферс [1953], написавшая работу «Растительность Северного Кавказа и его природные кормовые угодья»; Н.А. Буш [1935] изучал пастбища региона.

К.Ю. Голгофская [1988], Х.У. Борлаков [1980] занимались анализом сезонной динамики основных лесообразующих растений заповедника. Т.Г. Ескина [2003] занималась разработкой классификации лесных полей Северо-Западного Кавказа.

Большой вклад в изучение Северо-Западного Кавказа внесла С.А. Литвинская: «Смены растительности на южном склоне Северо-Западного Кавказа под влиянием человека» [1979], «Охрана гено- и ценофонда Северо-Западного Кавказа» [1993], «Антропогенный фактор в формировании биоразнообразия горных экосистем Северо-Западного Кавказа» [2005].

Р.М. Середин [1979], А.Г. Воронов [1973], А.П. Тильба [1981] посвятили свои работы флористике, анатомии и морфологии, геоботанике и фитоценологии, ресурсам и биологии растений Северо-Западного Кавказа. Значительная часть статей посвящена результатам изучения флоры и растительности Западного Кавказа.

Большую работу по изучению и рациональному использованию высокогорных лугов Северо-Западного Кавказа в пределах Краснодарского

края проводили сотрудники кафедры ботаники Кубанского сельскохозяйственного института под руководством профессора И.С. Косенко. Ими проведено геоботаническое обследование используемых под выпас высокогорных лугов, дана хозяйственная характеристика сенокосных и пастбищных угодий. Собранный материал отражен в работах И.С. Косенко [1947], С.В. Лысенко [1979], С.А. Литвинской [1979, 1993].

Ископаемую флору Северного Кавказа изучали А.И. Лесков [1938], С.П. Лозовой [1984] и др. Вопросам эндемизма северокавказской флоры, а также охране ботанических объектов посвящены работы: Х.У. Борлакова [1980], Н.А. Гвоздецкого [1964], М.Д. Алтухова и С.А. Литвинской [1989], А.Г. Долуханова, М.Ф. Сахокиа и А.Л. Хорадзе [1941], А.П. Тильбы [1981], Р.Р. Чотчаевой [2011] и др.

Огромный вклад в изучение флоры Северо-Западного Кавказа внесли ученые-биологи Кубанского госуниверситета. Ежегодно, начиная с 1986 г., проводятся научно-экологические экспедиции по Краснодарскому краю. Сотрудники биологического факультета изучают растительный и животный мир края, проводят ряд комплексных мер по охране и рациональному использованию природных ресурсов края [Сергеева, Мельникова, Нагалецкий, 2004].

Под научным руководством и при личном участии В.Я. Нагалецкого был создан заказник «Камышанова Поляна».

1.2 ВЛИЯНИЕ РУБОК ЛЕСА, РЕКРЕАЦИИ НА ОПУШЕЧНЫЕ ФИТОЦЕНОЗЫ

Северо-Западный Кавказ богат разнообразными естественными ресурсами, среди которых можно выделить водные и энергетические, ряд полезных ископаемых, пастбища горных лугов, леса [Шифферс, 1953].

Леса играют большую роль в развитии экономики, улучшении окружающей среды, повышении благосостояния народа. Древесные растения

– мощнейшие создатели биомассы; это поставщики топлива, а главное – древесины для строек и поделок, технического сырья, дубильных, лекарственных, красящих и многих других полезных веществ [Бицин, 1965].

Вырубка лесов резко изменяет характер стока и гидрологический режим рек, вызывает бурные весенние паводки и резкое обмеление рек в летнее время. Для того чтобы водорегулирующее значение лесов проявлялось с максимальной эффективностью, они должны располагаться равномерно по всему водосборному бассейну реки [Литвинская, 2005]. Обезлесение – процесс превращения земель, занятых лесом, в земельные угодья без древесного покрова, такие как пастбища, города, пустоши и другие. Наиболее частая причина обезлесения – вырубка леса без достаточной высадки новых деревьев. Кроме того, леса могут быть уничтожены вследствие естественных причин, таких как пожар, ураган или затопление, а также других антропогенных факторов, например, кислотных дождей [Беленко, 1964].

Процесс уничтожения леса является актуальной проблемой для многих регионов планеты, поскольку влияет на их экологические, климатические и социально-экономические характеристики. Обезлесение приводит к снижению биоразнообразия, запасов древесины для промышленного использования и качества жизни, а также к усилению парникового эффекта из-за снижения объёмов фотосинтеза [Новиков, 1998]. Обезлесение способствует глобальному потеплению и часто называется одним из главных причин усиления парникового эффекта, а также влияет на круговорот воды в экосистемах. Обезлесение негативно влияет на подземные воды, снижая способность местности задерживать осадки. Обезлесение уменьшает адгезию почвы, что может приводить к затоплениям и оползням [Балбышев, 1990].

Важным антропогенным фактором является выпас скота, влияющий на лесные экосистемы. При выпасе погибают молодые деревца, которые скот объедает и вытаптывает, ухудшаются условия для роста взрослых деревьев, массово размножаются вредители. В лесах на склонах гор в результате

перевыпаса смывается почва (эрозия). Для исправления ситуации выпас в лесах прекращают [Соляник, 1976].

Большой вред лесным экосистемам наносит захламление древесными остатками при заготовке древесины или бытовым мусором. Кучи сучьев, коры, тонких стволиков, высокие пни становятся местами размножения лесных вредителей. Бытовой мусор, оставленный в пригородном лесу отдыхающими, туристами или сваленный из автомашин, ухудшает эстетический вид леса, а при сильном захламлении способствует смене лесных травянистых растений рудералами (в первую очередь крапивой и чистотелом) [Воронов, 1973].

В настоящее время многие лесные массивы стали местами массового отдыха, и склоны Северо-Западного Кавказа не являются исключением. Рекреационное лесоиспользование имеет огромное значение для повышения ресурсного потенциала общества: отдых на природе, снятие рабочего напряжения, оздоравливающие физические нагрузки – все это положительно сказывается на работоспособности человека. Однако загородный отдых человека несет экологический ущерб природе. Рекреационные нагрузки на лесных территориях растут, вызывая ухудшение качественного состояния леса, а в некоторых случаях и его полную деградацию. Снижаются санитарно-гигиенические, водоохранные и почвозащитные функции пригородных лесов, теряется их эстетическая ценность. Лесам наносят ущерб автотуристы. Механическое воздействие вызывает уплотнение почвы и повреждает ломкие лесные травы [Воронов, 1973]. С уплотнением почвы деградирует состояние древесно-кустарниковой растительности, ухудшается питание деревьев, так как на высоких вытоптаных участках почва становится суше, а на пониженных переувлажняется. Ухудшение питания ослабляет деревья, задерживает их рост и развитие. Заметно уменьшается ежегодный прирост, особенно хвойных деревьев. Молодая хвоя у них становится короче. Уплотнение почвы нарушает её структуру и снижает пористость, ухудшает условия жизнедеятельности почвенных

микроорганизмов. Сбор грибов, цветков и ягод подрывает самовозобновление ряда видов растений. Обламывание ветвей, зарубки на стволах и другие механические повреждения способствуют заражению деревьев насекомыми-вредителями [Жданов, 1980].

Лесные пожары оказывают большое отрицательное влияние на многие процессы жизни леса. При лесных пожарах повреждается или полностью уничтожается растущий лес вместе с подлеском, подростом и травяным покровом. В связи с этим утрачивается источник получения древесины, и резко снижаются водоохранно-защитные и санитарно-гигиенические свойства леса. Одной из причин увеличения лесных пожаров является резкое увеличение числа людей, выезжающих в лес для отдыха. Случаи возгораний в лесу являются следствием неосторожного и неумелого обращения с огнем. Костёр на 5 – 7 лет полностью выводит из строя участок земли, на котором он был разложен. Пожары могут возникнуть от самовозгорания [Бицин, 1965].

Обеднение видового состава лесов происходит также при использовании химических препаратов (пестицидов) [Новиков, 1998].

Растительный покров, и, прежде всего лес, являются одним из важнейших компонентов ландшафтов. Вырубка лесов, замена естественной растительности культурной, смена растительных ассоциаций сопровождаются значительными изменениями в ходе природных процессов, приводят к изменению облика ландшафтов, а иногда и к их значительной перестройке (приложение В). В любом случае нарушение естественного покрова сопровождается формированием антропогенных модификаций природных территориальных комплексов. На вырубках, гарях леса первичного типа без вмешательства человека восстанавливаются крайне редко. Поэтому место хвойных и широколиственных лесов все чаще занимают осиновые, березовые и ольховые. Замена лесов и кустарников травянистыми ассоциациями и тем более пашней приводит к изменению соотношения тепла и влаги, гидрологических и геохимических условий,

изменению почвенного покрова, фауны и т.д. Наиболее значительные ландшафтные изменения происходят при уничтожении естественной растительности по периферии лесных зон, которые могут привести к необратимым нарушениям природных процессов, к смене природных территориальных комплексов [Беленко, 1964]. Сведение лесов по окраинам лесных зон сопровождается наиболее значительными перестройками существовавших в прошлом ландшафтов. Поэтому леса в подобных экстремальных зонах подлежат особой охране, а их эксплуатация должна носить строго ограниченный характер. При рациональном использовании лесных экосистем в них поддерживается экологическое равновесие – естественным путем возобновляются популяции деревьев, промысловых животных, лекарственных трав, грибов. В итоге – сохраняется и биосферная роль лесов. К сожалению, принципы рационального использования лесов соблюдаются не всегда [Чотчаева, 2011].

В результате анализа литературных источников установлено, что недостаточно изучены опушечные фитоценозы Северо-Западного Кавказа, мало сведений, касающихся влияния антропогенных факторов на видовой состав растений опушечных фитоценозов горно-лесного пояса района исследований. В своей работе мы постарались восполнить недостающие сведения.

2. КРАТКАЯ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1 ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ И РЕЛЬЕФ

Орографическим узлом нагорья является горная группа массива Фишт [Ходзько, 1864]. Она расположена на самом юге описываемой территории и является самой высокой ее частью. В нее входят горы Фишт (2868 м), Оштен (2804 м) и Псехо-Су (2744 м).

Н.Я. Динник [1911] писал о Фиште: «Среди бесконечного моря лесов, покрывающих Черноморский округ, а также Закубанский и Майкопский отделы Кубанской области поднимается высокая и замечательная гора Фишт. Если идти от западного конца Кавказской цепи гор к востоку, то это будет первый крупный массив, первая вершина, украшенная не только вечными снегами, но и небольшими глетчерами; это вместе с тем и первая на западе гора где мы встречаем крупные скалы, простирающиеся в горизонтальном направлении на целые версты и поднимающиеся отвесными стенами в сотни и даже тысячи футов; на (Фиште) мы ... встречаемся и с зоной альпийских лугов ... начиная от (Фишта) и в других отношениях. Вблизи него начинаются хвойные леса ... Около (Фишта) ... обнажаются кристаллические горные породы ... Наконец, (Фишт) еще замечателен и тем, что питает несколько довольно больших или, по крайней мере, очень быстрых и многоводных речек, каковы Белая, Пшеха... и Шахе». В этой характеристике подчеркнуто все главное: и граничное положение массива, и его уникальность, и скачкообразное изменение качеств в этой точке.

Фишт и Псехо-Су – это две грандиозные скалистые горы, у которых почти вертикальные стены достигают многих сотен метров высоты. На востоке и севере эти склоны осложнены многочисленными, особенно у Псехо-Су, ледниковыми кресловинами (карами). Западная же, общая для Фишта и Псехо-Су стена прерывается только долиной, разделяющей эти две

горы, и врезом, отличающим южный массив горы Фишт от главной вершины. Стена почти прямолинейна, и тянется она примерно на 7 км. У ее подножья раскинулся гигантский шлейф каменистых осыпей [Динник, 1891].

Горная группа Фишта отделена от остальной части нагорья широкой межгорной котловиной, которая располагается в верховьях реки Цице [Лозовой, 1984].

Все горные массивы занимают юг и центр нагорья, а по его западным и восточным окраинам протягиваются наклонные плато. Наклонные плато восточной окраины Лагонаки протягиваются от массива Абадзеш на юге до северо-восточной точки нагорья. К типичным горным хребтам описываемого района можно отнести Лагонакский, Гуама и Мессо. Лагонакский хребет располагается между долинами Цице и Сухая балка. Он начинается в центральной части нагорья у горы Мезмай (1940 м) и тянется к северной её окраине. Длина Лагонакского хребта 16 км [Альпер, 1960].

В районе Лагонакского нагорья сохранились следы древних ледников. Общая их площадь составляла около 18 км². Современные ледники Лагонакского нагорья представляют остатки древнего оледенения, и сосредоточены они на массивах горной группы Фишта, что предопределено положением и палеогеографическими условиями района, орографическими особенностями и современным климатом. Ледниковый рельеф Лагонаки представлен как выработанными, так и аккумулятивными отложениями [Буш, 1935].

Кроме прямых свидетелей оледенения – выработанных форм и моренных отложений, в рельефе Северо-Западного Кавказа выделяются косвенные следы последнего оледенения. Под ними понимается характер и интенсивность рельефообразующих процессов, определяемых климатическим воздействием преледниковой зоны. Климатические условия обуславливают положение верхней границы леса, которая разделяет зоны развития различных рельефообразующих процессов: выше может протекать плоскостной смыв, осыпание склонов, течение грунтов и другие процессы;

ниже, в лесу, количество воздействующих сил уменьшается и все геоморфологические явления сводятся к эрозионной обработке и оползням. Следовательно, граница леса может определить переход склонов от одной формации к другой, выраженный в рельефе перегибом склона различной ширины. Прослеживается ярусное положение перегибов, которое свидетельствует о перемещении верхней границы леса [Лозовой, 1984].

На Лагонакском нагорье карстовые явления получили широкое распространение. Растворение карбонатных пород привело к образованию воронок, колодцев, поноров, пещер, шахт. Здесь встречаются основные формы карстового рельефа, а на юге, в высокогорье, развит сложный ледниковокарстовый рельеф, чему способствуют благоприятные геологические, климатические и орографические особенности района [Лозовой, 1984].

2.2 КЛИМАТ

Климат Лагонакского нагорья формируется под влиянием различных факторов, главнейшим из которых являются географическое положение и вертикальная поясность территории [Лозовой, 1984].

Рассмотрение усредненных данных по термическому режиму территории показывает, что здесь прослеживается обычная тенденция понижения средних годовых температур с высотой [Сергеева, Мельникова, Нагалецкий, 2004].

Несмотря на большие абсолютные высоты, зима на нагорье умеренно мягкая с частой сменой воздушных масс. Это является причиной большой изменчивости температур [Гвоздецкий, 1964].

Для зимы характерны оттепели при значительных повышениях температуры в отдельные годы. Средняя продолжительность оттепелей достигает 4 – 6 дней. Однако в многолетнем разрезе ход нулевой изотермы выражен довольно четко. Самые низкие среднемесячные температуры

наблюдаются в январе. С увеличением абсолютной высоты они понижаются. Лето на нагорье по температурному уровню умеренно прохладное, что является следствием значительных высот. Самые высокие температуры падают на июль – август. Так же как и зимой, с увеличением высоты температура воздуха понижается [Лесков, 1932].

На фоне общеклиматических закономерностей исследуемый район обладает и целым рядом вариаций температурных или иных климатических характеристик, обусловленных особенностями рельефа, наличием или отсутствием растительного покрова и другими факторами [Ильин, 1965].

В формировании микроклиматических различий значительная роль принадлежит карстовым формам рельефа [Канонников, 1977].

Ветровой режим нагорья подчиняется особенностям орографии местности. Наибольшие скорости ветра наблюдаются в декабре – марте, наименьшие в июле [Иванченко, 1982].

Относительная влажность воздуха по среднегодовым показателям с высотой не изменяется. Максимум среднемесячной относительной влажности приходится на холодный период года. Но внутри этого времени пики распределены неравномерно. Они по мере возрастания абсолютной высоты смещаются с осени на зиму [Агроклиматический справочник ... , 1961].

Суточный ход влажности выражен достаточно хорошо. Для зимнего периода максимум относительной влажности наблюдается утром. Летом суточный ход выражен резче [Линчевский, 1966].

Осадки на территории Лагонакского нагорья распределяются исключительно неравномерно. Однако на нагорье их количество увеличивается с высотой. Но на распределение сумм осадков здесь большое влияние оказывает орография. Северный уступ Лагонакского нагорья является орографическим экраном, перед которым возрастает количество осадков. В целом для района общее количество осадков уменьшается с юга на север и с запада на восток [Сергеева, Мельникова, Нагалеvский, 2004].

Снежный покров, по средним многолетним данным, на высотах около 2000 м появляется в середине октября. В долинах эта дата смещается на вторую половину ноября. Первый снег обычно под влиянием оттепелей и жидких осадков растаивает. Устойчивый снежный покров в высокогорье бывает уже в начале ноября, а на севере нагорья только в начале января. С образованием устойчивого снежного покрова высота его постепенно увеличивается [Агроклиматический справочник ... , 1961].

Начало таяния снежного покрова раньше отмечается в самых низких точках нагорья, а с увеличением высоты начало разрушения снежного покрова затягивается. Снегопады и снежные бури в описываемом районе возможны летом и в межсезонье. Формирующийся под влиянием многих факторов климат Лагонакского нагорья столь же многообразен, как и другие компоненты его природы [Агроклиматический справочник ... , 1961].

2.3 ПОЧВА

Почвы Северо-Западного Кавказа изучались В.В. Докучаевым во время его сравнительно кратковременных поездок на Кавказ в 1898 и 1899 гг. В связи с обширностью территории, разнообразием рельефа, климата, растительности почвы Северо-Западного Кавказа весьма разнообразны. Типы почв отражают, как правило, совокупное воздействие природных процессов (а также и человека), а поэтому являются показателем типа географических комплексов [Докучаев, 1949]. Придерживаясь географических принципов, почвы Северо-Западного Кавказа можно подразделить на следующие группы: 1) черноземные и каштановые почвы междуречий Кубанской равнины; 2) почвы пойм рек и плавневых районов; 3) засоленные почвы; 4) почвы гор и Черноморского побережья [Соляник, 1976].

Почвенный покров в основном представлен чернозёмами (южные, обыкновенные, карбонатные, выщелоченные) с содержанием гумуса от 3 до 8 %. По гранулометрическому составу они относятся к легко- и

среднесуглинистым. Среди них встречаются солончаковые и солонцеватые почвы [Докучаев, 1949].

На юге степной зоны расположены южные суглинистые черноземы с мощностью гумусового горизонта 50 – 70 см и содержанием гумуса 4 – 5 %. На крайнем юге неширокой полосой вдоль северных берегов Черного моря залегают темно-каштановые и каштановые почвы с пониженным содержанием гумуса и менее мощным гумусовым горизонтом. В комплексе с ними встречаются пятна солонцов и хлоридных солончаков [Соляник, 1976].

Под влиянием интенсивных обработок, резких колебаний температуры в зимний и весенний периоды почва расплывается, устойчивость ее к ветровой и водной эрозиям снижается [Зонн, 1950].

2.4 РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

Флора и растительность Северного Кавказа богата и разнообразна. На его территории встречаются почти все типы растительности, известные для Кавказа в целом. По данным Р.М. Середина [1979], на Северном Кавказе произрастает около 4000 видов, или почти 60 % флористического состава всего Кавказа.

Горы поднимаются над окружающими их равнинами на многие сотни метров, часто на несколько километров. С подъемом вверх от подножий гор к их вершинам происходят глубокие изменения климата. Меняется, прежде всего, температурный режим. На каждые 100 метров поднятия над уровнем моря температура падает примерно на 0,5 °С. Чем выше мы поднимаемся в горы, тем становится холоднее. Вершины особенно высоких гор покрыты снегом. С подъёмом вверх все короче и холоднее делается лето, все длиннее – зима. Наконец, по мере подъема в горы меняется влажность, т.е. количество выпадающих осадков. Значит, разные высотные ступени в горах имеют разный климат. Эти климатические различия отражаются на растительности. Именно поэтому растительность гор всегда имеет

отчётливую вертикальную поясность [Молчанов, 1973].

Удобнее всего увидеть этот процесс именно в горах Западного Кавказа. Нижний пояс гор образован здесь широколиственными лесами. В этом поясе очень тепло и достаточно влаги, лето долгое, а зима короткая и мягкая [Горышина, 1979]. Следующий за ним пояс темнохвойных лесов характеризуется иным климатом – более холодным и влажным, лето тут короче и прохладнее [Орлов, 1951]. Выше лежит пояс высокотравных субальпийских лугов, где еще холоднее и больше осадков, еще короче лето. Наконец, пояс низкотравных альпийских лугов имеет наиболее холодный и влажный климат, с очень коротким периодом вегетации. Выше идет пояс вечных снегов. Здесь, даже летом достаточно холодно [Гроссгейм, 1952].

Но даже в пределах одной горной системы, высотное расположение поясов может варьироваться в зависимости от расположения склона [Литвинская, 2001]. Например, если какой-то достаточно высокий горный хребет направлен с запада на восток, то одни и те же пояса растительности на южном, сильнее нагреваемом склоне хребта будут располагаться выше, чем на северном, более холодном. То же наблюдается в отношении нижней границы вечных снегов [Коваль, 1980].

Горные системы характеризуются обычно большим видовым богатством и поэтому представляют большой интерес для ботаников. В горах можно обнаружить значительно большее количество видов, чем на такой же по площади равнинной территории [Зернов, 2000]. Флора гор всегда содержит большое количество эндемичных растений, присущих только определенному небольшому участку земной поверхности [Тахтаджан, 1987]. Обуславливается это не только климатическими поясами, но и разнообразием почв. Здесь есть место для растений теплолюбивых и холодостойких, влаголюбивых и засухоустойчивых, светолюбивых и тенелюбивых, лесных и луговых, тундровых и болотных, растущих только на скалах [Зернов, 2010].

О том, насколько богата флора гор, можно судить по следующим

данным. Во флоре гор Кавказа насчитывается более 6000 видов высших растений, а на равнине средней полосы европейской части России – лишь около 2300, хоть эта территория значительно больше территории Кавказа. По данным Кавказского государственного природного биосферного заповедника (его площадь 262,5 тыс. га), флора представлена 3000 видов, из которых более половины – сосудистые растения. Лесная флора включает более 900 видов, часть которых встречается так же в горно-луговом поясе. Общее число высокогорных растений превышает 800 видов. Деревья и кустарники составляют 165 видов, в том числе листопадных – 142, вечнозеленых лиственных – 16 и хвойных – 7. Для флоры Западного Кавказа характерно наличие древних видов и представителей, имеющих ограниченное распространение. Каждое пятое растение является эндемиком или реликтом [Середин, 1979].

Своеобразие флоре Западного Кавказа придают папоротники (около 40 видов), орхидеи (более 30 видов), вечнозелёные и зимнезеленые виды, большое число декоративных растений. Так, из 5 произрастающих на Кавказе рододендронов – 3 (понтский, кавказский и желтый) встречаются в горах Западного Кавказа. Можно увидеть тис ягодный, самшит, падуб колхидский, лавровишню. 55 видов растений занесены в Красную книгу России [Гроссгейм, 1948].

3. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования проводились нами в 2010 – 2012 гг. Гербаризация растений осуществлялась в сухую погоду. Для гербария брали неповрежденные цветущие или плодоносящие растения. У травянистых растений сохраняли корневую систему (или систему корневищ) или других подземных, или приземных образований. У древесных растений срезали отдельные побеги [Воронов, 1973].

Растения, собранные при маршрутных исследованиях, аккуратно очищали от земли (корневую систему) и закладывали в газетные «рубашки». Уложенные в «рубашку» растения закладывали в пресс-сетку и стягивали ремнем или веревкой.

Исследования опушечных фитоценозов проводились маршрутным методом и методом пробных площадей. При незначительной площади лесного фитоценоза его характеристика была получена при полном описании сообщества (т.е. в рамках границ фитоценоза). Растительные сообщества в изучаемом регионе нередко повторяются многократно, поэтому для их изучения был выбран один (или несколько) наиболее типичный фитоценоз и производилось его подробное геоботаническое описание. Нами использовался общепринятый метод изучения растительности с помощью ПП – это метод пробных площадей (ПП) или ключевых участков [Миркин, Наумов, 1995].

Необходимость искусственного выделения и описания ПП обусловлена тем, что: 1) вся площадь фитоценоза не может быть изучена одинаково полно во всех своих частях и с одинаковой степенью детальности; 2) к выделенным и изученным на ПП фитоценозам можно применить методы их количественного сравнения и анализа [Воронов, 1973].

Пробная площадь (или несколько ПП) закладывалась в пределах одной ассоциации. Выбранный участок в пределах изучаемого растительного сообщества отличался от смежных фитоценозов.

Пробные площади закладывали на удалении 15 – 25 м от дорог, просек, вырубок и других нарушений естественной лесной растительности. Ширина такой буферной зоны устанавливалась визуально и примерно соответствовала средней высоте деревьев верхнего яруса. Нами закладывались пробные площади размером 10 × 10 м в луговом сообществе и 25 × 25 м в лесном сообществе [Воронов, 1973].

Геоботаническое изучение нижних ярусов лесного сообщества (подлеска, подроста и живого напочвенного покрова) на ПП проводилось с помощью учетных площадок и профилей. Нами закладывались учетные площадки (УП) квадратной формы, площадью до 1 м² (1 × 1 м) при изучении живого напочвенного покрова или 4 м² (2 × 2 м) при исследовании подлеска и подроста. Располагали УП регулярным (на равном расстоянии друг от друга по диагоналям или всей площади ПП) или случайным образом. В зависимости от формы ПП учетные профили закладывались в виде лент по диагоналям ПП, параллельно друг другу на равном расстоянии, или размещались в направлении максимального визуального варьирования растительности или факторов среды (например, от вершины склона к его основанию). Ширина профилей составляла 1 – 2 м. На них проводился сплошной подсчет изучаемых объектов (особей подлеска, подроста и др.) [Воронов, 1973].

На каждой УП фиксировались следующие показатели:

- видовая принадлежность растений напочвенного покрова;
- проективное покрытие вида;
- общее проективное покрытие травянисто-кустарничкового и мохово-лишайникового ярусов;
- общее проективное покрытие всех видов.

Подсчет видов на пробной площади – занятие долгое и кропотливое. Чаще применялась субъективная оценка количества видов при помощи шкалы Хульта и шкалы Друде. В шкале Хульта приняты цифровые обозначения обилия видов: 5 – очень обильно, 4 – обильно, 3 – не обильно, 2

– мало, 1 – очень мало. В шкале Друде словесные обозначения: soc.– растения смыкаются надземными частями образуя фон; sor3 – растение встречается очень обильно; sor2– особей много; sor1– особей довольно много; sp. – растения встречаются в небольшом количестве, рассеянно; un. – вид встречен на площади в единичном экземпляре [Воронов, 1973].

Нами также была использована шкала Ж. Браун-Бланке, включающая бальные оценки для определения проективного покрытия и обилия видов (численность видов): r – вид чрезвычайно редок с незначительным покрытием; «+» – вид встречается редко, степень покрытия мала; 1 – число особей велико, степень покрытия мала или особи разряжены, но покрытие большое; 2 – число особей велико, проективное покрытие от 5 до 25 %; 3 – число особей любое, проективное покрытие от 25 до 50 %; 4 – число особей любое, проективное покрытие от 50 до 75 %; 5 – число особей любое, проективное покрытие более 75 % [Миркин, Наумов, 1995].

При изучении экобиоморф растений опушечных фитоценозов использовалась наиболее широко применяющаяся система жизненных форм по Раункиеру или биоморфологическая классификация жизненных форм [Воронов, 1973]. При выделении жизненных форм Раункиер учитывает положение почек возобновления, а при выделении более мелких экологических групп растений – некоторые другие признаки: степень защищенности почек, наличие или отсутствие листьев в течение неблагоприятного периода и др.

У фанерофитов (от греч. «фанерос» – открыто) почки зимуют или переносят засушливый период открыто, высоко над землей; они защищены почечными чешуями. К этому типу нами относились деревья, кустарники, деревянистые лианы, эпифиты, или полупаразиты (омела).

Почки хамефитов (от греч. «хаме» – низкий) зимуют под снегом и располагаются на уровне почвы или выше, до 20 – 30 см над ней. Хамефиты – кустарнички, полукустарнички и полукустарники, многие стелющиеся растения, а также растения подушки.

Криптофиты (от греч. «криптос» – скрытый) в изучаемых фитоценозах представлены либо геофитами (клубневищными, клубневым, луковичными), у некоторых почки находятся в земле на некоторой глубине, либо гидрофитами – почки зимуют под водой.

Гемикриптофиты (от греч. «геми» – полу) – обычно травянистые растения. Почки возобновления у них находятся на уровне почвы или неглубоко погружены в нее, главным образом в листовую подстилку, являющуюся в этом случае одним из дополнительных покровов для почек.

Терофиты (от греч. «терос» – лето) – однолетники, у которых все вегетативные части отмирают к концу сезона и зимующих почек не остаётся. Эти растения возобновляются на следующий год из семян, перезимовывающих или переживающих сухой период на почве или в ней.

При сравнении экспериментальных участков в изучаемых фитоценозах нами использовались коэффициент Жаккара и коэффициент Серенсена-Чекановского [Воронов, 1973]. Все коэффициенты сходства прямо или косвенно включают в себя число видов в сравниваемых списках. Поскольку число видов зависит от площади, то и в данном случае следует придерживаться принципа приблизительного равенства территорий.

Для определения флористического сходства нами использовался коэффициент Жаккара, который вычисляется по формуле (1):

$$K_o = c : (a + b - c) \quad (1)$$

где K_o – коэффициент Жаккара;

a – число видов в одном сообществе;

b – число видов в другой флоре;

c – число видов, общих для двух сообществ.

Пределы этого коэффициента от 0 до 1, причем $K_o = 1$ означает полное сходство сообществ (абсолютное совпадение списков), а $K_o = 0$ означает, что они не имеют ни одного общего вида.

Коэффициент Серенсена-Чекановского вычисляется по формуле (2):

$$K_{sc} = (2 \times c) : (a + b) \quad (2)$$

где K_{sc} – коэффициент Серенсена-Чекановского;

a – число видов в одном сообществе;

b – число видов в другой флоре;

c – число видов, общих для двух сообществ.

Для изучения периодичности сообщества нами отмечались фенологические фазы каждого вида. При геоботанических исследованиях важно также отдельно регистрировать состояние вегетативных и генеративных органов. В полевых условиях удобно использовать следующую шкалу [Воронов, 1973]. Созревание плодов и спораносов – сзр; спелые плоды и спораносы – пл, сп; начало цветения – нцв; полное цветение – пцв; конец цветения – кцв; перерыв вегетации, покой – пк [Ескина, 2003].

4. ЕСТЕСТВЕННЫЕ И АНТРОПОГЕННО НАРУШЕННЫЕ ОПУШЕЧНЫЕ ФИТОЦЕНОЗЫ ГОРНО-ЛЕСНОГО ПОЯСА ЛАГОНАКСКОГО НАГОРЬЯ

4.1 ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СПИСОК РАСТЕНИЙ ОПУШЕЧНЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ ИЗУЧАЕМОГО РАЙОНА

В результате проведенных в 2010 – 2012 гг. исследований нами был составлен таксономический список растений опушечных фитоценозов изучаемого района, включающий 160 видов из 120 родов, 38 семейств.

Отдел Polypodiophyta

Класс Polypodiopsida

Подкласс Polypodiidae

Семейство Polypodiaceae

Род Driopteris ADANS.

1. Driopteris filix-tas (L.) Schott

Род Athyrium Roth

2. Athyrium filix-femina (L.) Roth

Отдел Pinophyta

Класс Pinopsida

Подкласс Pinidae

Порядок Pinales

Семейство Pinaceae

Род Pinus L.

3. Pinus silvestris L.

Род Abies Mill.

4. Abies nordmanniana (Stev.) Spach

Порядок Taxales

Семейство Taxaceae

Род Taxaceae L.

5. *Taxus baccata* L.

Отдел Magnoliophyta

Класс Magnoliopsidae

Подкласс Ranunculidae

Порядок Ranunculales

Семейство Ranunculaceae

Род *Ranunculus* L.

6. *Ranunculus caucasicus* Bieb.

Род *Anemone* L.

7. *Anemone fasciculata* L.

Род *Aquilegia* L.

8. *Aquilegia vulgaris* L.

Род *Delfiniium* L.

9. *Delfiniium ochroleucum* Stev. ex DC.

Подкласс Caryophyllidae

Порядок Caryophyllales

Семейство Caryophyllaceae

Род *Melampodium* Roehl.

10. *Melampodium viscosum* (L.) Celak.

11. *Melampodium album* (Mill.) Garcke

Род *Silene* L.

12. *Silene italica* (L.) Pers.

13. *Silene wallichiana* Klotsch.

Род *Stellaria* L.

14. *Stellaria media* (L.) Cyr.

Порядок Polygonales

Семейство Polygonaceae

Род *Rumex* L.

15. *Rumex confertus* Wind

Подкласс Hamamelididae

Порядок Fagales

Семейство Fagaceae

Род *Fagus* L.

16. *Fagus orientalis* Lipsky

Семейство Betulaceae

Род *Betula* L.

17. *Betula pendula* Roth

Род *Corylus* L.

18. *Corylus avellana* L.

Род *Carpinus* L.

19. *Carpinus orientalis* Mill

Род *Alnus* L.

20. *Alnus incana* (L.) Moench

Подкласс Dilleniidae

Порядок Salicales

Семейство Salicaceae

Род *Salix* L.

21. *Salix caprea* L.

Род *Populus* L.

22. *Populus tremula* L.

Порядок Malpighiales

Семейство Hypericaceae

Род *Hypericum* L.

23. *Hypericum hirsutum* L.

24. *Hypericum perforatum* L.

Семейство Euphorbiaceae

Род *Euphorbia* L.

25. *Euphorbia stricta* L.

Порядок Brassicales

Семейство Brassicaceae

Род *Erysimum* L.

26. *Erysimum aureum* Bieb.

27. *Erysimum canescens* Roth

28. *Erysimum repandum* L.

Род *Dentaria* (Tourn.) L.

29. *Dentaria bulbifera* L.

Подкласс *Rosidae*

Порядок *Rosales*

Семейство *Rosaceae*

Род *Rosa* L.

30. *Rosa сапіпа* L.

Род *Alchemilla* L.

31. *Alchemilla taurica* Juz.

Род *Pirus* L.

32. *Pirus caucasica* Fed

Род *Cerasus* Juss

33. *Cerasus avium* Moench

Род *Geum* L.

34. *Geum urbanum* L.

35. *Geum speciosum* Albov

Род *Malus* Mill

36. *Malus orientalis* Uglitzk.

Род *Filipendula* Adans.

37. *Filipendula hexapetala* Gilib

Род *Prunus* Mill

38. *Prunus divaricata* Ledeb

Род *Sorbus* Mill

39. *Sorbus caucasigena* Fed

Род *Crataegus* L.

40. *Crataegus мопогупа* Jacq.

Род *Rubus* L.

41. *Rubus caesius* L.

42. *Rubus caucasicus* Focke

Род *Fragaria* L.

43. *Fragaria vesca* L.

Род *Laurocerasus* Roem

44. *Laurocerasus officinalis* Roem

Семейство *Grossulariaceae*

Род *Ribes* L.

45. *Ribes biebersteinii* Berlin

Семейство *Ulmaceae*

Род *Ulmus* L.

46. *Ulmus scabra* Mill

Семейство *Urticaceae*

Род *Urtica* L.

47. *Urtica dioica* L.

Порядок *Fabales*

Семейство *Fabaceae*

Род *Athyllis* L.

48. *Athyllis polyphylla* A. Kern.

Род *Lathyrus* L.

49. *Lathyrus pratensis* L.

Род *Gallega* L.

50. *Gallega orientalis* Lam.

Род *Trifolium* L.

51. *Trifolium arbiguum* Bieb.

52. *Trifolium pratense* L.

53. *Trifolium hybridum* L.

Род *Lotus* L.

54. *Lotus caucasica* Kupr.

Род *Medicago* L.

55. *Medicago rotapica* Prod

56. *Medicago lupulina* L.

Род *Coronilla* L.

57. *Coronilla varia* L.

Род *Vicia* L.

58. *Vicia cracca* L.

59. *Vicia hirsute* S. F. Gray

Семейство *Poligalaceae*

Род *Poligala* L.

60. *Poligala apatolica* Boiss. et Heldr.

Порядок *Sapringales*

Семейство *Aceraceae*

Род *Acer* L.

61. *Acer pseudoplatanus* L.

62. *Acer laetum* C. A. Mey.

Порядок *Aquifoliales*

Семейство *Aquifoliaceae*

Род *Plex* L.

63. *Plex colehica* Pojark

64. *Plex stenocarpa* Pojark

Порядок *Celastrales*

Семейство *Celastraceae*

Род *Euoputis* L.

65. *Euoputis europaea* L.

Порядок *Linales*

Семейство *Linaceae*

Род *Liput* L.

66. *Liput hypericifolius* Salisb.

Порядок *Geraniales*

Семейство Geraniaceae

Род Geranium L.

67. Geranium divaricatum Ehrh

68. Geranium silvaticum L.

69. Geranium sanguineum L.

70. Geranium robertianum L.

71. Geranium ruprechtii Wozon

Порядок Asterales

Семейство Asteraceae

Род Laser Borkh

72. Laser trilobum Borkh

Род Chaerophyllum L.

73. Chaerophyllum roseum Bieb.

Род Astrantia L.

74. Astrantia maxima Pall

75. Astrantia maxima Albov

Род Carum L.

76. Carum caucasicum Boiss

77. Carum carvi L.

Род Petriella L.

78. Petriella saxifraga L.

79. Petriella major Huds

Род Heracleum L.

80. Heracleum sibiricum L.

81. Heracleum tanacetifolium Somm. et Levier

Род Sanguisorba L.

82. Sanguisorba officinalis L.

Род Anthriscus (Pers.) Hoffm.

83. Anthriscus silvestris (L.) Hoffm. L.

Подкласс Lamiales

Порядок Gentianales

Семейство Rubiaceae

Род Galium L.

84. Galium verum L.

85. Galium valapitioides L.

Род Asperula L.

86. Asperula odorata L.

Порядок Boraginales

Семейство Boraginaceae

Род Myosotis L.

87. Myosotis propinqua Fisch. et Mey.

Род Scrophularia L.

88. Scrophularia officinale L.

Порядок Convolvales

Семейство Convolvaceae

Род Calystegia L.

89. Calystegia silvestris L.

Порядок Scrophulales

Семейство Scrophulariaceae

Род Scrophularia L.

90. Scrophularia pinnatifida L.

Род Veronica L.

91. Veronica hederifolia L.

Род Rhyssalus Griseb

92. Rhyssalus orientalis Benth

Род Rhipantides Zinn.

93. Rhipantides typhale L.

Род Euphrasia L.

94. Euphrasia hirtella Jord.

Род Veronica L.

95. *Verdascut Thapsus* L.

Семейство Plantaginaceae

Род *Plantago* L.

96. *Plantago major* L.

97. *Plantago tedia* L.

98. *Plantago lauceolata* L.

Порядок Lamiales

Семейство Lamiaceae

Род *Mentha* L.

99. *Mentha longifolia* (L.) Huds.

100. *Mentha piperita* L.

Род *Prunella* L.

101. *Prunella vulgaris* L.

Род *Salvia* L.

102. *Salvia verticillata* L.

Род *Betonica* L.

103. *Betonica grandiflora* Willd

104. *Betonica officinales* L.

Род *Calatrintha* Lam.

105. *Calatrintha grandiflora* Moench

Род *Thitus* L.

106. *Thitus caucasicus* Willd.

107. *Thitus tarschallianus* Willd

Род *Clinopodium* L.

108. *Clinopodium vulgare* L.

Род *Origanum* L.

109. *Origanum vulgare* L.

Род *Stachys* L.

110. *Stachys palustris* L.

111. *Stachys germanica* L.

Род *Teucrium* L.

112. *Teucrium chamaedrys* L.

Подкласс Asteridae

Порядок Asterales

Семейство Asteraceae

Род *Leucanthemum* Mikk

113. *Leucanthemum vulgare* Lam

Род *Carduus* L.

114. *Carduus nutans* L.

115. *Carduus multijungus* C. Koch

Род *Lapsana* L.

116. *Lapsana intermedia* Bieb.

Род *Achillea* L.

117. *Achillea setacea* Waldst

118. *Achillea nobilis* L.

119. *Achillea biserrata* Bieb.

Род *Cichorium* L.

120. *Cichorium intybus* L.

Род *Leontodon* L.

121. *Leontodon hispidus* L.

Род *Aster* L.

122. *Aster amelloides* Bess.

Род *Centaurea* L.

123. *Centaurea salicifolia* Bieb.

Род *Hieracium* L.

124. *Hieracium pillosella* L.

Род *Inula* L.

125. *Inula grandiflora* Willd.

Род *Artemisia* L.

126. *Artemisia absinthium* L.

Порядок Dipsocales

Семейство Dipsacaceae

Род Scabiosa L.

127. Scabiosa ochroleuca L.

Порядок Oxalidales

Семейство Oxalidaceae

Род Oxalis L.

128. Oxalis acetosella L.

Порядок Poligalales

Семейство Poligalaceae

Род Poligala L.

129. Poligala anatolica Boiss. et Heldr.

Порядок Dipsocales

Семейство Caprifoliaceae

Род Viburnum L.

130. Viburnum opulus L.

Род Lonicera L.

131. Lonicera caucasica Pall.

Род Sambucus L.

132. Sambucus nigra L.

133. Sambucus ebulus L.

Класс Liliopsida

Подкласс Liliadae

Порядок Liliales

Семейство Liliaceae

Род Veratrum L.

134. Veratrum lobelianum Bernh.

Род Paris L.

135. Paris incompete Bieb.

Род Polygonatum L.

136. *Polygonatum verticillatum* All.

137. *Polygonatum multiflorum* (L.) All.

Род *Alliut* L.

138. *Alliut ursiput* L.

Род *Lilium* L.

139. *Lilium monadelphum* Vieb.

Порядок *Orchidales*

Семейство *Orchidaceae*

Род *Platanthera* Rich.

140. *Platanthera bifolia* Rich.

Порядок *Poales*

Семейство *Poaceae*

Род *Poa* L.

141. *Poa pratensis* L.

Род *Brachypodiut* Beauv

142. *Brachypodiut silvaticut* Beauv

143. *Brachypodiut rupestre* Roem. Et Sohult.

Род *Elitrigia* Desv

144. *Elitrigia repens* Nevski

Род *Loliut* L.

145. *Loliut perenne* L.

Род *Phleut* L.

146. *Phleut phleoides* Simk

147. *Phleut bertoloni* DC

Род *Glyceria* R. BR

148. *Glyceria taxita* Holmbg.

Род *Zerna* Panz

149. *Zerna riparia* Nevski

150. *Zerna bekekerii* Lindl

Род *Briza* L.

151. *Briza elator* Sibth. et Smith

152. *Briza australis* Prokud

Род *Aпthохаpthut* L.

153. *Aпthохаpthut odoratut* L.

Род *Arrhepatherut* Bequv

154. *Arrhepatherut elatius* Mert. et. Koch

Род *Суподоп* RICH.

155. *Суподоп dacyloп* (L.) Pers.

Род *Dactylis* L.

156. *Dactylis gloterata* L.

Род *Festuca* L.

157. *Festuca caucasica* Hack.

158. *Festuca pratensis* Huds.

Род *Bromus* L.

159. *Bromus japonicum* L.

Род *Stipa* L.

160. *Stipa pulcherrima* C. Koch.

4.1.1 ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

На изучаемой нами территории флора опушечных фитоценозов представлена 160 видами растений, относящимися к 120 родам из 38 семейств, 30 порядков, 9 подклассов и 4 классов.

В исследуемой флоре подавляющее большинство составляют покрытосеменные растения 96,9 % от общего числа видов флоры (155 видов). Споровые и голосеменные составляют всего лишь 3,1 % (5 видов). Состав флоры опушечных фитоценозов горно-лесного пояса Лагонакского нагорья представлен в таблице 1.

К политипным, т.е. к семействам, наиболее богатым видами, включающим доминанты или эдификаторы, относятся *Роасеае* (19 видов), *Rosaceae* (15), *Asteraceae* (14), *Lamiaceae* (14), *Fabaceae* (12), *Apiaceae* (12). К

олиготипным семействам, т.е. малочисленным по количеству видов, но обладающим доминантами, эдификаторами или характерными членами распространенных формаций, относятся: Polypodiaceae (2 вида), Pinaceae (2), Salicaceae (2), Hypericaceae (2), Aceraceae (2), Aquifoliaceae (2), Rubiaceae (3), Boraginaceae (2), Plantaginaceae (3). К монотипным семействам, включающим 1 род и 1 вид, относятся семейства Taxaceae, Polygonaceae, Fagaceae, Grossulariaceae, Ulmaceae, Urticaceae, Polygalaceae, Celastraceae, Linaceae, Convolvulaceae, Oxalidaceae, Orchidaceae и др.

Таблица 1 – Состав флоры опушечных фитоценозов района исследований

Семейство	Количество видов	% от общего кол-ва видов
Polypodiaceae	2	1,3
Pinaceae	2	1,3
Taxaceae	1	0,6
Ranunculaceae	4	2,6
Cariophyllaceae	5	3,1
Polygonaceae	1	0,6
Fagaceae	1	0,6
Betulaceae	4	2,6
Salicaceae	2	1,3
Hypericaceae	2	1,3
Euphorbiaceae	1	0,6
Brassicaceae	4	2,6
Rosaceae	15	9,4
Grossulariaceae	1	0,6
Ulmaceae	1	0,6
Urticaceae	1	0,6
Fabaceae	12	7,5
Polygalaceae	1	0,6
Aceraceae	2	1,3
Aquifoliaceae	2	1,3
Celastraceae	1	0,6
Linaceae	1	0,6
Geraniaceae	5	3,1
Apiaceae	12	7,5
Rubiaceae	3	1,9

Boraginaceae	2	1,3
Convolvulaceae	1	0,6
Scrophylariaceae	6	3,8
Plantaginaceae	3	1,9
Lamiaceae	14	8,8
Asteraceae	14	8,8
Dipsocaceae	1	0,6
Oxalidaceae	1	0,6
Polygalaceae	1	0,6
Caprihaliaceae	4	2,6
Liliaceae	6	3,8
Orchidaceae	1	0,6
Рoaceae	19	11,9
Всего	160	100

Крупнейшие семейства исследуемой флоры, содержащие более 10 видов растений, указаны в таблице 2. Они насчитывают 86 видов и составляют 53,9 % от всего видового состава.

Таблица 2 – Состав крупнейших семейств опушечных фитоценозов горно-лесного пояса Лагонакского нагорья

Семейство	Кол-во видов	% от общего кол-ва видов
Рoaceae	19	11,9
Rosaceae	15	9,4
Asteraceae	14	8,8
Lamiaceae	14	8,8
Fabaceae	12	7,5
Apiaceae	12	7,5
Итого	86	53,9

Семейства растений опушечных фитоценозов горно-лесного пояса Лагонакского нагорья представлены различными количествами видов: четырьмя и менее – 28: Ranunculaceae (4), Plantaginaceae (3), Boraginaceae (2), Aceraceae (2), Oxalidaceae (1) и др.; девятью – пятью видами – 4: Liliaceae (6), Scrophylareaceae (6), Caryophyllaceae (5), Geraniaceae (5); четырнадцатью – десятью видами – 4: Asteraceae (14), Lamiaceae (14), Fabaceae (12), Apiaceae

(12); пятнадцатью и более видами – 2: Rosaceae (15), Poaceae (19). Соотношение семейств и видов растений представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Соотношение семейств и видов растений опушечных фитоценозов горно-лесного пояса Лагонакского нагорья

Семейства (кол-во видов)	Крупнейшие более	Крупные	Средние	Мелкие
	15	14 – 10	9 – 5	4 – 1
Кол-во семейств	2	4	4	28
% от общего числа семейств	5,3	10,5	10,5	73,7
Кол-во видов	34	52	22	52
% от общего числа видов	21,3	32,5	13,7	32,5

4.1.2 ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

При экологическом анализе чаще всего рассматривают флору, пользуясь классификацией экологических групп или жизненных форм растений.

Нами была использована эколого-морфологическая классификация жизненных форм, которая основывается на форме роста и длительности жизни вегетативных органов [Воронов, 1973]. По ней мы выделяем следующие категории жизненных форм, представленные в таблице 4.

Таблица 4 – Численный состав жизненных форм растений опушечных фитоценозов Лагонакского нагорья

	Деревья	Кустарники	Полукустарники	Кустарнички	Суккуленты	Лианы	Многолетние травы	Двулетники	Однолетники
Кол-во видов	18	13	3	–	–	1	103	9	13
% от общего числа	11,2	8,1	1,9	–	–	0,6	64,5	5,6	8,1

Деревья. Многолетние растения с деревенеющими надземными частями, ярко выраженным стволом, не ниже 2 м высоты.

Кустарники. Многолетние растения с деревенеющими надземными частями. В отличие от деревьев не имеют ясно выраженного ствола, ветвление у них начинается от самой земли, поэтому образуют несколько равноценных стволов. В лесу часто образуют подлесок; высота обычно менее 3 м.

Полукустарники. Сходны с кустарниками, но отличаются от них тем, что у них перезимовывают только нижние части стеблей, а верхние ежегодно отмирают. К полукустарникам относятся растения-подушки, характерные для высокогорий и пустынь.

Кустарнички. Сходные с кустарниками, но низкорослые, не выше 50 см, перезимовывают все стеблевые части.

Суккуленты. Растения имеют очень своеобразную внешнюю форму, стебли или листья их сочные и мясистые, содержащие большой запас воды.

Лианы. Лазающие, цепляющиеся, вьющиеся растения с тонкими, длинными стеблями, многолетние и однолетние.

Многолетние травы. Надземные стеблевые части на зиму отмирают.

Двулетники. В первый год жизни растения этой группы образуют листовые розетки, а на второй формируют стебли, плоды и семена.

Однолетники. Весь жизненный цикл развития этих растений протекает в одно лето.

Экологический анализ показал, что большую часть флоры опушечных фитоценозов изучаемого района составляют: травянистые многолетники - 64,5 %, деревья - 11,2 %, однолетники и кустарники - 8,1 %, двулетники - 5,6 %, а лианы - 0,6 % и полукустарники более - 1,9 % исследуемой флоры.

Биоморфологическая классификация жизненных форм (классификация Раункиера) основывается на положении и защите почек возобновления в течение холодного и сухого времени года. По Раункиеру [Воронов, 1973] жизненные формы подразделены на пять главнейших типов: фанерофиты

(Ph), хамефиты (Ch), гемикриптофиты (НК), криптофиты (К) и терофиты (Th). Биоморфологическая классификация жизненных форм растений опушечных фитоценозов Лагонакского нагорья представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Биоморфологическая классификация жизненных форм растений опушечных фитоценозов Лагонакского нагорья по Раункиеру

Вид	Ph	Ch	К	НК	Th
<i>Driopteris filix-mas</i>				+	
<i>Athyrium filix-ferina</i>				+	
<i>Pinus silvestris</i>	+				
<i>Abies nordmanniana</i>	+				
<i>Taxus baccata</i>	+				
<i>Ranunculus caucasicus</i>				+	
<i>Anemone fasciculata</i>				+	
<i>Aquilegia vulgaris</i>				+	
<i>Delphinium ochroleucum</i>				+	
<i>Melandrium viscosum</i>				+	
<i>Melandrium album</i>					+
<i>Silene italica</i>				+	
<i>Silene wallichiana</i>				+	
<i>Stellaria media</i>					+
<i>Rumex confertus</i>				+	
<i>Fagus orientalis</i>	+				
<i>Betula pendula</i>	+				
<i>Corylus avellana</i>	+				
<i>Carpinus orientalis</i>	+				
<i>Alnus incana</i>	+				
<i>Salix caprea</i>	+				
<i>Populus tremula</i>	+				
<i>Hypericum hirsutum</i>				+	
<i>Hypericum perforatum</i>				+	
<i>Euphorbia stricta</i>					+
<i>Erisimum aureum</i>				+	
<i>Erysimum canescens</i>				+	
<i>Erysimum repandum</i>				+	
<i>Dentaria bulbifera</i>				+	
<i>Rosa canina</i>	+				
<i>Alchemilla taurica</i>				+	

<i>Pirus caucasica</i>	+				
<i>Cerasus avium</i>	+				
<i>Geum urbanum</i>				+	
<i>Geum speciosum</i>				+	
<i>Malus orientalis</i>	+				
<i>Filipendula hexapetala</i>				+	
<i>Prunus divaricata</i>	+				
<i>Sorbus caucasigena</i>	+				
<i>Crataegus monogyna</i>	+				
<i>Rubus caesius</i>	+				
<i>Rubus caucasicus</i>	+				
<i>Fragaria vesca</i>				+	
<i>Laurocerasus officinalis</i>	+				
<i>Ribes biebersteinii</i>	+				
<i>Ulmus scabra</i>	+				
<i>Urtica dioica</i>					+
<i>Anthyllis polyphylla</i>				+	
<i>Lathyrus pratensis</i>				+	
<i>Gallega orientalis</i>				+	
<i>Trifolium ambiguum</i>				+	
<i>Trifolium pretense</i>				+	
<i>Trifolium hybridum</i>				+	
<i>Lotus caucasica</i>				+	
<i>Medicago romanica</i>				+	
<i>Medicago lupulina</i>					+
<i>Coronilla varia</i>				+	
<i>Vicia cracca</i>				+	
<i>Vicia hirsute</i>					+
<i>Polygala anatolica</i>			+		
<i>Acer pseudoplatanus</i>	+				
<i>Acer laetum</i>	+				
<i>Ilex colehica</i>	+				
<i>Ilex stenocarpa</i>	+				
<i>Euonymus europaea</i>	+				
<i>Linum hupericifolium</i>				+	
<i>Geranium divaricatum</i>					+
<i>Geranium silvaticum</i>				+	
<i>Geranium sanguineum</i>				+	
<i>Geranium robertianum</i>					+
<i>Geranium ruprechtii</i>				+	
<i>Lasium trilobum</i>				+	

Chaerophyllum roseum				+	
Astrantia maxima				+	
Astrantia pontica				+	
Carum caucasicum				+	
Carum carvi				+	
Pimpinella saxifrage				+	
Pimpinella major				+	
Heracleum sibircum				+	
Heracleum mantegazzianum				+	
Sanicula europaea				+	
Anthriscus silvestris				+	
Galium verum				+	
Galium valantioides				+	
Asperula odorata				+	
Myosotis propinqua					+
Symphytum officinale				+	
Calystegia silvestris	+				
Scrophularia nodosa				+	
Veronica hamaedrys				+	
Rhynchospora orientalis					+
Rhinantites minor					+
Euphrasia hirtella					+
Verdascum thapsus				+	
Plantago major				+	
Plantago media				+	
Plantago lanceolata				+	
Mentha longifolia				+	
Mentha piperita				+	
Prunella vulgaris				+	
Salvia verticillata				+	
Betonica grandiflora				+	
Betonica officinalis				+	
Calamintha grandiflora				+	
Thimus caucasicus		+			
Thimus marschallianus		+			
Clinopodium vulgare				+	
Origanum vulgare					+
Stachys silvatica				+	
Stachys germanica				+	
Teucrium chamaedrys				+	
Leucanthemum vulgare				+	

Carduus nutans				+	
Carduus multijungus				+	
Lapsana intermedia				+	
Achillea setacea				+	
Achillea nobilis				+	
Achillea biserrata				+	
Cichorium intybus				+	
Leontodon hispidus				+	
Aster amelloides				+	
Centaurea salicifolia				+	
Hieracium pillosella				+	
Inula grandiflora				+	
Artemisia absinthium		+			
Scabiosa ochroleuca				+	
Oxalis acetosella				+	
Poligala anatolica			+		
Viburnum opulus	+				
Lanicera caucasica	+				
Sambucus nigra	+				
Sambucus ebulus				+	
Veratrum lobelianum			+		
Paris incomplete			+		
Polygonatum verticillatum			+		
Polygonatum multiflorum			+		
Allium ursinum			+		
Lilium monadelphum			+		
Platanthera bifolia			+		
Poa pratensis				+	
Branchypodium silvaticum				+	
Brachypodium rupestre				+	
Elitrigia repens				+	
Lolium perenne				+	
Phleum phleoides				+	
Phleum bertoloni				+	
Glyceria maxima				+	
Zerna riparia				+	
Zerna benekenii				+	
Briza elator				+	
Briza australis				+	
Anthoxanthum odoratur				+	
Arrhenatherum elatius				+	

Cynodon dacylon				+	
Dactylis glomerata				+	
Festuca caucasica				+	
Festuca pratensis				+	
Bromus japonicum				+	
Stipa pulcherrima				+	

Сравнив эколого-морфологическую (таблица 4) и биоморфологическую классификацию (таблица 5) можно сделать вывод, что большую часть флоры опушечных фитоценозов составляют многолетние травянистые растения (гемикриптофиты) – более 60 % (103 вида), а также деревья и кустарники (фанерофиты) – 11,2 % (18 видов).

Полезность флоры анализируется по географическим или административным районам и областям. В результате проведенных исследований выявлено количество полезных видов растений опушечных фитоценозов [Воронов, 1973], которые распределены по соответствующим группам (лекарственные, кормовые, медоносные и др.). Ресурсные группы растений изучаемого района представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Ресурсные группы растений опушечных фитоценозов горно-лесного пояса Лагонакского нагорья

Ресурсная группа	Кол-во видов	% от общего количества видов
Лекарственные	20	12,5
Декоративные	23	14,4
Ядовитые	19	11,9
Медоносные	52	32,5
Кормовые	24	15
Ценная древесина	3	1,8
Рудеральные	19	11,9
Всего	160	100

На исследуемой территории согласно методике, предложенной Р.Р. Чотчаевой [2011], было выделено шесть флороцено типов: лесной, луговой, степной, водный и сорный. В изучаемой флоре насчитывается 160

флороценоэлементов, из них к лесному флороценоотипу относятся 55 флороценоэлементов, к луговому – 57, степному – 25, водному – 6 и сорному флороценоотипу – 17 видов.

В целом флору опушечных фитоценозов горно-лесного пояса Лагонакского нагорья можно характеризовать как лугово-лесную, которая включает 112 видов растений (70 %). Значительную роль играет также степной флороценоотип, к которому относится 25 флороценоэлементов (15,6 %) и сорный, включающий 17 флороценоэлементов (10,6 %). Водный флороценоотип малочислен – 6 флороценоэлементов. Фитоценоэкологический спектр флоры опушечных фитоценозов горно-лесного пояса Северо-Западного Кавказа представлен в таблице 7.

Таблица 7 – Фитоценоэкологический состав флоры опушечных фитоценозов горно-лесного пояса Лагонакского нагорья

Флороценоотип	Количество флороценоэлементов	% от общего числа видов
Лесной	55	34,4
Луговой	57	35,6
Степной	25	15,6
Сорный	17	10,6
Водный	6	3,8
Итого	160	100

Экологический анализ флоры опушечных сообществ горно-лесного пояса Лагонакского нагорья выявил значительное количество экологических групп, что связано с разнообразием экологических ниш, а также разнообразием почв и их увлажнением. В результате проведенных исследований были выявлены следующие экогруппы растений опушечных фитоценозов изучаемого района: гигромезофиты – 6, мезогигрофиты – 14, мезофиты – 86, мезоксерофиты – 22, ксеромезофиты – 14, ксерофиты – 18 (таблица 8).

Таблица 8 – Экологический анализ флоры опушечных фитоценозов
горно-лесного пояса Лагонакского нагорья

Вид	Гм	Мг	М	Мк	Км	К
<i>Driopteris filix-mas</i>						
<i>Athyrium filix-fetida</i>						
<i>Pinus silvestris</i>						
<i>Abies nordmanniana</i>						
<i>Taxus baccata</i>						
<i>Ranunculus caucasicus</i>						
<i>Anemone fasciculata</i>						
<i>Aquilegia vulgaris</i>						
<i>Delphinium ochroleucum</i>						
<i>Melandrium viscosum</i>						
<i>Melandrium album</i>						
<i>Silene italica</i>						
<i>Silene wallichiana</i>						
<i>Stellaria media</i>						
<i>Rumex confertus</i>						
<i>Fagus orientalis</i>						
<i>Betula pendula</i>						
<i>Corylus avellana</i>						
<i>Carpinus orientalis</i>						
<i>Alnus incana</i>						
<i>Salix caprea</i>						
<i>Populus tremula</i>						
<i>Hypericum hirsutum</i>						
<i>Hypericum perforatum</i>						
<i>Euphorbia stricta</i>						
<i>Erysimum aureum</i>						
<i>Erysimum canescens</i>						
<i>Erysimum repandum</i>						
<i>Dentaria bulbifera</i>						
<i>Rosa canina</i>						
<i>Alchemilla taurica</i>						
<i>Pirus caucasica</i>						
<i>Cerasus avium</i>						
<i>Geum urbanum</i>						
<i>Geum speciosum</i>						
<i>Malus orientalis</i>						
<i>Filipendula hexapetala</i>						

Prunus divaricata						
Sorbus caucasigena						
Crataegus monogyna						
Rubus caesius						
Rubus caucasicus						
Fragaria vesca						
Laurocerasus officinalis						
Ribes biebersteinii						
Ulmus scabra						
Urtica dioica						
Anthyllis polyphylla						
Lathyrus pratensis						
Gallega orientalis						
Trifolium ambiguum						
Trifolium pretense						
Trifolium hybridum						
Lotus caucasica						
Medicago romanica						
Medicago lupulina						
Coronilla varia						
Vicia cracca						
Vicia hirsute						
Poligala anatolia						
Acer pseudoplatanus						
Acer laetum						
Ilex colehica						
Ilex stenocarpa						
Euonymus europaea						
Linur hupericifolium						
Geranium divaricatum						
Geranium silvaticum						
Geranium sanguineum						
Geranium robertianum						
Geranium ruprechtii						
Laser trilobum						
Chaerophyllum roseum						
Astrantia maxima						
Astrantia pontica						
Carum caucasicum						
Carum carvi						
Pimpinella saxifrage						

Pimpinella major						
Heracleum sibircum						
Heracleum mantegazzianum						
Sanicula europaea						
Anthriscus silvestris						
Galium verum						
Galium valantioides						
Asperula odorata						
Myosotis propinqua						
Symphytum officinale						
Calystegia silvestris						
Scrophularia nodosa						
Veronica hamaedrys						
Rhynchospora orientalis						
Rhinantites minor						
Euphrasia hirtella						
Verdascum thapsus						
Plantago major						
Plantago media						
Plantago lanceolata						
Mentha longifolia						
Mentha piperita						
Prunella vulgaris						
Salvia verticillata						
Betonica grandiflora						
Betonica officinalis						
Calamintha grandiflora						
Thymus caucasicus						
Thymus marschallianus						
Clinopodium vulgare						
Origanum vulgare						
Stachys silvatica						
Stachys germanica						
Teucrium chamaedrys						
Leucanthemum vulgare						
Carduus nutans						
Carduus multijungus						
Lapsana intermedia						
Achillea setacea						
Achillea nobilis						
Achillea biserrata						

Cichorium intybus						
Leontodon hispidus						
Aster amelloides						
Centaurea salicifolia						
Hieracium pillosella						
Inula grandiflora						
Artemisia absinthium						
Scabiosa ochroleuca						
Oxalis acetosella						
Poligala anatolica						
Viburnum opulus						
Lanicera caucasica						
Sambucus nigra						
Sambucus ebulus						
Veratrum lobelianum						
Paris incomplete						
Polygonatum verticillatum						
Polygonatum multiflorum						
Alliur ursinur						
Lilium monadelphum						
Platanthera bifolia						
Poa pratensis						
Branchypodiur silvaticur						
Brachypodiur rupestre						
Elitrigia repens						
Loliur perenne						
Phleut phleoides						
Phlenur bertoloni						
Glyceria taxira						
Zerna riparia						
Zerna benekenii						
Briza elator						
Briza australis						
Anthoxanthur odoratur						
Arrhenatherur elatius						
Cynodon dacylon						
Dactylis glorerata						
Festuca caucasica						
Festuca pratensis						
Bromus japonicum						
Stipa pulcherrima						

Экологический анализ показал, что растения, связанные с той или иной степенью влажности почв, можно объединить в следующие экогруппы: 1) мезофиты (М) – 53 % (от общего числа); 2) мезоксерофиты (Мк) – 14 %; 3) ксерофиты (К) – 11 %; 4) мезогигрофиты (Мг) – 9 %; 5) ксеромезофиты (Км) – 9 %; 6) гигромезофиты (Гм) – 4 %.

4.2 ХАРАКТЕРИСТИКА АНТРОПОГЕННОНАРУШЕННЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ ГОРНО-ЛЕСНОГО ПОЯСА ЛАГОНАКСКОГО НАГОРЬЯ

Решению проблемы рекреационного использования особо охраняемых природных территорий (ООПТ) уделено много внимания, но экологические аспекты этой проблемы остаются неосвещенными в научной литературе и, конечно, требуют дальнейшего детального изучения. Использование ООПТ в рекреационных целях в реальной ситуации осложняется несовершенством законодательной базы, недостатком научного опыта, отсутствием отлаженной схемы ведения рекреационной деятельности на этих территориях и т.д.

Обозначенная проблема имеет несколько сторон, или аспектов, изучению которых посвящено данное исследование. Развитие рекреации диктует необходимость всесторонней оценки природных рекреационных ресурсов ООПТ для организации продуманной рекреационной деятельности в пределах этих территорий.

Деятельность человека в лесах очень часто оказывается фактором, настолько мощно действующим на лесные экосистемы, что она порой способна совершенно заслонить собой влияние природных факторов среды. В связи с этим можно говорить о хозяйственной деятельности человека по эксплуатации лесных ресурсов (преимущественно древесины) и их воспроизводству, о превращении земель лесного фонда в территории нелесные т.е. в сельскохозяйственные угодья разного рода, о непреднамеренные действия человека и косвенные результаты, которые тем

не менее, вносят глубокие изменения в жизнь леса (рисунок В.1).

Большинство лесных пожаров возникает по вине человека. Грозные явления имеют второстепенное значение и очень узкую локализацию, так как большей частью сопровождаются дождями. Широко были распространены по всем лесам земного шара и преднамеренные палы для расширения площади пашен, для улучшения лесных пастбищ и т.д.

С одной стороны, деятельность человека ведет к сокращению площади лесов, изменению их возрастного и видового состава вплоть до замены лесов естественного происхождения и их структуры на лесокультурные площади, по сути дела, на лесные плантации. С другой стороны, мы можем и должны учитывать, изучать влияние отдельных видов деятельности человека, выявлять в них как положительные, так и отрицательные стороны, чтобы найти возможности и способы управления ими и изменения их в желательном направлении.

В исследуемом нами районе более четко прослеживается вертикальная поясность: пояс широколиственных лесов (дубовый, буковый) сменяется поясом пихтовых лесов и далее субальпийским и альпийским поясами. Буковые леса отличаются флористическим богатством, обилием видов в кустарниковом и травянистом ярусах, более сложной структурой. Бук – это мощный эдификатор, формирующий немало растительных сообществ от мертвопокровных до сложных с вечнозеленым подлеском и богатым травянистым ярусом, а также разнотравно-ожиновых букняков. Всего в формации бука на Западном Кавказе зарегистрировано около 400 видов высших растений. Сообщества насыщены реликтовыми видами, в числе которых *Laurocerasus officinalis*, *Plex colchica*.

Пихта начинает появляться в растительных сообществах на высоте 900 м над уровнем моря, образуя большое число разнообразных фитоценозов, из которых наиболее часты пихтарники кисличные и овсяницевые. Часто бук и пихта образуют смешанные сообщества. Из сообществ наиболее часто распространены смешанные пихто-буковые лавровишневые, падубовые,

овсяницевые. Травяной ярус редкий и состоит из *Driopteris filix-mas*, *Geranium silvaticum*, *Dentaria bulbifera*, *Polygonatum verticillatum* и *P. multiflorum*, *Oxalis acetosella*. Хвойные деревья имеют санитарно-гигиеническое и лечебно-профилактическое значение. Фитонциды, выделяемые ими, обладают бактерицидными, противогрибковыми свойствами.

Следует подчеркнуть значительную нарушенность сообществ. Причин этому несколько: бессистемные рубки из-за ценной древесины, курортное строительство, перевыпас скота, пожары, рекреация. Кроме того, отмечается массовое отмирание древостоя (рисунок В.2).

Среди пихтовых и буково-пихтовых лесов широко распространены лесные опушки природного и антропогенного происхождения. Их растительность представлена высокотравными, крупнотравными и среднетравными лугами. Среди сосудистых растений доминируют преимущественно: *Geranium sanguineum*, *Chaerophyllum roseum*, *Galium verum*, *Filipendula hexapetala*, *Gallega orientalis*; из злаков: *Festuca caucasica* и *F. pratensis*, *Elitrigia repens*, *Lolium perenne*, *Phleum pleoides*, *Brisa austrialis*, *Anthoxatum odoratum*. Среди кустарников *Rosa canina* и *Grataegus monogyna*. На территориях, граничащих с лесом, произрастают такие растения как: *Cerasus avium*, *Prunus divaricata*, *Sorbus caucasigena*, *Pirus caucasica*, *Malus orientalis*, *Corylus avellana*, *Veratrum Lobelianum*.

Нами проводились геоботанические исследования опушечных фитоценозов горно-лесного пояса Лагонакского нагорья в 10 экспериментальных точках. Выбирались площадки 25 × 25 м, на которых собирались растения и проводились геоботанические описания.

Участок 1. Разнотравно-злаковая ассоциация (рисунок А.1).

Мотивы охраны: экологические, типологические, ландшафтно-эстетические, фитоисторические, народнохозяйственные.

Экологические условия: средний и нижний горный пояс, склоны различной крутизны, рН почвы 5,8.

Естественный опушечный фитоценоз горно-лесного пояса Лагонакского нагорья.

Строение и видовой состав сообщества: из луговой растительности преобладают такие растения как *Filipendula hexapetala*, *Gallega orientalis*, *Geranium sanguineum*, *Laser trilobum*, *Betonica grandiflora*, *Cichorium intybus*. Из мятликовых: *Elitrigia repens*, *Briza elator*, *Dactylis glomerata*, *Festuca caucasica*. Древостой двухярусный. В первом ярусе доминирует *Fagus orientalis*, во втором произрастают *Carpinus orientalis* и *Betula pendula*. Подрост редкий. Среди кустарников встречаются *Rosa canina* и *Grataegus monogyna*. Из редко встречающихся растений были обнаружены *Lilium monodelphum*, *Achillea biserrata*.

Факторы, вызывающие сокращение распространения: рубки, сенокосы, выпас скота.

Участок 2. Пихтово-буково-ежевичная ассоциация и разнотравно-злаковая ассоциация (рисунок А.2).

Мотивы охраны: типичные коренные сообщества, типологические, научно-исследовательские, ландшафтно-эстетические, экологические.

Экологические условия: произрастает в области низкогорного холмистого рельефа, почва перегнойно-карбонатная, рН почвы 6,0.

Естественный опушечный фитоценоз горно-лесного пояса Лагонакского нагорья.

Строение и видовой состав сообщества: выделяются два древесных яруса. Первый образуют *Abies nordmanniana* и *Fagus orientalis*. Во втором ярусе произрастают *Cerasus avium* и *Corylus avellana*. Под пологом леса хорошо развивается подрост *Abies nordmanniana* и *Sorbus caucasigena*. Подлесок хорошо сформирован. Травяной ярус вследствие затенения развит слабо, в нём преобладают *Polygonatum verticillatum*, *Dentaria bulbifera*, *Sanicula europaea*. Листовой опад мощный.

Факторы, вызывающие сокращение распространения: выборочные рубки, выпас скота, рекреация, вытаптывание, сенокосы.

Участок 3. Буково-ежевичная ассоциация (рисунок А.3).

Мотивы охраны: типичные коренные сообщества, филоценогенетические, хозяйственные, экологические.

Экологические условия: рельеф горный, склоны различной крутизны, почвы бурые лесные, рН почвы 5,6.

Антропогеннонарушенный опушечный фитоценоз горно-лесного пояса Лагонакского нагорья.

Строение и видовой состав сообщества: в верхнем лесном ярусе произрастают *Abies nordmanniana* и *Fagus orientalis*. В среднем ярусе: *Salix caprea*, *Pirus caucasica*, *Malus orientalis*, *Euonymus europaea*. Под пологом хорошо развит вечнозелёный подлесок из *Laurocerasus officinalis*, *Plex colchica*. Травянистый ярус редкий, состоит из теневыносливых видов: *Oxalis acetosella*, *Dentaria bulbifera*, *Sanicula europaea*, *Rubus caucasicus*, *Geranium robertianum*. Из-за частых вырубок произошло осветление участков леса, что привело к смене сциофитной растительности гелиофитной (*Rubus caucasicus* сменяется *Rubus caesius*).

Факторы, вызывающие сокращение распространения: частые рубки, прокладка лесовозных дорог.

Участок 4. Буково-пихтовая ассоциация (рисунок А.4).

Мотивы охраны: типичные лесные сообщества, хозяйственные, экологические, ландшафтно-эстетические, рекреационные, ботанико-географические, фитосозоологические.

Экологические условия: рельеф горный, склоны различной крутизны, рН почвы 6,2.

Антропогеннонарушенный опушечный фитоценоз горно-лесного пояса Лагонакского нагорья.

Строение и видовой состав сообщества: в первом ярусе произрастает *Pinus silvestris*, во втором ярусе – *Fagus orientalis*. В составе древостоя встречаются *Betula pendula*, *Carpinus orientalis*, *Acer pseudoplatanus*. Подлесок отсутствует. В травяном ярусе отмечается бедность лесными элементами.

Незначительное проэктивное покрытие имеют такие растения, как: *Polygonatum verticilatum* и *P. multiflorum*, *Dentaria bulbifera*, *Sanicula europaea*, *Erysimum repandum*, *Urtica dioica*, *Heracleum sibiricum*, *Paris incomplete*, *Geranium sanguineum*, *Dactylis glomerata*, *Geum urbanum*. Из редких видов отмечена *Plancherella bifolia*.

Факторы, вызывающие сокращение распространения: свалки, мощный антропогенный пресс, уничтожение местообитаний в связи с курортным строительством, вытаптывание.

Участок 5. Разнотравно-злаковая ассоциация и буково-ежевичная ассоциация (рисунок А.5).

Мотивы охраны: типичные коренные сообщества, ландшафтно-эстетические, экологические, хозяйственные.

Экологические условия: произрастает в условиях низкогорного холмистого рельефа, рН почвы 6,2.

Естественный опушечный фитоценоз горно-лесного пояса Лагонакского нагорья.

Строение и видовой состав сообщества: выделили два древесных яруса. В первом ярусе произрастает *Fagus orientalis*, во втором произрастают *Betula pendula*, *Corylus avellana*. Подлесок развит плохо и представлен такими растениями как *Rubus caucasicus* и *R. caesium*, *Dentaria bulbifera*, *Sanicula europaea*, *Branchypodium silvaticum*. Гелиофитная растительность сменяется сциофитной (идет наступление леса на луг). Из луговой растительности наибольшее проэктивное покрытие имеют: *Filipendula hexapetala*, *Gallega orientalis*, *Galium verum*, *Betonica grandiflora*, *Astrancina maxima*. Из злаков: *Dactylis glomerata*, *Briza elator*, *Festuca caucasica*.

Факторы, вызывающие сокращение распространения: вытаптывание, перевыпас скота, рекреация, прокладка лесовозных дорог.

Участок 6. Разнотравно-злаковая ассоциация (рисунок А.6)

Мотивы охраны: типологические, ландшафтно-эстетические, фитоисторические, экологические, филоценогенетические.

Экологические условия: произрастает в условиях среднегорного холмистого рельефа, почвы перегнойно-карбонатные, рН почвы 6,0.

Естественный опушечный фитоценоз горно-лесного пояса Лагонакского нагорья.

Строение и видовой состав сообщества: среди кустарников встречаются *Rosa canina*, *Grataegus monogyna*. На территории, граничащей с лесом, произрастают такие растения как: *Sorbus caucasigena*, *Corylus avellana*, *Betula pendula*, *Veratrum lobelianum*. В травяном ярусе отмечается бедность лесными элементами. Незначительное проективное покрытие имеют такие растения как *Paris incomplete*, *Dactylis glomerata*, *Geum urbanum*, *Erisimum repandum*, *Polygonatum verticilatum* и *P. multiflorum*. Из редко встречающихся растений были обнаружены *Achillea biserrata* и *Lilium monodelphum*.

Факторы, вызывающие сокращение распространения: прокладка лесовозных дорог, сенокосы, перевыпас скота, вытаптывание, рубки.

Участок 7. Разнотравно-злаковая ассоциация и буково-ежевичная ассоциация (рисунок А.7)

Мотивы охраны: научно-исследовательские, экологические, хозяйственные, ландшафтно-эстетические.

Экологические условия: произрастает в условиях высокогорного холмистого рельефа, склоны различной крутизны, рН почвы 6,6.

Естественный опушечный фитоценоз горно-лесного пояса Лагонакского нагорья.

Строение и видовой состав сообщества: выделили два древесных яруса. В первом ярусе произрастают *Abies nordmanniana* и *Fagus orientalis*, во втором произрастают *Betula pendula*, *Carpinus orientalis*, *Acer pseudoplatanus*. Под пологом хорошо развит вечнозелёный подлесок из *Laurocerasus officinalis*, *Plex colchica*. Травянистый ярус редкий, состоит из теневыносливых видов: *Oxalis acetosella*, *Dentaria bulbifera*, *Sanicula europaea*, *Rubus caucasicus*, *Geranium robertianum*. Из луговой растительности преобладают такие растения, как *Filipendula hexapetala*, *Gallega orientalis*,

Geranium sanguineum, *Laser trilobum*, *Betonica grandiflora*, *Cichorium intybus*.

Факторы, вызывающие сокращение распространения: вырубки, прокладка лесовозных дорог, вытаптывание, сенокос.

Участок 8. Буково-пихтово-кочедыжниковая, пихтово-буково-падубовая, буково-пихтово-моховая, буково-пихтово-белокопытниковая ассоциации (рисунок А.8).

Мотивы охраны: типичные лесные сообщества, ботанико-географические, экологические, фитоисторические, народохозяйственные.

Экологические условия: средний и нижний горный пояс, склоны различной крутизны, рН почвы 5,5.

Антропогеннонарушенный опушечный фитоценоз горно-лесного пояса Лагонакского нагорья.

Строение и видовой состав сообщества: древесный ярус представлен такими видами, как: *Fagus orientalis*, *Abies nordmanniana*, *Acer laetum*, *Taxus baccata*. Под пологом хорошо развит вечнозеленый подлесок. Травянистый ярус редкий, состоит из теневыносливых видов: *Rubus caucasicus*, *Dentaria bulbifera*, *Sanucula europaea*, *Oxalis acetosella*, *Sambucus nigra*, *Fragaria vesca*, *Festuca pratensis*. Так же на исследуемом участке встречается *Athyrium filix-femina*.

Факторы, вызывающие сокращение распространения: мощный антропогенный пресс, уничтожение местообитаний в связи с сплошными вырубками, проводимыми 5 – 7 лет назад.

Участок 9. Пихтово-падубовая и пихтово-ежевичная ассоциация (рисунок А.9).

Мотивы охраны: типичные коренные сообщества, экологические, научно-исследовательские.

Экологические условия: рельеф горный, склоны различной крутизны, почвы бурые лесные, рН почвы 5,6.

Антропогеннонарушенный опушечный фитоценоз горно-лесного пояса Лагонакского нагорья.

Строение и видовой состав сообщества: выделили два древесных яруса. Первый образует *Fagus orientalis* и *Abies nordmanniana*. Во втором ярусе произрастают *Acer pseudoplatanus* и *A. laetum*. Хорошо развит подлесок: *Laurocerasus officinalis* и *Plex colchica*. Среди травянистой растительности преобладают сциофиты: *Geranium silvaticum*, *Geum urbanum*, *Fragaria vesca*, *Oxalis acetosella*, *Dentaria bulbifera*, *Sanucula europaea*.

Факторы, вызывающие сокращение распространения: мощный антропогенный пресс, уничтожение местообитаний в связи с сплошными вырубками, проводимыми 15 лет назад.

Участок 10. Буково-пихтово-ежевичная ассоциация (рисунок А.10).

Мотивы охраны: типичные коренные сообщества, хозяйственные, филоценогенетические, ландшафтно-эстетические.

Экологические условия: рельеф горный, склоны различной крутизны, почвы перегнойно-карбонатные, рН почвы 5,7.

Антропогеннонарушенный опушечный фитоценоз горно-лесного пояса Лагонакского нагорья.

Строение и видовой состав сообщества: в верхнем лесном ярусе произрастают *Fagus orientalis* и *Abies nordmanniana*. В среднем ярусе *Acer pseudoplatanus*. Среди кустарников встречаются *Plex colchica*, *Rubus caucasicus*, *Ribes biebersteinii*. Отмечено массовое отмирание древостоя, встречается много валежника. Из травянистых растений встречаются *Geranium silvaticum*, *Geum urbanum*, *Fragaria vesca*, *Heraclium mantegazzianum*. Также на освещенных участках встречается *Sambucus nigra*. Из редких растений встретились *Plantera bifolia*.

Факторы, вызывающие сокращение распространения: уничтожение местообитаний в связи с сплошными вырубками, проводимыми 20 лет назад.

Важным признаком каждой флоры является ее видовой состав. Инвентаризация флоры, т.е. учет видов, произрастающих на определенной территории, дает представление об общей численности видов растений и об их распределении между родами, семействами и другими таксонами более

высокого ранга. Количество видов, слагающих флору, непосредственно отражает ее флористическое богатство (таблица 9).

Таблица 9 – Флористическое богатство опушечных фитоценозов горно-лесного пояса Северо-Западного Кавказа.

№ участка	Количество видов
Участок 1	70
Участок 2	77
Участок 3	52
Участок 4	33
Участок 5	65
Участок 6	70
Участок 7	73
Участок 8	39
Участок 9	28
Участок 10	35

Данные таблицы 9 подтверждают, что чем мощнее антропогенный пресс, тем скуднее флористический состав фитоценоза.

Для выявления степени сходства исследованных растительных сообществ полученные результаты были подвергнуты математической обработке с использованием коэффициентов Жаккара и Серенсена-Чекановского (таблицы 10 и 11).

Таблица 10 – Использование коэффициента Жаккара для выявления флористического сходства фитоценозов горно-лесного пояса Лагонакского нагорья

Точки исследования	Участок 1	Участок 2	Участок 3	Участок 4	Участок 5	Участок 6	Участок 7	Участок 8	Участок 9	Участок 10
Участок 1		0,21	0,06	0,17	0,27	0,56	0,46	0,16	0,10	0,12
Участок 2			0,14	0,20	0,15	0,31	0,38	0,06	0,05	0,06
Участок 3				0,16	0,34	0,26	0,16	0,34	0,33	0,40
Участок 4					0,05	0,07	0,04	0,71	0,52	0,74

Участок 5						0,48	0,44	0,13	0,10	0,08
Участок 6							0,52	0,08	0,05	0,09
Участок 7								0,11	0,07	0,09
Участок 8									0,60	0,68
Участок 9										0,50
Участок 10										

Таблица 11 – Использование коэффициента Серенсена-Чекановского для выявления флористического сходства фитоценозов горно-лесного пояса Лагонакского нагорья

Точки исследования	Участок 1	Участок 2	Участок 3	Участок 4	Участок 5	Участок 6	Участок 7	Участок 8	Участок 9	Участок 10
Участок 1		0,35	0,11	0,29	0,89	0,71	0,63	0,28	0,18	0,21
Участок 2			0,25	0,33	0,29	0,48	0,55	0,12	0,09	0,13
Участок 3				0,28	0,51	0,41	0,27	0,51	0,50	0,59
Участок 4					0,10	0,14	0,08	0,83	0,69	0,85
Участок 5						0,65	0,61	0,23	0,19	0,14
Участок 6							0,69	0,15	0,10	0,17
Участок 7								0,19	0,14	0,17
Участок 8									0,74	0,81
Участок 9										0,67
Участок 10										

Эти коэффициенты характеризуют степень сходства/различия биологического разнообразия. Данные таблиц подтверждают, что наибольшим сходством обладают следующие экспериментальные точки: Участок 1 и Участок 6, Участок 4 и Участок 8, Участок 4 и Участок 9, Участок 6 и Участок 7, Участок 8 и Участок 9, Участок 8 и Участок 10, Участок 9 и Участок 10. Наименьшим сходством обладают: Участок 1 и Участок 3, Участок 2 и Участок 8, Участок 4 и Участок 5, Участок 4 и Участок 6, Участок 4 и Участок 7, Участок 5 и Участок 10, Участок 6 и Участок 8, Участок 6 и Участок 9, Участок 6 и Участок 10, Участок 7 и Участок 10. В целом же коэффициенты общности показывают на разность сравниваемых

фитоценозов.

При изучении периодичности сообществ нами были отмечены фенологические фазы растений, наиболее часто встречающиеся на изучаемых участках. Данные представлены в таблице Б.1.

Установлено, что вырубки коренным образом изменяют лесные экосистемы Лагонакского нагорья. Рубка леса существенно меняет биологические, физические и химические показатели горно-лесных почв, а также различные процессы, проходящие в них. Степень влияния рубки леса на почву зависит от типа почв, времени, прошедшего после рубки, и степени развития эрозионных процессов.

Лесные богатства требуют постоянного изучения и охраны. В прошлые годы леса вырубали и загрязняли (рисунок В.5); они горели от неосторожного и безответственного обращения человека с огнем (рисунок В.3). Невозможно учесть площадь лесов, уничтоженных в период войн. Бездумное обращение людей с лесами привело к обезвоживанию рек, общему ухудшению климата Краснодарского края.

Без принятия мер по действенной охране растительных сообществ горно-лесного пояса Лагонакского нагорья неминуема их деградация. Режим охраны должен быть заповедным с запрещением всех видов хозяйственной деятельности, кроме научно-исследовательской. Пока охрана этих ценных в научном отношении растительных сообществ не обеспечивается должным образом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам работы сделаны следующие выводы:

1. Составлен флористический список растений опушечных фитоценозов горно-лесного пояса Северо-Западного Кавказа, включающий 160 видов, относящихся к 120 родам из 38 семейств, 30 порядкам, 9 подклассам и 4 классам.

2. Таксономический анализ флоры опушечных фитоценозов показал, что наиболее крупными в видовом отношении семействами являются: Rosaceae (19 видов), Rosaceae (15), Lamiaceae (14), Asteraceae (14), Fabaceae (12), Apiaceae (12). Они составляют 53,9 % от всего числа видов флоры.

3. Экологический анализ показал, что большую часть флоры опушечных фитоценозов составляют многолетние травянистые растения (гемикриптофиты) – более 60 % (103 вида), а также деревья и кустарники (фанерофиты) – 11,2 % (18 видов). Выявлено 160 флороценозов, из них к лесному флороценозу относятся 55 флороценоэлементов, к луговому – 57, степному – 25, водному – 6 и сорному флороценозу – 17 флороценоэлементов.

4. В результате проведенных исследований выявлены следующие экогруппы растений опушечных фитоценозов горно-лесного пояса Северо-Западного Кавказа: гигромезофиты – 6 видов, мезогигрофиты – 14, мезофиты – 86, мезоксерофиты – 22, ксеромезофиты – 14, ксерофиты – 18.

5. При использовании коэффициентов Жаккара и Серенсера-Чекановского установлено, что наибольшим сходством обладают следующие экспериментальные точки: Участок 1 и Участок 6, Участок 4 и Участок 8, Участок 4 и Участок 9, Участок 6 и Участок 7, Участок 8 и Участок 9, Участок 8 и Участок 10, Участок 9 и Участок 10. Наименьшим сходством обладают: Участок 1 и Участок 3, Участок 2 и Участок 8, Участок 4 и Участок 5, Участок 4 и Участок 6, Участок 4 и Участок 7, Участок 5 и Участок 10, Участок 6 и Участок 8, Участок 6 и Участок 9, Участок 6 и

Участок 10, Участок 7 и Участок 10.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Агроклиматический справочник по Краснодарскому краю / под ред. З.М. Русеева. Краснодар, 1961. 467 с.
2. Акинфеев И.Я. Северный Кавказ I. Тифлиск, 1894. 187 с.
3. Акинфеев И.Я. Северный Кавказ II. Тифлиск, 1896. 191 с.
4. Алтухов М.Д., Литвинская С.А. Охрана растительности Северо-Западного Кавказа. Краснодар, 1989. 187 с.
5. Альпер В.Н. Краткий очерк флоры и растительности известкового массива Фишт и Оштет // Тр. Кавказского гос. заповедника. Майкоп, 1960. С. 87 – 101.
6. Балбышев И.Н. Из жизни леса. СПб., 1990. 175 с.
7. Беленко Г.Т. Естественное возобновление на лесосеках постепенных рубок в лесах Северного Кавказа. Тр. СКЛОС, 1964. С.41 – 51.
8. Бицин Л.В. Строение и продуктивность горных лесов. М., 1965. 128 с.
9. Бицин Л.В., Ильин А.И., Мальцев М.П. Леса Северного Кавказа / Леса СССР. М., 1966. Т. 3. 313 с.
10. Богданов А.В. Сенокосы и ценностные полосы Северного Кавказа Горск, 1936. Т. 1. 146 с.
11. Борлаков Х.У. К эндемизму высокогорной флоры Западного Кавказа // Актуальные вопросы исследования флоры и растительности Северного Кавказа. Краснодар, 1980. С. 17 – 23.
12. Буш Н.А. Ботанико-географический очерк Кавказа. М.; Л., 1935. 326 с.
13. Виноградов С.И. Растительность Прикаспийской низменности Дагестанской АССР. Горск, 1929. 34 с.
14. Воронов А.Г. Геоботаника. М., 1973. 384 с.
15. Гвоздецкий Н.А. Исследования Кавказа. М., 1964. 264 с.
16. Голгофская К.Ю. Флора лесного пояса Кавказского государственного биосферного заповедника. М., 1988. 228 с.
17. Горышина Т.К. Экология растений. М., 1979. 315 с.

18. Гроссгейм А.А. Растительный покров Кавказа. М., 1948. 267 с.
19. Гроссгейм А.А. Растительные богатства Кавказа. М., 1952. 287 с.
20. Грудзинская И.А. Широколиственные леса предгорий Северо-Западного Кавказа. М., 1953. 186 с.
21. Докучаев В.В. К учению о зонах в природе. Горизонтальные и вертикальные почвенные зоны Кавказа. М., 1949. 456 с.
22. Долуханов А.Г., Сахокиа М.Ф., Хорадзе А.Л. К вопросу о высокогорных растительных поясах Кавказа // Тр. бот. ин-та. Тбилиси, 1941. С. 113 – 138.
23. Динник А.В. Лесная зона Северо-Западного Кавказа. СПб., 1891. 56 с.
24. Динник Н.Я. Лесная зона Северо-Западного Кавказа. СПб., 1911. 26 с.
25. Елагин И.Н. Дубовые леса крайней западной части северного склона Кавказского хребта. М., 1953. 298 с.
26. Ескина Т.Г. Роль островного эффекта в формировании лесного пояса, Северо-Западного Кавказа. Ставрополь, 2003. 17 с.
27. Жданов Ю.А. Растительные ресурсы. Ростов н/Д, 1980. 335 с.
28. Зернов А.С. Растения Северо-Западного Кавказа. М., 2000. 129 с.
29. Зернов А.С. Растения Российского Западного Кавказа. М., 2010. 449 с.
30. Зонн С.В. Горно-лесные почвы Северо-Западного Кавказа. М., 1950. 124 с.
31. Ильин А.И. Способы рубок и восстановления в горных лесах Северного Кавказа. М., 1965. С. 158 с.
32. Иванченко, Т.Е. Климат туристических маршрутов Западного Кавказа бассейнов рек Белой и Шахе. Л., 1982. 34 с.
33. Канонников А.М. Природа Кубани и Причерноморья. Краснодар, 1977. 62 с.
34. Коваль И.П. Растительные ресурсы. Ростов н/Д, 1980. 335 с.
35. Косенко И.С. Растительные зоны Западного Предкавказья Северного Кавказа. Краснодар, 1947. С. 367 с.
36. Косенко И.С. Определитель высших растений Северо-Западного Кавказа и Предкавказья. М., 1970. 613 с.

37. Кузнецов Н.И. Принципы деления Кавказа на ботанико-географические провинции. СПб., 1909. 174 с.
38. Лесков А.И. Материалы к флоре Северо-Западного Кавказа // Тр. бот. муз. АН СССР. Л., 1932. С. 23 – 45.
39. Лесков А.И. Материалы к познанию растительности предгорья долин Северо-Западного Кавказа. М., 1938. 151 с.
40. Липский В.И. Исследование Северного Кавказа 1889 – 1890. Киев, 1891. 161 с.
41. Липский В.И. Флора Кавказа. СПб., 1899. 100 с.
42. Линчевский И.А. Флора СССР // Новости систематики высших растений. М., 1966. 648 с.
43. Лозовой С.П. Лагонакское нагорье. Краснодар, 1984. 160 с.
44. Литвинская С.А. Смены растительности на южном склоне Северо-Западного Кавказа под влиянием человека. // Актуальные вопросы исследования флоры и растительности Северного Кавказа. Краснодар, 1979. С. 96- 100.
45. Литвинская С.А. Охрана гено- и ценофонда Северо-Западного Кавказа. Ростов н/Д, 1993. 111 с.
46. Литвинская С.А. Атлас растений северо-западной части Большого Кавказа. Краснодар, 2001. 331 с.
47. Литвинская С.А. Антропогенный фактор в формировании биоразнообразия горных экосистем Северо-Западного Кавказа. Нальчик, 2005. 65 с.
48. Лысенко С.В. Моделирование как основа количественного изучения растительных сообществ. Краснодар, 1979. 344 с.
49. Медведев Я.С. Растительность Кавказа // Тр. Тифл. бот. сада. 1915. Вып. 18, кн. 1. С. 1 – 88.
50. Миркин Б.М., Наумов Л.Г. Экология России. М., 1995. 305 с.
51. Молчанов А.А. Влияние леса на окружающую среду. М., 1973. 359 с.
52. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек. М., 1998. 736 с.

53. Новопокровский И.В. Растительность Северо-Кавказского края. М., 1925. 27 с.
54. Орлов А.Я. Тёмнохвойные леса Северного Кавказа. М., 1951. 256 с.
55. Орлов А.Я. Буковые леса Северо-Западного Кавказа. М., 1953. 353 с.
56. Радде Г.И. Основные черты растительного мира на Кавказе. Тифлис, 1901. 199 с.
57. Роговской П.А. К истории флоры Северо-Западного Кавказа. Краснодар, 1928. 345 с.
58. Сергеева В.В., Мельникова Е.В., Нагалеvский М.В. Флора растительности Северного Кавказа (Местная флора). Краснодар, 2004. 275 с.
59. Середин Р.М. Флора и растительность Северного Кавказа. Краснодар, 1979. 89 с.
60. Соколов С.Я. Леса Кавказа и Крыма и породы, их образующие // Дендрология с основами лесной геоботаники. 1934 С. 377—479.
61. Соляник Г.М. Почвы Краснодарского края. Краснодар, 1976. 38 с.
62. Тахтаджян А.Л. Система Магнолиофитов. Л., 1987. 439 с.
63. Тильба А.П. Растительность Краснодарского края. Краснодар, 1981. 84 с.
64. Ходзько И.И. Общий взгляд на орографию Кавказа. // Зап. КОРГО. 1864. С. 233 – 286.
65. Чотчаева Р.Р. Флора бассейна реки Теберды (Западный Кавказ) и её анализ. Ставрополь, 2011. 19 с.
66. Шифферс Е.В. Растительность Северного Кавказа и его природные кормовые угодья. Л., 1953. 104 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Экспериментальные участки, на которых проводились геоботанические исследования



Рисунок А.1 – Разнотравно-злаковая ассоциация (Участок 1)



Рисунок А.2 – Пихтово-буково-ежевичная ассоциация (Участок 2)



Рисунок А.3 – Буково-ежевичная ассоциация (Участок 3)



Рисунок А.4 – Буково-пихтовая ассоциация (Участок 4)



Рисунок А.5 – Разнотравно-злаковая ассоциация и буково-ежевичная ассоциация (Участок 5)



Рисунок А.6 – Разнотравно-злаковая ассоциация (Участок 6)



Рисунок А.7 – Разнотравно-злаковая ассоциация (Участок 7)

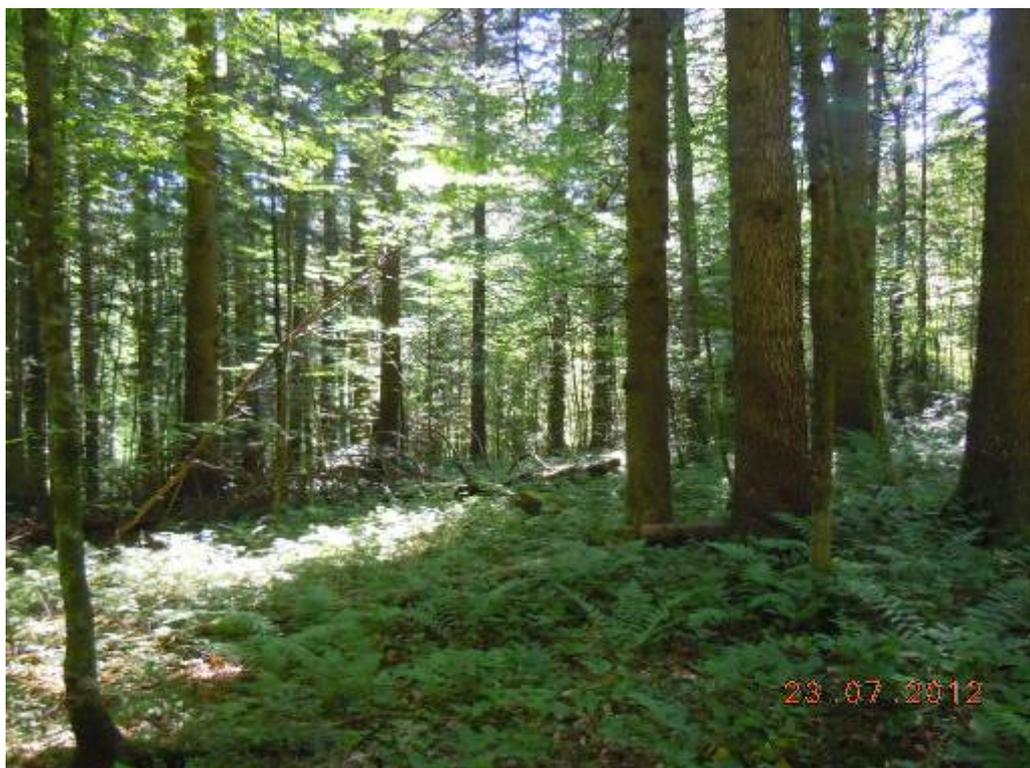


Рисунок А.8 – Буково-пихтово-кочедыжниковая ассоциация (Участок

8)



Рисунок А.9 – Пихтово-падубовая ассоциация (Участок 9)



Рисунок А.10 – Буково-пихтово-ежевичная ассоциация (Участок 10)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Характеристика растительности опушечных фитоценозов горно-лесного пояса Лагонакского нагорья

Таблица Б.1 – Характеристика растительности экспериментальных точек

№ экспери- менталь-ного участка	Название растения	Высота, см	Фено-фаза	Шкала Хульта	Шкала Браун – Бланке	Шкала Друде
Участок 1	<i>Achillea biserrata</i>	110	цв.	1	r	sol.
	<i>Lilium monadelphum</i>	120	цв.	1	r	sol.
	<i>Grataegus monogyna</i>	100	кцв	1	r	un.
	<i>Rosa canina</i>	150	цв.	2	r	un.
	<i>Betula pendula</i>	170	сзр	2	+	sp.
	<i>Carpinus orientalis</i>	200	сзр	2	+	sp.
	<i>Fagus orientalis</i>	350	сзр	3	2	cop 2
	<i>Festuca caucasica</i>	100	кцв	2	3	cop 1
	<i>Dactylis glomerata</i>	130	кцв	2	3	cop 1
	<i>Briza elator</i>	125	пцв	2	2	cop 1
	<i>Elitrigia repens</i>	120	пцв	2		sol.
	<i>Cichorium intybus</i>	115	пцв	3	3	sol.
	<i>Betonica grandiflora</i>	90	пцв	3	2	sp.
	<i>Laser trilobum</i>	140	сзр	3	3	sp.
	<i>Geranium sanguineum</i>	95	пцв	4	4	cop 2
<i>Gallega orientalis</i>	120	кцв	4	5	soc.	
Участок 1	<i>Filipendula hexapetala</i>	135	пцв	5	5	soc.
Участок 2	<i>Sanicula europaea</i>	20	пцв	4	4	cop 3
	<i>Dentaria bulbifera</i>	25	сзр	3	4	cop 2
	<i>Polygonatum verticillatum</i>	35	кцв	4	4	cop 2
	<i>Sorbus caucasigena</i>	160	кцв	4	3	sol.
	<i>Abies nordmanniana</i>	400	сзр	3	2	cop 1
	<i>Corylus avellana</i>	240	сзр	2	+	un.
	<i>Cerasus avium</i>	200	пл	2	+	un.
	<i>Fagus orientalis</i>	350	сзр	2	1	cop 3
Участок 3	<i>Oxalis acetosella</i>	10	пк	3	4	cop 2
	<i>Rubus caesius</i>	200	кцв	4	5	soc.
	<i>Geranium robertianum</i>	110	пцв	3	5	cop 3

	<i>Rubus caucasicus</i>	250	кцв	4	5	soc.
	<i>Sanicula europaea</i>	20	кцв	3	4	cop 2
	<i>Dentaria bulbifera</i>	25	сзр	3	4	cop 2
	<i>Ilex colchica</i>	250	сзр	3	4	soc.
	<i>Euonymus europaea</i>	180	пл	2	2	cop 1
	<i>Malus orientalis</i>	200	сзр	2	r	sol.
	<i>Pirus caucasica</i>	240	сзр	1	r	un.
Участок 3	<i>Salix caprea</i>	190	кцв	2	r	un.
	<i>Fagus orientalis</i>	300	пл	2	+	cop 3
	<i>Abies nordmanniana</i>	500	сзр	4	3	sp.
	<i>Polygonatum multiflorum</i>	60	кцв	4	3	cop 2
Участок 4	<i>Planthera bifolia</i>	70	пцв	2	2	sp.
	<i>Geum urbanum</i>	90	кцв	2	3	cop 1
	<i>Dactylis glomerata</i>	100	пцв	3	3	cop 1
	<i>Geranium sanguineum</i>	90	пцв	4	4	cop 3
	<i>Paris incomplete</i>	45	кцв	4	5	cop 3
	<i>Heracleum sibircum</i>	90	пцв	2	+	sol.
	<i>Urtica dioica</i>	60	пцв	3	1	cop 2
	<i>Erysimum repandum</i>	70	пцв	3	2	cop 1
	<i>Sanicula europaea</i>	20	кцв	2	4	cop 3
	<i>Dentaria bulbifera</i>	20	сзр	3	4	cop 3
	<i>Polygonatum verticilatum</i>	50	кцв	3	5	cop 3
	<i>Acer pseudoplatanus</i>	300	пл	1	r	sp.
	<i>Carpinus orientalis</i>	200	пл	1	r	sol.
	<i>Betula pendula</i>	200	пл	2	r	sol.
	<i>Fagus orientalis</i>	300	пл	2	+	cop 2
Участок 5	<i>Fagus orientalis</i>	320	сзр	4	5	soc.
	<i>Betula pendula</i>	200	сзр	3	4	sp.
	<i>Corylus avellana</i>	160	пл	3	3	sp.
	<i>Rubus caucasicus</i>	90	сзр	2	+	cop2
	<i>Rubus caesium</i>	100	сзр	1	+	cop1
	<i>Dentaria bulbifera</i>	25	сзр	3	4	cop3
	<i>Sanicula europaea</i>	25	сзр	3	3	cop3
	<i>Branchypodium silvaticum</i>	100	кцв	2	3	cop2
	<i>Filipendula hexapetala</i>	130	пцв	3	3	cop2
	<i>Gallega orientalis</i>	120	пцв	2	3	soc.
	<i>Galium verum</i>	120	пцв	3	3	cop3
	<i>Betonica grandiflora</i>	90	пцв	2	2	cop1
	<i>Astrancia maxima</i>	70	пцв	2	3	cop2
	<i>Dactylis glomerata</i>	125	кцв	3	4	cop3
	<i>Briza elator</i>	115	кцв	4	5	soc.

	<i>Festuca caucasica</i>	120	кцв	5	5	soc.
Участок 6	<i>Rosa canina</i>	150	кцв	2	2	cop2
	<i>Grataegus monogyna</i>	110	пл	1	2	cop1
	<i>Sorbus caucasigena</i>	160	кцв	2	2	sp.
Участок 6	<i>Corylus avellana</i>	150	кцв	3	4	cop2
	<i>Betula pendula</i>	175	кцв	3	3	cop2
	<i>Veratrum lobelianum</i>	50	пк	2	3	cop1
	<i>Parisin complete</i>	25	сзр	2	2	cop1
	<i>Dactylis glomerata</i>	125	кцв	3	3	cop2
	<i>Geum urbanum</i>	30	сзр	3	3	cop2
	<i>Erisimum repandum</i>	40	пл	3	4	soc.
	<i>Polygonatum verticilatum</i>	35	кцв	2	2	cop3
	<i>Polygonatum multiflorum</i>	40	кцв	3	3	cop2
	<i>Achillea biserrata</i>	110	пцв	1	r	un.
	<i>Lilium monodelphum</i>	125	кцв	1	r	un.
Участок 7	<i>Abies nordmanniana</i>	500	сзр	2	3	soc.
	<i>Fagus orientalis</i>	350	сзр	4	4	soc.
	<i>Betula pendula</i>	170	сзр	2	3	cop1
	<i>Carpinus orientalis</i>	180	сзр	2	2	cop1
	<i>Acer pseudoplatanus</i>	250	сзр	2	2	cop2
	<i>Laurocerasus officinalis</i>	60	сзр	4	5	soc.
	<i>Ilex colchica</i>	75	сзр	4	5	soc.
Участок 7	<i>Oxalis acetosella</i>	10	пк	2	+	un.
	<i>Dentaria bulbifera</i>	25	кцв	2	3	cop1
	<i>Sanicula europaea</i>	25	кцв	3	3	cop2
	<i>Rubus caucasicus</i>	90	сзр	3	2	soc.
	<i>Geranium robertianum</i>	60	пцв	2	3	soc.
	<i>Filipendula hexapetala</i>	110	пцв	4	5	cop2
	<i>Gallega orientalis</i>	115	кцв	2	2	cop1
	<i>Geranium sanguineum</i>	90	пцв	3	3	cop1
	<i>Laser trilobum</i>	135	сзр	3	2	cop2
	<i>Betonica grandiflora</i>	85	пцв	3	2	cop2
	<i>Cichorium intybus</i>	95	нцв	2	3	cop2
Участок 8	<i>Fagus orientalis</i>	350	сзр	4	5	soc.
	<i>Abies nordmanniana</i>	450	сзр	5	5	soc.
	<i>Acer laetum</i>	200	сзр	3	3	cop1
	<i>Taxus baccata</i>	180	сзр	2	2	sp.
	<i>Rubus caucasicus</i>	90	сзр	4	5	soc.
	<i>Dentaria bulbifera</i>	25	кцв	3	3	cop3
	<i>Sanucula europaea</i>	25	кцв	3	3	cop2
Участок 8	<i>Oxalis acetosella</i>	10	пк	2	2	sp.

	<i>Sambucus nigra</i>	160	кцв	3	3	cop1
	<i>Fragaria vesca</i>	10	пл	2	2	sp.
	<i>Festuca pratensis</i>	110	пцв	3	4	cop3
	<i>Athyrium filix-femina</i>	75	сп	4	5	soc.
Участок 9	<i>Fagus orientalis</i>	300	пл	3	4	soc.
	<i>Abies nordmanniana</i>	450	сзр	5	5	soc.
	<i>Acer pseudoplatanus</i>	200	сзр	3	2	cop2
	<i>Acer laetum</i>	200	сзр	2	2	cop1
	<i>Laurocerasus officinalis</i>	95	пк	3	3	soc.
	<i>Ilex colchica</i>	85	сзр	4	4	soc.
	<i>Geranium silvaticum</i>	65	пцв	3	3	cop2
	<i>Geum urbanum</i>	60	кцв	2	2	cop2
	<i>Fragaria vesca</i>	15	пл	2	2	cop1
	<i>Oxalis acetosella</i>	10	пк	3	3	cop1
	<i>Dentaria bulbifera</i>	30	кцв	3	4	cop2
	<i>Sanucula europaea</i>	30	пцв	4	4	cop3
Участок 10	<i>Fagus orientalis</i>	300	сзр	5	5	soc.
	<i>Abies nordmanniana</i>	500	сзр	4	5	soc.
Участок 10	<i>Acer pseudoplatanus</i>	200	сзр	3	3	cop1
	<i>Ilex colchica</i>	90	сзр	2	2	cop1
	<i>Rubus caucasicus</i>	95	сзр	2	3	soc.
	<i>Ribes biebersteinii</i>	110	сзр	2	4	soc.
	<i>Geranium silvaticum</i>	95	пцв	3	3	cop2
	<i>Geum urbanum</i>	110	сзр	2	3	cop1
	<i>Fragaria vesca</i>	15	кцв	1	2	cop1
	<i>Heracleum mantegazzianum</i>	65	кцв	3	2	cop1
	<i>Sambucus nigra</i>	130	кцв	2	+	sp.
	<i>Plantera bifolia</i>	95	пцв	1	r	un.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Антропогеннонарушенные опушечные фитоценозы горно-лесного пояса Северо-Западного Кавказа



Рисунок В.1– Буково-пихтово-ежевичная ассоциация. Разреженный древостой



Рисунок В.2 – Буково-пихтовая ассоциация. Разреженный древостой



Рисунок В.3 – Пихтово-буковая ассоциация, испытывающая антропогенный пресс



Рисунок В.4 – Пихтово-буковая ассоциация, испытывающая рекреационную нагрузку



Рисунок В.5 – Разнотравно-злаковая ассоциация, испытывающая антропогенный пресс