

На правах рукописи

КУРАНОВА Наталья Геннадиевна

РГБ ОД

13 ОКТ 2000

ФЛОРА ЛАГОНАКСКОГО НАГОРЬЯ

Специальность 03.00.05 - Ботаника

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Москва 2000

Работа выполнена на кафедре ботаники Московского педагогического государственного университета.

Научный руководитель:

доктор биологических наук,
профессор ЕЛЕНЕВСКИЙ А.Г.

Официальные оппоненты:

доктор биологических наук,
профессор ШРЕТЕР А.И.

доктор биологических наук,
доцент ОНИПЧЕНКО В.Г.

Ведущая организация – Главный ботанический сад имени Н.В. Цицина Российской Академии Наук.

Защита состоится "13" ноября 2000 года в 16 час. на заседании Диссертационного Совета К 053.01.10 в Московском педагогическом государственном университете по адресу: 129626, Москва, ул. Кибальчича, 6, корп. 5, биолого-химический факультет МПГУ, ауд. 304.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке МПГУ по адресу: 119435, Москва, ул. Малая Пироговская, 1.

Автореферат разослан "4" октября 2000 г.

Ученый секретарь
Диссертационного Совета

 ШАТАЛОВА С.П.

E585.9/244)10
E581 819.28.0.

Общая характеристика работы.

Актуальность темы. Изучение флоры любого региона важнейшая задача, имеющая большое самостоятельное значение, а также являющаяся основой для решения разнообразных практических и теоретических вопросов. В последнем случае высокогорные флоры играют особую роль, так как именно горные флоры с их оригинальным видовым составом и высоким процентом эндемичных видов могут дать богатый материал для познания процессов видообразования и флорогенеза. В настоящее время, несмотря на то, что в целом видовой состав Кавказа практически полностью выявлен, распределение видов в пределах конкретных районов еще недостаточно изучено. Имеются пробелы и в представлениях о высотном распределении отдельных видов, их экологической амплитуде. В целом по Кавказу насчитывается небольшое количество исследований, посвященных конкретным флорам. В существующих флористических сводках наблюдается значительное расхождение в трактовке отдельных видов. Это делает актуальными детальные исследования конкретных флор Кавказа.

Лагонакское нагорье - самая западная высокогорная область Главного Кавказского хребта. Эта территория, характеризующаяся высоким ландшафтным и биологическим разнообразием, уникальна во флористическом отношении, что отмечалось еще многими первыми его исследователями (Кузнецов, 1889; Альбов, 1893, 1894; Буш, 1896 и др). Несмотря на довольно большое число исследователей, посещавших Лагонакское нагорье, представление о современном состоянии флоры района весьма неполно, имеющиеся гербарные материалы разрозненны, частично утеряны или недоступны,. Литературные указания, зачастую, сомнительны. Все вышесказанное побудило автора предпринять самостоятельное изучение флоры Лагонакского нагорья.

Цели и задачи исследования. Основной целью нашей работы является выявление таксономического состава флоры. Для достижения указанной цели нами поставлены следующие основные задачи:

1. Исследовать флору Лагонакского нагорья;
2. Составить аннотированный конспект флоры, включающий экологические, хорологические данные и таксономические комментарии;
3. Проанализировать флору региона и выявить ее специфику в сравнении с другими флорами;
4. Провести анализ эндемичных элементов флоры Лагонакского нагорья;
5. Выявить некоторые особенности петрофитного флороценотического комплекса и петрофитных видов, как наиболее своеобразных компонентов флоры;

6. Выявить места произрастания редких и эндемичных для района видов;
7. Проследить основные тенденции динамики флоры.

Научная новизна. Выявлено современное состояние флоры Лагонакского нагорья, составлен аннотированный критический конспект флоры, включающий 765 видов. Уточнены и дополнены сведения как о видовом составе флоры, так и о распространении по нему отдельных видов, в том числе редких и эндемичных. Приводится 92 новых для Лагонакского нагорья видов, 18 новых видов для Кавказского государственного заповедника. 70 видов по различным причинам исключены из флоры. Впервые проведен всесторонний анализ флоры региона, в том числе анализ эндемизма. Выявлено 4 локальных эндемика.

Практическая значимость. Конспект флоры расширил сведения о горной флоре Адыген и Западного Кавказа. Результаты исследований могут быть использованы при составлении "Флор...", "Определителей..." и учебных пособий. За время экспедиций собрано более 2000 гербарных образцов, хранящихся в гербарии Московского педагогического государственного университета (MOSP). Выявлены редкие и эндемичные виды, уточнено их распространение. Сведения об этих видах могут быть включены в справочники, а также учтены при разработке мер охраны и создании охраняемых территорий.

Материалы и методы. Материалы, положенные в основу диссертации были получены в результате собственных исследований, а так же при обобщении доступных гербарных материалов и литературных данных.

Изучение флоры проводилось маршрутно-рекогносцировочным методом с детальным исследованием в нескольких базовых пунктах в различных частях района.

Полевые наблюдения проводились в течение 1996 - 1999 гг, в весенний и летний периоды. Территория нагорья была покрыта сетью маршрутов. За время экспедиционной работы совершено около 100 пешеходных экскурсий, в общей сложности пройдено около 1500 км. Собранный в ходе экспедиций материал хранится в гербарии кафедры ботаники МПГУ (MOSP).

В связи с различными аспектами диссертации просмотрено примерно 30000 тысяч гербарных образцов в гербариях Ботанического института им. В.Л. Комарова (LE), Московского государственного университета (MW), Главного ботанического сада (MHA), Кавказского биосферного заповедника (CSR).

В некоторых случаях применялись методы сравнительной флористики, предложенные В.М. Шмидтом (1974, 1980), Л.И. Мальшевым (1976, 1987).

Апробация работы. Материалы диссертации доложены и обсуждены на итоговых конференциях Московского педагогического государственного университета (1997, 1999 гг.), на заседаниях кафедры ботаники (1996-1998 гг.), на конференции по флористическим и геоботаническим исследованиям в Европейской России в г. Саратове (2000).

Публикации. По материалам диссертации опубликовано 6 работ.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, 6 глав, выводов, списка литературы (229 источников, из них 15 на иностранном языке) и 4 приложений. Она изложена на 207 страницах машинописного текста, содержит 10 таблиц и 2 карты.

Основное содержание работы.

Глава 1. Физико - географическая характеристика Лагопакского нагорья.

1.1. Географическое положение и рельеф.

Лагопакское нагорье - изолированная высокогорная известняковая область Западного Кавказа, расположенная в Краснодарском крае и республике Адыгея, в междуречье Белой и Пшехи. Представляет собой систему хребтов (Каменное море, Нагой Чук, Абадзеш, Утюг) и горной группы Фишт - Пшеха-Су - Оштен, внешние обрывистые склоны которых образуют естественную границу. Границу района мы проводим по высоте 1600 м над у.м., что на большей части нагорья совпадает с верхней границей распространения леса. Наивысшая точка Лагопак - 2868 м над у.м. (г. Фишт). Нагорье отличается своеобразным рельефом. Здесь представлены все формы ледникового рельефа (троговые долины, цирки, кары, морены), на которые накладывается карстовый рельеф. На Лагопаках распространены все формы поверхностного голого карста, а также подземный карст.

1.2. Краткие геологические сведения.

На территории нагорья распространены глинистые сланцы нижней и средней юры, обнажающиеся на перевалах Белореченском, Армянском, Гузеришль и на восточных склонах хребтов Каменное море, Азиш-Тау. На большей территории нагорья они погружены под верхнеюрские известняки, формирование которых началось около 150 млн. лет назад и связано с образованием Пшехско-Адлеровского разлома. Верхнеюрские отложения на севере и центре нагорья перекрыты отложениями нижнего мела, представленными песчаниками, глинистыми сланцами и прослойками мергеля. (Лозовой, 1984).

1.3. Гидрографическая сеть.

Реки нагорья принадлежат к бассейну реки Белой. Река Белая и ее правый приток река Пшеха берут начало на вершине горной группы Фишт. Нагорье прорезается типично горными реками: Цице, Курджипс,

Серебрячка. Густота речной сети невелика - 0,4 км/ кв. км. На Лагонаках зарегистрировано более 20 постоянных и периодически появляющихся карстовых и ледниково-карстовых озер. Наиболее крупное - озеро Псенодах (1980 м над у.м.).

1.4. Почвы.

В районе исследования в силу его географического расположения и рельефа распространены горные лесные почвы и почвы высокогорий. Среди почв альпийского и субальпийского поясов преобладают горно-луговые дерново-остаточно-корбанатные почвы, в альпийском поясе дернистые, в субальпийском встречаются также глиевые и торфянисто-глиевые. На больших площадях в указанных поясах развитые почвы отсутствуют, также распространены маломощные примитивные почвы. В лесном поясе преобладают почвы подзолистого типа: светло-бурые горно-лесные и горно-лесные перегнойно-карбонатные.

1.5. Климат.

Лагонакское нагорье находится на территории, относимой Б.П. Алисовым (1956) к влажной западной подобласти высокогорной климатической области Кавказа. Зима умеренно мягкая, с частой сменой воздушных масс. Среднемесячная температура января $-5,5^{\circ}$ С. Лето умеренно прохладное. Среднемесячная температура июля $+13^{\circ}$ С. Продолжительность безморозного периода 120 дней. Устойчивый снежный покров образуется в первой декаде ноября, сходит в апреле - мае, иногда задерживается до середины июня. Количество осадков довольно значительно, около 2000 и более мм в год. Наибольшее среднегодовое количество осадков (2744 мм) зарегистрировано на Белореченском перевале.

Глава 2. История изучения флоры и растительности района.

Лагонакское нагорье принадлежит к тем территориям Кавказа, ботаническое изучение которых началось не так давно, с конца прошлого века и связано с именами Н.И. Кузнецова, Н.М. Альбова (1894, 1985, 1986), Н.А. Буша (1908), Б.Б. Гриневецкого (1903).

Наиболее интенсивное исследование флоры и растительности Фишт - Оптенского массива проводилось в период с 1920-ых по 1940-ые гг., когда изучаемая территория входила в состав Кавказского заповедника. В этот период активно проводили исследования флористы А.Н. Лесков (1931, 1932) и В.Н. Альпер (1960), луговеды и геоботаники Н.П. Введенский, Л.Н. Васильева, Р.А. Еленевский (1939), М.П. Сахаров (1939), С.И. Сосниц (1939) и др.

Исследования 60-80-ых годов связаны в основном с геоботаническим изучением высокогорных лугов и лесов. В них принимали участие М.Д. Алтухов (1985), И.С. Косенко, Е.А. Костылев (1964), Р.М. Семагина, К.Ю. Голгофская (1967, 1967а) и др. В диссертации вкратце разбираются работы М.Д. Алтухова (1985), В.Н. Альпер (1960), Р.М. Семагиной (1999),

изучавших растительность и флору Северо - Западного Кавказа и в частности Лагонакского нагорья. В настоящее время на нагорье ведется изучение закономерностей распространения растительности, островного эффекта, динамики микропопуляций (Акатов, 1993, 1993б, 1999). Как видно из приведенного обзора, подавляющее число исследователей, работавших на Лагонаках, уделяло внимание изучению растительности региона, при этом полный список видов Лагонакского нагорья до настоящего времени отсутствовал.

Своеобразная флора района привлекала внимание многих исследователей. В разное время территорию Лагонакского нагорья посещали многочисленные коллекторы: Ю.Н. Воронов, Г. Штейн, М. Зиненко, Ю.В. и С.С. Даушкевич, А.И. Галушко, Е.Е. Гогина, И.Л. Крылова, М.Г. Пименов, Е.Б. Алексеев, А. Д. Михеев, Ю.Л. Меницкий, Т.Н. Попова, Н.Н. Портениер, С.С. Харкевич и др. Их гербарные материалы позволили пополнить представления о флоре нагорья.

Глава 3. Растительность Лагонакского нагорья.

Горная растительность - явление поясное; с увеличением высоты над уровнем моря происходит смена высотных поясов и приуроченных к ним основных типов растительности: пояс пихтовых и буковых лесов постепенно сменяется субальпийским редколесьем, переходящим в высокотравные и субальпийские луга и альпийские луга и ковры. Во всех высотных поясах широкого распространения достигает растительность скал и осыпей.

При характеристике растительности в диссертации использовались литературные данные, содержащиеся как во многих работах по растительности Северо-Западного Кавказа, так и в специальных исследованиях, проводимых на описываемой территории ((Гриневецкий 1903; Буш, 1909, 1936; Веселовский, Плотников, 1930; Соснин, 1939; Сахаров, 1939; Еленевский, 1939; Шиферс, 1953; Альпер, 1960; Колаковский, 1961; Голгофская, 1967, 1988; Кузнецов, 1897; Гагнидзе, 1974; Алтухов, 1965, 1985; Алтухов, Литвинская, 1989; Литвинская, 1986, 1993; Акатов, 1991, 1993; 1995 и др.), а также собственные наблюдения.

Особенностью района является снижение границы верхнего предела леса до уровня 1600-1800 м над у.м. Преобладающие леса - темнохвойные пихтовые. Наиболее распространены: пихтарник среднетравно-овсянищевый, ежевично-разнотравный, колхидско-кустарниковый буково-пихтарник (в верховьях реки Белой и на плато Черногорье), рододендровый пихтарник (плато Черногорье). На севере нагорья в области распространения карста формируется пихтарник каменистых мест, где в древостое помимо *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach. принимают участие также *Pinus sylvestris* L. subsp. *hamata* (Stev.) Fomin, *Acer platanoides* L., *Betula pendula* Roth., в подлеске: *Laurocerasus officinalis*, *Daphne*

mezereum L, *Rubus caucasicus* Focke. Верхнегорные буковые леса имеют локальное распространение на высоте 1650 -1800 м над у.м. по восточному склону горы Оштен.

Высокоотравье на Лагонаках развито слабее по сравнению с другими высокогорными областями Западного Кавказа. Тем не менее встречаются все три основные группы высокоотравных ассоциаций, выделенные Е.В. Шифферс (1953): высокоотравные ассоциации, связанные с лесными формациями; ассоциации, самостоятельно существующие среди луговой растительности; сорные, пастбищные высокоотравные ассоциации. Их краткая характеристика приводится в диссертации.

Субальпийские луга занимают на Лагонаках около 200 кв. км. Непосредственно с высокоотравьем граничат влажные разнотравные луга, богатые по видовому составу. Ландшафтное значение имеют злаковые и разнотравно-злаковые луга. Характерной особенностью известняковых районов является распространение пестроовсянищевых лугов, а также злаково-бобовых (кострово-эспарцетовых) лугов. На среднегорных хребтах (Абадзеп-Мурзикао) распространены белоусники. Своеобразные растительные группировки формируются в карстовых воронках и цирках.

Прибрежная и болотная растительность практически не развита в силу обезвоженности района. Гигрофильные виды концентрируются в основном в субальпийском поясе вдоль ручьев, временных водотоков, появляющихся при таянии снега и по увлажненным местам в понижениях рельефа. Здесь обычно встречаются: *Cardamine acris* Griseb., *Heraclium arifolium* Boiss., *Veronica beccabunga* L., *V. anagallis-aquatica* L., *Carex hirta* L., *Catabrosa aquatica* (L.) Beauv., *Scirpus sylvaticus* L., *Saxifraga sibirica* L. и др. Реки и ручьи отличаются сильным течением и каменистым дном и водная растительность представлена только во временных карстовых озерах, где произрастают несколько видов *Potamogeton* (Акатов, 1984).

Альпийские луга и ковры занимают на высоте 2000 - 2500 м над у. м. меньшую площадь, чем субальпийская растительность. Наиболее распространены злаково-разнотравные альпийские луга, в увлажненных каменистых местах встречаются пустошные луга, с господством *Sibbaldia parviflora* Willd., *S. semiglabra* C.A. Mey. и с участием *Taraxacum confusum* Schischk., *T. stevenii* DC., *Alchimilla caucasica* Bus., *A. retinervis* Bus., *Cruciata humifusa* (Willd.) Mikheev, *Thymus nummularius* Bieb., а также мелкоотравные плотнoderнинные осочники с дернообразователями *Carex tristis* Bieb., *C. humilis* Leyss., *Gentiana oschtenica* (Kusn.) Woronow, *G. dshimilensis* C. Koch, *Minuartia circassica* (Albov) Woronow, *Cerastium purpurascens* Adams, *C. polymorphum* Rupr. (массивы Нагой Чук, Оштен, Пшеша-Су). Интересны своеобразные осоково-клеверные (*Carex tristis* - *Trifolium polyphyllum*) и кобрезиево-клеверные ассоциации. Восточные склоны Оштена заняты ксерофитными альпийскими лугами с

характерными видами: *Anthemis rigescens* Willd., *A. rudolphiana* Adams, *Onobrychis biebersteinii* Sirj., *Hedysarum caucasicum* Bieb., *Avenella flexuosa* Vill., *Phleum alpinum* L. *Poa alpina* L., с участием *Erigeron alpinus* L., *Salvia verticillata* L., *Polygonum viviparum* L., *Melampyrum caucasicum* Bunge, *Asperula abchasica* V. Krecz., *A. prostrata* (Adams) C. Koch, *Galium aureum* Vis., *Achillea griseo-virens* Albov, *Thesium alpinum* L., *Astragalus levieri* Freyn ex Somm. & Levier, *Erysimum cuspidatum* (Bieb.) DC. и др. На высоте 2300 -2600 м над у.м. встречаются участки с альпийскими коврами, где доминируют *Campanula biebersteiniana* Schult., *Gentiana dshimilensis* C. Koch или *Ranunculus helenae* Albov, реже встречаются ясколковые ковры. На моренных отложениях встречаются участки "горно-тундровой" растительности, представленные кустарничковыми ассоциациями с *Empetrum hermaphroditum* Hagerup, *Vaccinium vitis-idaea* L., *V. myrtillus* L., *Salix arbuscula* L., *Saxifraga adscendens* L., *S. moschata* Wulf., *Carex humilis* Leyss., *C. buxbaumii* Wahlenb.

В исследуемом районе, в силу особенностей рельефа, широко распространена скальная и осыпная растительность.

Петрофитный комплекс Лагонакского нагорья.

В диссертации рассмотрены экотопы, занимаемые петрофитной растительностью: скальные и осыпные. На Лагонакском нагорье преобладают первичные известковые крупно-каменные (образовавшиеся в результате обвалов) осыпи, а также моренные отложения. В альпийском поясе обычны сланцевые осыпи, появляющиеся при выветривании горных пород.

Схематично можно выделить 4 группы осыпей по степени подвижности:

1. в высшей мере подвижные осыпи, на которых практически не происходит укоренения растений;

2. умеренно подвижные, на которых способны обитать немногие специализированные виды: *Lamium tomentosum* Willd., *Euphorbia oschtenica* Galushko, *Chaerophyllum borodini* Albov, *Dentaria bipinnata* C.A. Mey. и др.;

3. слабо подвижные, на которых к уже указанным видам приспосабливаются такие как: *Eunomia rotundifolia* C.A. Mey., *Asperula prostrata* (Adams) C. Koch, *Galium calcareum* (Albov) Pobed., *G. oschtenicum* (Ehrend. et Schanzer) Mekheev, *Draba hispida* Willd., *D. scabra* C.A. Mey., *Scabiosa bipinnata* C. Koch, *Iberis taurica* Bieb. и др.

4. почти неподвижные на протяжении сезона вегетации; на таких осыпях помимо типичных петрофитов наблюдается и целый ряд факультативных, последних особенно много. В дальнейшем появляются задернители (*Alopecurus vaginatus*, *Carex tristis*, *Poa alpina*) и некоторые компоненты альпийских ковров (*Campanula biebersteiniana* Schult., *Gentiana dshimilensis*,

Oxytropis cyanea Vieb.). Последнее приводит к зарастанию осыпи. В зависимости от пространственного размещения растений можно выделить следующие участки скал:

- 1) вертикальные трещины - в них встречаются единичные виды, обладающие мощной стержневой корневой системой или короткими корневищами (*Campanula ciliata* Stev., *C. autraniana* Albov, *C. saxifraga* Bieb., *Chamaescadium acaule* (Bieb.) Boiss., *Peucedanum calcareum* Albov и др.);
- 2) горизонтальные трещины - образуются реже, большей частью приурочены к карстовым явлениям, отличаются более разнообразным видовым составом; встречаются виды менее приспособленные к условиям скал (*Potentilla divina* Albov, *Saxifraga moschata*, *Sedum tenellum* Bieb., *Trifolium polyphyllum* C.A. Mey., *Hypericum nummularioides* Trautv., *Viola caucasica* Kolenati и др.);
- 3) скальные карнизы - наиболее богаты видами.

Список петрофитных видов Лагонакского нагорья представлен в приложении 1. Среди обитающих на скально-осыпных участках видов мы выделяем следующие группы: 1. Случайные непетрофитные виды, чуждые скалам и осыпям, но отмечаемые здесь в редких случаях. Обычно отличаются пониженной жизненностью, часто пребывают в вегетативном состоянии и видимо не переходят к цветению. Как случайные нами отмечались *Lathyrus pratensis* L., *Tusilago farfara* L. (на свежей меловой осыпи), *Artemisia vulgaris* (в вертикальных трещинах известняковых скал) и др. виды. 2. Адаптирующиеся виды (петроадоптанты). Виды, характерные для других мест обитания, но нередко встречающиеся и хорошо приспособляющиеся к каменисто - щебнистым местам. К этой группе на Лагонакском нагорье можно отнести около 70 видов. Всего к собственно петрофитам относится 190 видов сосудистых растений, распределяющихся следующим образом (по классификации С.Х. Шхагалсоева, 1995):

факультативные - 120 видов из них хасмофиты - 33 вида; глярофиты - 31 вид; лапшестофиты - 56 видов;
облигатные - 70 видов, из них хасмофиты - 31 вид;
глярофиты - 8 видов; пертофиты - 31 - вид.

Наиболее малочисленной является группа облигатных глярофитов, что возможно объясняется высокой специализацией данных видов с одной стороны, и возможностью заселять осыпные экотопы видами, произрастающими на скалах, т. е. в более жестких условиях и мигрирующих при разрушении горных пород на осыпные участки вместе со скальными обломками.

Жизненные формы петрофитов: растения скально-осыпных мест являются преимущественно травянистыми многолетниками. Преобладающий тип жизненных форм - гемикриптофиты (65,5%);

фанерофиты и терофиты практически не представлены, при этом если на осыпях соотношение растений-подушек, дерновинных, корневищных растений приблизительно равны, то на скалах увеличивается процент подушечных и розеточных форм, а луковичные практически отсутствуют. В диссертации рассматриваются некоторые специализированные эколого-морфологические формы петрофитных видов. Также приводится высотное распространение петрофитов.

Глава 4. Конспект флоры Лагонакского нагорья.

В конспект флоры Лагонакского нагорья включены виды сосудистых растений, наличие которых на данной территории подтверждено гербарным материалом. Большая часть видов приводится по собственным сборам автора. Конспект содержит 765 пронумерованных таксонов. Без порядковых номеров помещены виды, указанные для района в различных литературных источниках, но не подтвержденные гербарным материалом. В комментариях отмечены виды, приводимые для Лагонакского нагорья ошибочно из-за неверного определения или вследствие иной таксономической трактовки таксона.

В конспект включены сведения о редких и охраняемых видах, эндемичных таксонах, распространении видов по району с указанием точек, где вид фиксировался при непосредственном наблюдении. Для некоторых видов приводятся хореологические данные.

Семейства расположены по системе Энглера. Внутри семейств рода и виды находятся в алфавитном порядке латинских наименований. Номенклатура, в основном приводится согласно сводкам С.К. Черепанова (1973, 1981, 1995), "Флоре европейской части СССР" и "Флоре Восточной Европы" (1974-1996), в ряде случаев по обработкам А.К. Скворцова (1968), Н.Н. Цвелёва (1976), Э.Ц. Габриэлян (1978), А.Г. Еленевского (1978), А.Г. Еленевского, Т.Г. Дервиз - Соколовой (1991), Ю.Л. Меницкого (1991-1999), Т.В. Егоровой (1999) и таксономическим взглядам автора. Некоторые виды снабжены таксономическими комментариями.

Глава 5. Обзор флоры Лагонакского нагорья.

Общее число сосудистых растений Лагонакского нагорья составляет 765 видов, относящихся к 307 родам и 77 семействам. Полученный результат соответствует теоретически ожидаемому для территории Кавказа с соответствующей площадью (Мальшев, 1996). 92 вида являются новинками для флоры нашего района, из них 18 видов (*Polystichum setiferum* (Forssk.) Moore ex Woyнар., *Allium circassicum* Kolak., *A. rotundum* L., *Serratula radiata* (Waldst. et Kit.) Bieb., *Tripleurospermum nathaliae* A. Zernov, *Arabis recta* Vill., *Thlaspi perfoliatum* L., *Solenanтус biebersteinii* DC.,

Thymus collinus Bieb., *Phlomis tuberosa* L., *Gagea alexeenkoana* Misch., *Linum nervosum* Waldst. & Kit., *Orobanche inulae* Novopokr. & Abramov, *Poa seredinii* Galkin, *Delphinium albiflorum* DC., *Cruciata valentinae* Galushko, *Viola ignobilis* Rupr., *Anemone blanda* Schott & Kotschy) ранее не приводилось для Кавказского государственного заповедника (Семагина, 1999).

5.1. Систематическая структура флоры.

Основу флоры составляют покрытосеменные растения, насчитывающие 739 видов (96,2 % от общего числа видов), среди них преобладают двудольные - 593 вида (или 77,2 %), однодольные составляют 146 видов (или 19,0 %). Таким образом, соотношение однодольных и двудольных видов составляет 1 : 4, что весьма типично для голарктических флор. Сосудистые споровые представлены 25 видами (3,2 %), голосеменные - 4 видами (0,52 %).

Средний уровень богатства в одном семействе составляет 9,9 вида. Ведущих семейств, содержащих более 10 видов - 16 или 21,3 % от общего числа семейств, они включают 70,0 % от общего числа видов. Число семейств, представленных одним видом - 22 (29,3 %), что составляет 2,8 % от общего числа видов.

Первое и второе места с большим отрывом от других семейств занимают *Compositae* (12,4 % от общего числа видов) и *Gramineae* (9,8 %) соответственно. Высокое положение *Gramineae* связано с преобладанием на Лагонакском нагорье луговой растительности.

В целом спектр ведущих семейств выявляет значительное влияние бореальной флоры: высокая роль *Rosaceae* (5,6 %), *Cyperaceae* (3,1 %); а также сниженное положение в спектре *Leguminosae* (4,8 %), *Labiatae* (3,1 %). *Rosaceae*, занимающее 3-е место в нашей флоре, в общем спектре бореальных флор занимает 4-е место, уступая только *Cyperaceae* (Толмачев, 1974). Обращает внимание отсутствие в нашей флоре таких семейств, как *Chenopodiaceae* и *Solanaceae*. Отмеченные особенности спектра отражают специфику горных флор, которая также прослеживается и в спектре ведущих родов. Наиболее крупные рода нашей флоры: *Carex* (19 видов), *Campanula* (13), *Veronica* (11), *Festuca* (9), *Trifolium* (9), *Cirsium* (9), *Hieracium* (8), *Salix* (6), *Senecio* (8), *Geranium* (8). Большое количество видов в таких родах как *Silene* (6 видов), *Saxifraga* (8), *Minuartia* (6), *Sedum* (7) объясняется широко распространенными скально-осыпными местами обитания. Примечательно высокое положение во флоре таких родов как *Corydalis* (5 видов), *Orobanche* (5), *Galium* (6), и особенно *Daphne* (6).

Для выявления специфических черт флоры Лагонакского нагорья, мы сравнили ее с флорами других регионов Кавказа: флорой Северо-Западного Закавказья (Зернов, 1999, 2000), флорой Тебердинского государственного заповедника (Воробьева, Кононов, 1991), флорой

Базумского и Холабского хребтов Армении (Гусян, 1986, 1986а). Опираясь при выборе флор для сравнения на принципы, сформулированные А.И. Толмачевым (1941, 1974), мы тем не менее вынуждены были проводить сравнения с территориями, в разной степени превышающими нашу по площади, т.к. в настоящее время на Кавказе мало изученных с достаточной полнотой конкретных флор (в понимании Б.А. Юрцева, 1984).

Результаты сравнения: значения τ - коэффициента соответственно равны для Северо-Западного Закавказья $\tau = +0,63$; для Тебердинского заповедника $\tau = +0,79$; для Базумского хребта $\tau = +0,42$; для Халабского хребта $\tau = +0,53$.

Большая величина коэффициента ранговой корреляции говорит о почти полном сходстве спектров семейств нашей флоры с флорой Тебердинского заповедника, довольно высоким сходстве по этому показателю с флорой Северо-Западного Закавказья. При этом интересно отметить, что если по спектрам семейств все рассматриваемые флоры вполне сравнимы, то роль одних и тех же родов в данных флорах весьма различна, и именно в спектре ведущих родов проявляется наиболее четко отличие флор. В данном случае нет необходимости прибегать к соответствующим вычислениям.

Для сравнения флор в целом (флористических списков) использовался коэффициент Жаккара, соответственно равный:

для Северо-Западного Закавказья 14 % или - 0,74; для Тебердинского заповедника 43 % или - 0,13 или, при учете только высокогорных видов (691 вид, 53 %) 73,7 % или + 0,47; для Базумского хребта 25 % или - 0,35; для Халабского хребта 26 % или - 0,37.

Из проведенного сравнения видно, что степень схождения весьма высока с флорой высокогорий Тебердинского заповедника, что вполне соответствует ожидаемому. В случае сравнения с хребтами Армении выявляется умеренное различие, при сравнении с Северо-Западным Закавказьем можно говорить о почти полном несхождении видового состава. Последнее происходит из-за сравнения неравноценных в климатическом отношении территорий, что определяется значительным перепадом высот (от 0 до 2800 м над у. м.). Тем не менее результаты сравнения весьма показательны. Они демонстрируют колоссальное различие по видовому составу соседних (разделенных всего лишь десятками километров) районов Кавказа. В целом проведенное сравнение еще раз подчеркивает флорогенетические связи высокогорных районов Западного и Восточного Кавказа.

5.2. Биоморфологическая структура флоры.

Для выявления биоморфологической структуры флоры в диссертации использовалась классификация жизненных форм по Раункиеру. В целом, спектр жизненных форм типичен для высокогорных флор: преобладают

гемикриптофиты (62,7 %), высок процент геофитов (20,1 %), незначительно число терофитов (6,1 %), фанерофитов (2,3 %) и гидрофитов (0,26 %). Последнее объясняется характером водоемов Лагонакского нагорья.

5.3. Эколого - ценотическая структура флоры.

Под флороценотическим комплексом подразумевается комплекс видов со сходными эколого - ценотическими ареалами (Юрцев, 1982). Все эколого - флороценотические элементы флоры мы разделяем на 8 основных групп: лесная, опушечно - кустарниковая (включающая также виды субальпийского криволесья), высокотравная, луговая, пустошная, петрофитная (включающая как скально - осыпные, так и каменисто - россыпные группы), водно-прибрежная, сорная, внутри которых выделяем только наиболее характерные типы. Преобладающими группами являются высокогорная луговая (субальпийско-луговая) и петрофитная, содержащие соответственно по 177 (23,13 %) и 190 (24,8 %) от общего числа видов флоры. Обращает на себя внимание незначительное количество сорных видов (2,87%). Прослежено участие кавказских эндемичных видов в выделяемых комплексах. Наиболее оригинальными являются высокотравная (28,75%), скально-осыпная (28,4%) и альпийсколуговая (26,9 %) группы, что отражает с одной стороны специфичность условий в данных местах обитания, с другой, наибольшую изолированность этих фитоценозов. При выделении большого числа флороценотических комплексов возникают сложности с определением положения некоторых видов, так как один вид может быть отнесен сразу к нескольким группам или типам. Чтобы избежать двойственных ситуаций и иметь более наглядную картину, мы отказались от дальнейшей детализации флороценотических групп.

5.4. Динамика флоры Лагонакского нагорья.

Благодаря интенсивному изучению в 1930 -40 гг. части Лагонакского нагорья (входящий в состав КГЗ) и сохранившемуся гербарному материалу после соответствующей коррекционной правки флористических списков прослежены изменения видового состава флоры на данной территории за последние 50 - 60 лет. Намечены основные тенденции в динамике флоры.

Глава 6. Эндемичные элементы Лагонакского нагорья.

Проблемы классификации, возможные причины становления эндемичных таксонов, их географические связи представляют значительный интерес. Наличие локальных и узорегиональных эндемов, произрастающих на Лагонакском нагорье, небольшие размеры и изолированность территории, достаточный уровень изученности ее

флоры и флоры соседних регионов делают этот район удобной моделью для детального анализа эндемизма. Основными критериями для выявления отдельных эндемичных элементов чаще всего являются:

- 1) систематическое положение эндемичных таксонов;
- 2) время происхождения;
- 3) размеры ареала и особенности распространения эндемичных таксонов;
- 4) пути происхождения и родственные связи с видами соседних областей;
- 5) другие критерии.

Так как в разное время возникали разночтения в употребляемых терминах и понятиях, а иногда при выделении групп эндемичных видов смешивались различные принципы в диссертации разбираются данные критерии в работах различных авторов (Ахундов, 1973; Вульф, 1933, 1937, 1944; Галушко, 1976; Толмачев, 1973; Alphand, 1994; Braun-Blanquet, 1923; Davy de Virville, 1965; Favarger, 1964, 1972; Favarger, Contandriopoulos, 1961; Ladyard, Maior, 1965 и др.).

Обобщая рассмотренные нами подходы к классификации эндемичных таксонов, мы считаем, что наиболее перспективной и в практическом и в теоретическом отношении является классификация, отражающая пути происхождения данных таксонов и включающая следующие группы:

I. реликтовые эндемики;

II. истинные эндемики:

1. палеоэндемики в узком смысле, древняя группа, не имеющая в настоящее время близкородственных таксонов в соседних областях;
2. патроэндемики, относительно более древняя, чем их близкородственные виды группа, о путях возникновения которой судить затруднительно (это относится и к предыдущей группе);
3. схизоэндемики (эндемики - विकарианты), произошедшие в результате "расщепления" первоначального ареала;
4. апоэндемики - виды, произошедшие гибридогенным путем или в результате автополиплоидии;
5. апомиктные эндемики; о необходимости выделять данную группу мы говорили раньше.

При этом, принимая группы, выделенные С. Favarger, J. Contandriopoulos (1961), мы считаем, что апомиктные виды необходимо рассматривать отдельно, так как появление новых форм в данном случае связано с биологическими особенностями конкретных видов.

На Лагонакском нагорье выявлено 4 локальных (*Campanula autraniana*, *C. woronowii* Charadze, *Euphorbia oschtenica*, *Scutellaria oschtenica* Juz.) и 23 узкорегionalных эндемичных вида. Коэффициент эндемизма

равен 3,5, что соответствует высокому уровню (Быков, 1979). Из проведенного в диссертации анализа, следует, что среди локальных эндемиков преобладают схизоэндемичные таксоны. Это указывает на сопоставимость условий Лагонакского нагорья и других регионов и выявляет основной фактор видообразования, действующий в данной области - субстратная и географическая изоляция.

Среди узкорегиональных эндемиков наблюдается следующая тенденция: в субальпийских и высокогорных фитоценозах преобладают апоэндемичные виды (*Cirsium gagnidze* Charadze, *C. sychnosanthum* Petrak, *Alchimilla dura* Buz. и др.), среди альпийских и отчасти субальпийских преобладают схизоэндемичные виды (*Ranunculus helenae*, *Stachys abchasica*, *Chaerophyllum borodini* и др.). Таким образом можно предположить, что на территории Лагонакского нагорья сочетаются различные возможности видообразования: в альпийской области процессы формирования новых видов идут за счет изоляции и специфических условий (известнякового субстрата), это подтверждается и характером локального эндемизма, в субальпийском - за счет гибридогенных процессов в результате переkreщивания миграционных потоков видов Центрального Кавказа и Колхиды. Эта область как бы является "очагом видообразования", и, предположительно, именно здесь можно ожидать появления новых видов. Укажем и на отмеченную нами тенденцию проникновения видов среднегорных лесных поясов в субальпы.

Выявлено участие эндемиков различных регионов Кавказа в основных флороценотических группах Лагонакского нагорья.

Локальные эндемики в основном принадлежат скально-осыпному комплексу, что еще раз подтверждает ведущую роль этого комплекса в формировании новых видов, эндемичными видами различных регионов Кавказа наиболее богаты высокогорный, составляющий 9,3 % от общего числа видов флоры, и альпийский луговой, составляющий 13,0 %, комплексы. Они имеют по 21,1 % эндемиков (соответственно 15 и 99 видов), субальпийский луговой комплекс, составляющий 27 % от флоры, имеет 16 % эндемиков, наиболее беден эндемиками лесной флороценотический комплекс (без учета опушечно-кустарникового) - 6,25%.

Преобладающая часть эндемиков колхидского корня (89 %) приурочена к верхнему горному и субальпийскому поясам, 65 % эндемиков ГКХ (Главного Кавказского хребта) к альпийскому поясу и скально-осыпным фитоценозам. Таким образом, субальпийские и высокогорные элементы Лагонакского нагорья сформировались за счет эндемичных элементов колхидского корня, альпийские области связаны с высокогорьями Центрального Кавказа.

Основные результаты и выводы.

1. Флора Лагонакского нагорья включает 765 видов, относящихся к 307 родам и 77 семействам высших растений. Новыми для района являются 92 вида, для Кавказского государственного заповедника и высокогорий Адыгеи впервые приводится 18 видов. 72 вида относятся к числу редких для Лагонак и Адыгеи. Для 12 видов Фитт - Оптенский массив является *locus classicus*.

2. Таксономический спектр флоры в целом близок к спектрам бореальных флор, при этом имеет специфику, связанную с высокогорным положением района, что проявляется в большом участии видов семейства *Caryophyllaceae*, а так же в значительное число видов таких родов, как *Campanula* (13 видов), *Veronica* (11 видов), *Cirsium* (9 видов), *Heracleum* (8 видов), *Senecio* (8 видов), *Salix* (6 видов). Примечательно высокое положение рода *Daphne* (6 видов).

3. Выявлено 8 основных флороценотических комплексов: лесной, опушечно - кустарниковый, высокотравный, луговой, пустошный, скально-осыпный, водно-прибрежный, сорный. Преобладающим по числу видов является луговой (субальпийско-луговой) флороценотический комплекс, включающий 37% от общего числа видов; наиболее специфичны скально - осыпный (28,4% эндемичных видов) и высокотравный (28,75%) комплексы.

4. Скально-осыпный комплекс Лагонакского нагорья включает 190 вид, из которых 70 видов являются облигатными петрофитами. Наиболее специфическую группу образуют облигатные глярофиты (8 видов). Для видов скально - осыпного комплекса характерен широкий высотный диапазон, причем с высотой происходит увеличение процента облигатных петрофитов. Характерно высокое участие видов семейств *Caryophyllaceae*, *Cruciferae*, *Saxifragaceae*, *Campanulaceae*, при этом отмечается снижение роли *Leguminosae* в петрофитном комплексе на карбонатных породах.

5. Локальными эндемиками Лагонакского нагорья являются 4 вида: *Campanula autraniana*, *C. wogonowii*, *Euphorbia oschtenica*, *Scrophularia oschtenica*, узкорегиональными (субэндемичными с Северокавказским горным регионом) - 22 вида. Указанные виды являются неэндемиками, *Campanula wogonowii* - апоэндемик, остальные виды - схизоэндемики.

6. Среди эндемичных и субэндемичных видов в субальпийских и высокотравных ценозах преобладают апоэндемики, в альпийских и отчасти субальпийских ценозах - схизоэндемики (в том числе и 3 локальных). Это говорит о сочетании на Лагонакском нагорье различных

возможностей видообразования: в альпийской области основным фактором является географическая и эдафическая изоляция, в субальпийской гибридогенные процессы как результат пересечения миграционных потоков,

7. За последние 60 лет стали редкими или возможно исчезнувшими с территории нагорья около 5,6 % всех видов флоры. Основные изменения во флористическом составе связаны с проникновением видов средних и верхнегорных лесных поясов выше верхней границы леса и распространении их в субальпах. Примечательно, что при высокой рекреационной нагрузке территории практически не происходит распространения новых сорных видов.

По материалам диссертации опубликованы следующие работы:

1. Куранова Н.Г. Петрофиты Лагонакского нагорья (Западный Кавказ) // Труды МПГУ, серия естеств. науки. М., 1998. С. 199-202.
2. Куранова Н.Г. Некоторые эколого-морфологические типы скально-осыпных растений // Труды VI междунар. конф. по морф. раст. М., 1999. С. 119-120.
3. Куранова Н.Г. Высотное распределение петрофитных видов // Труды МПГУ, серия естеств. науки. М., 1999. С. 294 - 296.
4. Куранова Н.Г. Об эндемичных элементах Лагонакского нагорья // Известия ЦСИ МГТИ. Майкоп. 1999. В. 2. С.105 -107.
5. Еленевский А.Г., Куранова Н.Г. Таксономический обзор рода *Stuciata* Mill. (*Rubiaceae*) // Новости сист. высш. раст. 2000. Т. 32. С. 152 - 162.
6. Куранова Н.Г. О динамике флоры Лагонакского нагорья (Западный Кавказ) // Материалы Всероссийской научн. конф. по флористическим и геоботаническим исследованиям в Европейской России. Саратов, 2000. С.23-25.



Подп. к печ. 25.09.2000 Обьем 1 п.л. Зак. 392 Тир. 100
Типография МПГУ