

**РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА БОТАНИКИ**

ГОДОВОЙ ОТЧЕТ ПО ТЕМЕ:

**«СИНТАКСОНОМИЯ ИЗВЕСТНЯКОВЫХ МАССИВОВ
ЗАПАДНОГО КАВКАЗА»**

Отчет подготовила
аспирант каф. ботаники
Ермолаева О.Ю.

РОСТОВ-НА-ДОНУ
2004

134-р

1. Материал и методы.

Объектом нашего изучения явились петрофитные и луговые сообщества известняковых массивов Западного Кавказа в пределах КГПБЗ и прилегающих к нему территорий (массив г. Большой Тхач).

Сбор материала осуществлялся в период с 1998 по 2003 гг. В задачи входило описание растительности на массивах, сложенных известняками в субальпийском и альпийском поясах. Переходные сообщества между этими поясами нами не рассматривались.

Исследования проводились в следующих природных районах:

1. Фишт-Оштенский массив (верховья р. Белая), Апшеронский район Краснодарского края;
2. Трю-Ятыгвартинский массив (бассейн р. М. Лаба), Мостовской район Краснодарского края;
3. Массив г. Большой Тхач (водораздел рек Белая – Лаба), граница Майкопского района р. Адыгеи и Мостовского района Краснодарского края.

Сбор и обработка синтаксономического материала проводилась в соответствии со схемами исследований ведущих отечественных фитоценологов (Миркин, 1986; Миркин, Наумова, Соломещ, 2001).

Основу данных синтаксономических исследований составляет традиционное геоботаническое описание. Размер каждой пробной площадки, как правило, составлял 16 м^2 (4м x 4м), что отвечает целям классификации и соответствует минимальному ареалу анализируемых сообществ (Акатов, 1999, Петин, 2000). Небольшое количество описаний выполнено с меняющейся площадью учета в естественных границах фитоценозов, когда приходилось сталкиваться с островным характером растительности на некоторых осыпных участках. Подобные отклонения от стабильности площади также не влияют на результаты классификации (Миркин, 1989).

Всего выполнено 986 геоботанических описаний. Для пробных площадок выбирались гомогенные, часто повторяющиеся по видовому

составу участки растительности, в которых предположительно могли встречаться диагностические виды (Миркин, 1986).

Для определения обилия видов в описаниях использовалась шкала Браун-Бланке, которая имеет следующее содержание:

- г – вид чрезвычайно редок, покрытие незначительное;
- + - вид редок и имеет малое проективное покрытие;
- 1 – особей вида много, но покрытие невелико или особи разрежены, но покрытие большое;
- 2 – число особей вида велико, проективное покрытие 5 – 25%;
- 3 – число особей вида любое, проективное покрытие 25-50%;
- 4 - число особей вида любое, проективное покрытие 50-75%;
- 5 - число особей вида любое, проективное покрытие более 75%.

При определении и уточнении видов сосудистых растений использовались определители: А.А. Гроссгейм (1949); И.С. Косенко (1970); А.И. Галушко (1978, 1980 а,б), а также Флора Кавказа (т.т. 1-7) (Гроссгейм, 1939, 1950, 1952, 1962, 1967), Флора СССР. Т.Т. I – XXX (1934-1964), Флора

Обработка синтаксономического материала осуществлялась по методу Браун-Бланке, описанному Н. Ellenberg (1956) и адаптированному в нашей стране В.Д. Александровой (1969, 1971), Б.М. Миркиным (1975) и другими фитоценологами.

Согласно методике описанной Б.М. Миркиным и др. (2001), анализ данных осуществляется на синтетическом этапе классификации и включает работу с таблицами. Этап предусматривает следующие операции:

1. Составление валовой неупорядоченной таблицы (флористическая база данных);
2. Составление таблицы постоянства;
3. Составление активной таблицы;
4. Выделение фитоценонов;
5. Составление парциальных синтетических таблиц;
6. Синтаксономический анализ, установление рангов синтаксонов.

Проблему выделения синтаксонов на Кавказе и сопоставления флор кавказского региона и гор Средней и Южной Европы затрагивали многие авторы. Мы обнаружили лишь небольшое количество общих видов (виды общего и аркто-альпийского ареала), что говорило о чрезвычайной оригинальности флоры исследуемого района. Высокий уровень региональной специфики кавказских видов требовал выделения новых классов растительности, что не соответствовало общепринятым подходам. Обычно провинциальные особенности других горных систем отражались на уровне ассоциаций и союзов, и очень редко на уровне порядков (Horvat et al., 1974; Ellenberg, 1982). Все эти факты указывали на артефакт таксономических построений и несовершенство номенклатуры кавказских растений. Большинство региональных флор (Гроссгейм, 1949; Косенко, 1970; Галушко, 1978-1980; Семагина, 1999 и др.), так же как и общий список сосудистых растений России (Черепанов, 1995), используют «микровидовой» (дробный) подход для таксономии видов растений. Это привело к необходимости пересмотра номенклатуры каждого вида отдельно с учетом различных публикаций, включающих текущие обзоры некоторых групп растений и флор соседних стран (Коротков, 1989; Davis, 1965-1980; Onipchenko, 2002).

По Короткову (1989) аналоги могут быть объединены в небольшое число групп:

1. Виды с легковосстановимой синонимикой, обнаруживающие кавказско-западноевропейские связи из-за использования разных названий в публикациях российских и западных авторов (*Festuca woronowii* Hack. и *F. varia* Haenke; *Minuatria oreina* и *M. recutva* и т.д.).
2. Синонимы, связанные с формализмом метода типа в таксономии. При обнаружении новых видов без адекватного исследования сцепления таксономических признаков и их изменчивости могут появляться таксономические артефакты – «псевдовиды»,

таксоны которые заслуживают внутривидового статуса (*роды Koeleria, Euphrasia, Polygala, Valeriana, Myosotis*

3. Группа аллопатрических аналогов на уровне видов, выделение «новых» видов связано с генетическим ди- или полиморфизмом в естественных популяциях (*Alchemilla sericea Willd., A. alpina L., A. hoppeana (Rchb.) Dalla* и т.д.).

Таким образом, многие виды являются общими в высокогорной флоре Кавказа и Европы. Это позволяет многие «кавказские» и «переднеазиатские» виды рассматривать как гораздо более широко распространенные горные европейские, евроазиатские или даже арктоальпийские голарктические.

Полные названия видов и главные синонимы представлены в аннотированном списке сосудистых растений (приложение 1).

На данном этапе мы составили полную валовую неупорядоченную таблицу и провели флористический анализ базы данных тех видов, которые были зарегистрированы в ходе исследования (всего 479 видов), тем самым создали основу для дальнейшей синтаксономической обработки.

Флористический анализ материала проводился согласно общепринятой схеме приводимой в работе М.Д. Алтухова (1987).

2. ФЛОРИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

2.1. Систематическая структура флоры

В период с 1998 по 2003 год в субальпийском и альпийском поясах территории исследования нами зарегистрировано 479 видов высших сосудистых растений из 227 родов и 61 семейства, что составляет 49,5% от общего числа видов высокогорной флоры Северо-Западного Кавказа (Алтухов, 1985).

Распределение видов по крупным систематическим категориям типично кавказское: меньше всего в исследуемой флоре представлены Голосеменные (*Pinophyta*) – 3 вида, 3 рода, 3 семейства; Папоротниковидные (*Polypodiophyta*) – 11 видов, 6 родов, 5 семейств; к отделу цветковых растений (*Magnoliophyta*) относится 465 видов из 218 родов и 53 семейств.

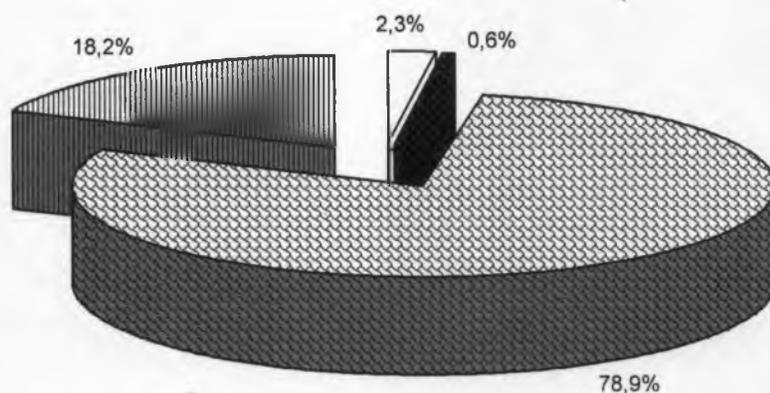
Таким образом, количество видов по отделам (*Pinophyta*, *Polypodiophyta*, *Magnoliophyta*) в процентном соотношении составляет соответственно: 0,6%, 2,3%, 97,1% от общего количества видов (табл.1, рис.1)

Таблица1

Систематический состав высокогорной флоры известняковых массивов Западного Кавказа.

	СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ЕДИНИЦА	АБС. ЧИСЛО ВИДОВ	В % ОТ ОБЩ. ЧИСЛА ВИДОВ ВСЕЙ ФЛОРЫ
1.	Папоротникообразные	11	2,3
2.	Голосеменные	3	0,6
3.	Покрытосеменные	465	97,1
3.1	Однодольные	87	18,2
3.2	Двудольные	378	78,9
	Всего:	479	100

В отделе *Magnoliophyta* к классу однодольные (*Liliopsida*) относится 87 видов, что составляет 18,2% от общего числа видов. К классу двудольные (*Magnoliopsida*) – 378 видов (78,9% от общего числа видов).



□ Папоротниковидные ■ Голосеменные
 ⊠ Двудольные ▨ Однодольные

рис.1. Систематический состав высокогорной флоры известняковых массивов Западного Кавказа

Таким образом, в изучаемой флоре большинство семейств, родов, видов составляют покрытосеменные растения, а среди них преобладают двудольные. Однако для широты Кавказа это должно считаться нормальным. Распределение семейств в высокогорной флоре известняковых массивов Западного Кавказа выглядит следующим образом (табл.2).

Крупных семейств, насчитывающих в своем составе больше 10 видов – 13 (69,9% от общего числа видов): *Asteraceae* (61), *Poaceae* (48), *Caryophyllaceae*(31), *Fabaceae* (29), *Apiaceae* (25), *Rosaceae* (25), *Scrophulariaceae* (21), *Brassicaceae* (18), *Lamiaceae* (18), *Cyperaceae* (17), *Ranunculaceae* (17), *Rubiaceae* (13), *Campanulaceae* (12). Средних семейств, включающих по 9 – 4 вида каждое в изучаемой флоре – 14 (17,7% от общего числа видов): *Crassulaceae* (9), *Boraginaceae* (8), *Polygonaceae* (8), *Primulaceae* (7), *Saxifragaceae* (7), *Dipsacaceae* (6), *Gentianaceae* (6), *Geraniaceae* (6), *Juncaceae* (6), *Aspleniaceae* (5), *Valerianaceae* (5), *Erycaceae* (4), *Hypericaceae* (4), *Liliaceae* (4). Мелкие семейства (по 3 – 1 вида) - наибольшая по количеству группа (насчитывает 34 семейства), включающая наименьшее число видов – 7,1% от общего числа: *Athyriaceae* (3), *Euphorbiaceae* (3), *Hyacinthaceae* (3), *Onagraceae* (3), *Orchidiaceae* (3), *Salicaceae* (3), *Santhaceae* (3), *Violaceae* (3), *Alliaceae* (2) и др.

Таблица 2

Видовая и родовая насыщенность семейств высокогорной флоры известняковых массивов Западного Кавказа

НАЗВАНИЕ СЕМЕЙСТВА	ЧИСЛО ВИДОВ	В % ОТ ОБЩ. ЧИСЛА ВИДОВ	ЧИСЛО РОДОВ	В % ОТ ОБЩ. ЧИСЛА РОДОВ
<i>Asteraceae Dumort</i>	61	12,7	34	15,0
<i>Poaceae Barhart</i>	48	10,0	21	9,3
<i>Caryophyllaceae Juss.</i>	31	6,5	12	5,3
<i>Fabaceae Lindl</i>	29	6,1	14	6,2
<i>Apiaceae Lindl</i>	25	5,2	14	6,2
<i>Rosaceae Juss.</i>	25	5,2	12	5,3
<i>Scrophulariaceae Juss.</i>	21	4,4	7	3,1
<i>Brassicaceae Burnett.</i>	18	3,8	9	4,0

<i>Lamiaceae Lindl.</i>	18	3,8	13	5,7
<i>Cyperaceae Juss.</i>	17	3,5	3	1,3
<i>Ranunculaceae Juss.</i>	17	3,5	9	4,0
<i>Rubiaceae Juss.</i>	13	2,7	3	1,3
<i>Campanulaceae Juss.</i>	12	2,5	2	0,9
<i>Crassulaceae DC.</i>	9	1,9	2	0,9
<i>Boraginaceae Juss.</i>	8	1,7	6	2,6
<i>Polygonaceae Juss.</i>	8	1,7	3	1,3
<i>Primulaceae Vert.</i>	7	1,5	2	0,9
<i>Saxifragaceae Juss.</i>	7	1,5	1	0,4
<i>Dipsacaceae Juss.</i>	6	1,3	3	1,3
<i>Gentianaceae Juss.</i>	6	1,3	3	1,3
<i>Geraniaceae Juss.</i>	6	1,3	1	0,4
<i>Juncaceae Juss.</i>	6	1,3	2	0,9
<i>Aspleniaceae Newm.</i>	5	1,0	1	0,4
<i>Valerianaceae Basch.</i>	5	1,0	1	0,4
<i>Erycaceae Juss.</i>	4	0,8	2	0,9
<i>Hypericaceae Juss.</i>	4	0,8	1	0,4
<i>Liliaceae Juss.</i>	4	0,8	4	1,8
<i>Athyriaceae Alst.</i>	3	0,6	2	0,9
<i>Euphorbiaceae Juss.</i>	3	0,6	1	0,4
<i>Hyacinthaceae Batsch.</i>	3	0,6	3	1,3
<i>Onagraceae Juss.</i>	3	0,6	3	1,3
<i>Orchidaceae Juss.</i>	3	0,6	3	1,3
<i>Salicaceae Mirb.</i>	3	0,6	1	0,4
<i>Santalaceae R. Br.</i>	3	0,6	1	0,4
<i>Violaceae Batsch.</i>	3	0,6	1	0,4
<i>Alliaceae J. Agardh.</i>	2	0,4	1	0,4
<i>Cistaceae Juss.</i>	2	0,4	1	0,4
<i>Convallariaceae Horan.</i>	2	0,4	1	0,4
<i>Fumariaceae</i>	2	0,4	1	0,4
<i>Grossulariaceae DC.</i>	2	0,4	1	0,4
<i>Iridaceae Stev.</i>	2	0,4	2	0,9
<i>Plantaginaceae Juss.</i>	2	0,4	1	0,4
<i>Polygalaceae R. Br.</i>	2	0,4	1	0,4
<i>Thymelaceae Juss.</i>	2	0,4	1	0,4
<i>Alismataceae Vent.</i>	1	0,2	1	0,4
<i>Betulaceae S.F. Gray.</i>	1	0,2	1	0,4
<i>Botrychiaceae Horany.</i>	1	0,2	1	0,4
<i>Cupressaceae Rich. ex Bartl.</i>	1	0,2	1	0,4
<i>Cuscutaceae Dumort.</i>	1	0,2	1	0,4
<i>Dryopteridaceae Ching.</i>	1	0,2	1	0,4

<i>Empetraceae S.F. Gray</i>	1	0,2	1	0,4
<i>Linaceae DC. ex S.F. Gray</i>	1	0,2	1	0,4
<i>Melanthinaceae Batsch</i>	1	0,2	1	0,4
<i>Orobanchaceae Vent.</i>	1	0,2	1	0,4
<i>Parnassiaceae S.F. Gray</i>	1	0,2	1	0,4
<i>Pinaceae Lindl.</i>	1	0,2	1	0,4
<i>Polemoniaceae</i>	1	0,2	1	0,4
<i>Polypodiaceae Bercht. Et J. Presl.</i>	1	0,2	1	0,4
<i>Taxaceae S.F. Gray</i>	1	0,2	1	0,4
<i>Urticaceae Juss.</i>	1	0,2	1	0,4
<i>Woodsiaceae (Diels) Herter</i>	1	0,2	1	0,4
ИТОГО:	479,0	100,0	227	100,0

Состав ведущих семейств в общем типичен для флор Голарктики, а их порядок расположения в спектре указывает на наличие признаков как бореальных, так и средиземноморских флор. О средиземноморском влиянии свидетельствует богатство видами семейств *Caryophyllaceae*, *Apiaceae*. О бореальном влиянии говорит расположение семейства *Poaceae* на втором месте. О тяготении исследуемой флоры как к бореальной, так и средиземноморской также свидетельствуют индексы видовой численности отдельных пар семейств, служащие «индикаторами» крупных флористических подразделений. Так, отношение числа видов *Asteraceae* к числу видов *Fabaceae* в изучаемой флоре равно 2,1, что говорит о бореальном влиянии (в бореальных флорах этот индекс колеблется от 2,1 до 5,0, в средиземноморских от 0,9 до 1,3). Отношение числа видов *Asteraceae* к числу видов *Superaceae* равно 3,6, что не выходит за рамки колебания индекса для средиземноморских флор (от 3,6 до 12,0). В бореальных флорах этот индекс изменяется от 1,0 до 1,8 (Шмидт, 1984).

Доля 10 ведущих семейств, включающих 293 вида, составляет 61,2%. Учитывая высокую влажность района исследования, этот показатель выходит

за рамки приводимых А.И. Толмачевым (1970, 1974, 1986) и Р.В. Камелиным (1973) данных для флор засушливых районов – от 62,0 до 71,0%.

2.2. Биоморфологическая структура флоры

При биоморфологическом анализе учитывалась цикличность вегетативных фаз: одно-, дву-, многолетники. А для многолетников – степень одревесневения побега: деревья и кустарники, полукустарники, многолетние травы.

Биоморфологический анализ высокогорной флоры известняковых массивов Западного Кавказа показал следующие результаты (табл.3).

Среди выделенных групп по общему габитусу и продолжительности жизненного цикла (Голубев, 1972) древесные и полудревесные растения представлены небольшим количеством видов (15 и 11 видов соответственно, что составляет 4,0% и 2,3%).

Отметим, что из древесных растений только кустарники и кустарнички являются элементами альпийских сообществ, причём преимущественно петрофитных (*Salix*, *Daphne*). Деревья же (*Pinus sylvestris*, *Betula litwinowii*, *Sorbus aucuparia*) занимают нехарактерные экотопы и встречаются спорадически единичными экземплярами в альпийском и субальпийском поясах. *Рододендрон кавказский* (*Rhododendron caucasicum* Pall.) образует обширные заросли на более - менее крутых склонах альпийского пояса, либо встречается отдельными группами на альпийских лугах. Виды *Vaccinium* являются постоянным компонентом альпийских пустошей, рододетов и т.д.

Полудревесные растения, т.е. полукустарники и полукустарнички широко представлены в альпийских ценозах, это виды родов *Thymus*, *Helianthemum*, *Asperula*.

На травянистые поликарпики приходится большая часть альпийской и субальпийской флоры (86,4% от общего числа видов). Однолетники занимают второе место по численности видов (35 видов, 7,3% от общего числа видов). Это *Saxifraga cymbalaria* L. (небольшое растение, которое

встречается на влажных петрофитных местообитаниях), *Gentiana aquatica* L. (встречается в небольшом количестве на альпийских лугах), *Gentianella umbellata* (Bieb.) Holub. и *Euphrasia macrodonta* Jus. также встречаются в луговых ценозах.

Таблица 3

**Типы жизненных форм по общему габитусу и продолжительности
жизненного цикла по В.Н. Голубеву (1972).**

№	Типы жизненной формы	Число видов	В % от общ. числа видов
1.	Древесные растения	19	4,0
1.1	Деревья	4	0,8
1.2	Кустарники и кустарнички	15	3,1
2.	Полудревесные растения	11	2,3
2.1	Полукустарники и полукустарнички	11	2,3
3.	Травянистые поликарпики	414	86,4
4.	Травянистые монокарпики	35	7,3
ИТОГО:		479	100

Процентное участие видов, относящихся к различным классам жизненных форм системы Раункиера, свидетельствует с той или иной долей вероятности об особенностях климата исследуемой территории и в какой-то мере о степени влияния человека на флору (Галушко, 1976).

В исследуемом районе представлены все известные жизненные формы: фанерофиты, хамефиты, гемикриптофиты, криптофиты и терофиты.

Под фанерофитами (Ph) нами понимаются все деревья, кустарники и эпифиты, почки возобновления которых находятся выше среднего уровня

высоты снежного покрова для данной местности. В наших условиях это примерно 15 – 30 см.

К хамефитам (Ch) – растения, у которых почки возобновления лежат выше уровня почвы и обычно покрываются снегом. Это кустарнички, некоторые полукустарнички, растения-подушки и полуподушки, некоторые дернистые виды с многолетними надземными стеблями, например астрагалы, чебрецы и т.д.

Под гемикриптофитами (НК) понимаются виды, почки возобновления которых находятся у поверхности или на поверхности почвы. Это большинство многолетних трав, образующих или необразующих розетку зимующих листьев, озимые однолетники и многие двулетники.

Под криптофитами (К) – растения, с почками возобновления, лежащими более менее глубоко в почве (геофиты) или под водой. Это все луковичные, корневищные (если корневище поверхностное), клубневые и корнеотпрысковые растения.

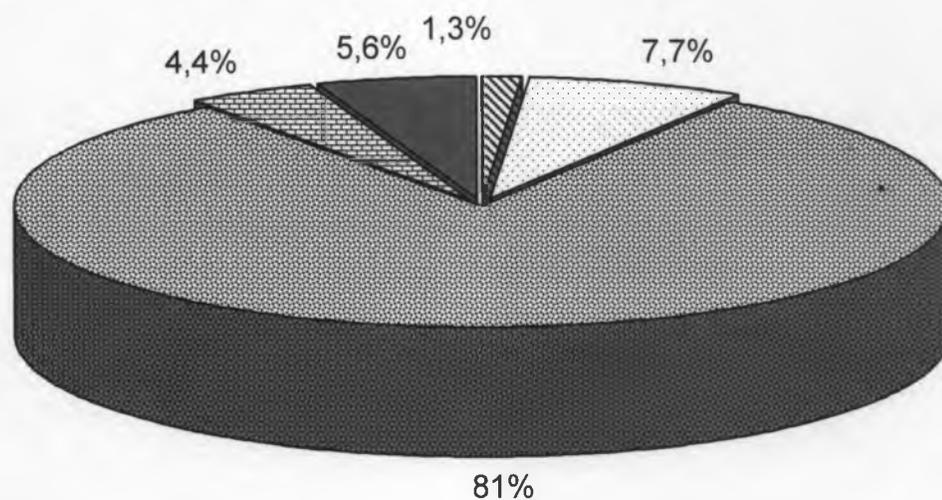
И, наконец, под терофитами (Т) мы понимаем однолетники, переносящие зиму в семенах.

Проведённый анализ жизненных форм по Раункиеру (табл.4, рис.2) показал, что в высокогорной флоре известняковых массивов Западного Кавказа преобладают гемикриптофиты (81,0%). Распределение остальных групп выглядит следующим образом: хамефиты – 7,7%, терофиты – 5,6%, криптофиты – 4,4%, фанерофиты – 1,3%.

Таким образом, в изучаемой группе большую часть составляют гемикриптофиты (81,0%), что говорит о жесткости условий, в которой формировалась флора: резкие перепады суточных температур, слабо развитые почвы и т.д. Довольно большое число хамефитов (7,7%) и терофитов (5,6%) свидетельствует о значительном средиземноморском

Типы жизненных форм высокогорной флоры известняковых массивов Западного Кавказа.

№	Жизненная форма по Раункиеру	Число видов	В % от общ. числа видов
1.	Фанерофиты (Ph)	6	1,3
2.	Хамефиты (Ch)	37	7,7
3.	Гемикриптофиты (НК)	388	81,0
4.	Криптофиты (К)	21	4,4
5.	Терофиты (Т)	27	5,6
ИТОГО:		479	100



☐ Фанерофиты	☐ Хамефиты	☐ Гемикриптофиты
☐ Криптофиты	☐ Терофиты	

рис.2. Спектр жизненных форм по Раункиеру

влиянии. Четвертое место в биологическом спектре принадлежит геофитам (4,4%), представленным в основном видами из класса *Liliopsida*. Фанерофиты (1,3%) – самая малочисленная группа, представленная некоторыми

древесными формами, которые единично встречаются в тех или иных сообществах.

2.3. Экологическая структура флоры

Не менее важным в анализе флоры является анализ её экологической структуры. По отношению растений к влаге было выделено 5 групп (табл.5, рис.3). Гигрофиты и гигромезофиты объединяют виды, обитающие в условиях повышенного почвенного увлажнения или высокой влажности воздуха, и составляют соответственно по 6,7% и 5,0% в обеих группах. Эти виды, как правило, приурочены к местам с повышенным почвенным увлажнением, обусловленным выходом грунтовых вод, заболоченным участкам, тающим снежникам, руслам ручьёв и т.п. Для них характерны местообитания с хорошо развитым почвенным покровом. Среди гигрофитов можно назвать виды *Cardamine*, *Stellaria*, *Primula auriculata Lam.*, *Ebilobium algidum*, *Petasites albus*, *Caltha palustris*, *Veronica beccabunga* и др., среди гигромезофитов – *Saxifraga sibirica*, *S. repanda*, виды *Asplenium*, *Woodsia fragilis*, *Cirsium simplex*, *Matricaria caucasica*, *Swertia iberica*, *Oxyria dygina* и др.

Типичные ксерофиты (5,2% от общего числа) – эта группа объединяет растения, которые произрастают в условиях продолжительной сухости почвы и воздуха, в основном это обитатели скально-осыпных экотопов. В качестве примера можно назвать *Alyssum murale*, *Thymus majkopensis*, *Th. nummularius*, *Alchemilla*, *A. persica*, *Antennaria dioica*, *Anthemis marschaliana*, *Jurinea arachnoidea*, *Draba rigida*, *Ajuga orientalis* и др.

Ксеромезофиты представлены более широко, чем типичные ксерофиты (9,6% от общего количества). В основном это светолюбивые виды, занимающие щебнистые склоны, например, *Jurinea subacaulis*, *Dianthus fragrans*, *Gypsophilla imbricata*, *G. silenoides*, *Iberis taurica*, *Eunomia rotundifolia*, виды рода *Minuartia* и др.

Подавляющее число видов относится к группе эумезофитов (73,5%), в основном это луговые виды родов *Astrantia*, *Chaerophillum*, *Doronicum*, *Taraxacum*, *Scabiosa* и др.

Таблица 5

Экологическая структура высокогорной флоры известняковых массивов Западного Кавказа

№	Экоморфа	Число видов	В % от общего числа видов
1.	Гигрофиты	32	6,7
2.	Гигромезофиты	24	5,0
3.	Ксеромезофиты	46	9,6
4.	Эумезофиты	352	73,5
5.	Ксерофиты	25	5,2
ИТОГО:		479	100

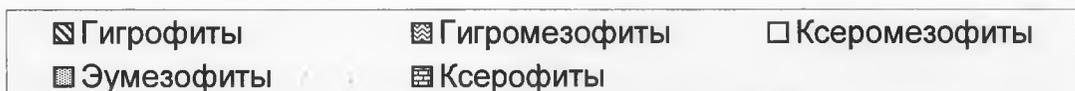
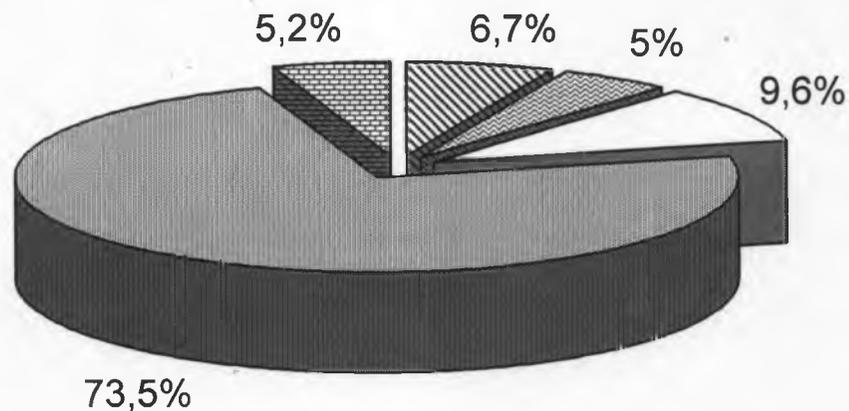


рис.3. Экологическая структура высокогорной флоры известняковых массивов Западного Кавказа

2.4. Ареалогическая структура флоры.

Поскольку географический анализ ареалов позволяет не только отразить связь данной флоры с окружающими флорами, но и получить информацию исторического развития ареалов, их происхождение, пути миграции и другие важные показатели истории вида, то уместно остановиться подробнее на географическом анализе исследуемой флоры.

Ареалогический анализ структуры флоры проводился в соответствии с оригинальной системой геоэлементов Н.Н. Портениера (2000а, 2000б), основанной на ботанико-географическом районировании М. Zohary (1973), Тахтаджяна (1970, 1974, 1978), Takhtajan (1986), Камелина (1973, 1979, 1990), J. Leonard (1989) и др. Особо следует подчеркнуть, что в данной системе широко используется понятие «элемент» и «связующий вид», первый подчеркивает соответствие, совпадение распространения вида с распространением флоры фитохорона, принадлежность только этой флоре, второй – несоответствие, несовпадение распространения с границами одного фитохорона, принадлежность двум и более фитохоронам.

В результате анализа выявлено, что виды исследуемой флоры относятся к 20 географическим элементам (табл.5, рис.4).

Эти данные показывают, что ядро флоры составляют элементы бореальной группы (359 видов, 74,9% от общего числа видов), среди которых большая часть видов кавказского происхождения:

1. Кавказский элемент представлен 191 видом (41,1% от общего числа видов), основной ареал которых ограничен Кавказской провинцией, которая охватывает горные системы Большого и Малого Кавказа, но без западных частей, относящихся к Эвксинской провинции, и без засушливых юго-западных, южных и юго-восточных частей, входящих в Армено-Иранскую провинцию. Сюда же входит южная предгорная часть Кубанской низменности, большая часть

Географический спектр ареалов видов и эндемов в высокогорной флоре известняковых массивов Западного Кавказа

№	Тип географического элемента	Кол-во	В % от общ. Числа видов	Кол-во эндемов	В % от общего числа эндемов
	Широко распространенные виды	83	17,3		
1	Плюрегиональный	7	1,5		
2	Голарктический	28	5,8		
3	Палеарктический	41	8,6		
4	Западно-палеарктический	7	1,5		
	Бореальные виды	359	74,9	139	92,1
5	Панбореальный	11	2,3		
6	Циркумбореальный	6	1,3		
7	Евро-сибирский	53	11,1	3	2,0
8	Кавказско-европейский	31	6,5	1	0,7
9	Кавказский	197	41,1	97	64,2
10	Кавказско-эвксинский	13	2,7	7	4,6
11	Эвксинский	39	8,1	30	19,9
12	Понтическо-южносибирский	8	1,7	1	0,7
13	Понтический	1	0,2		
	Древнесредиземноморский виды	38	7,9	11	7,3
14	Общедревнесредиземноморский	9	1,9	1	0,7
15	Восточнесредиземноморский	3	0,6	2	1,3
16	Ирано-туранский	25	5,2	8	5,3
17	Армено-иранский	1	0,2		
	Связующие виды	5	1,0	1	0,7
18	Субсредиземноморский	2	0,4	1	0,7
19	Гиркано-эвксинский	1	0,2		
20	Кавказско-армено-иранский	2	0,4		
ИТОГО:		479	100,0	151	100,0

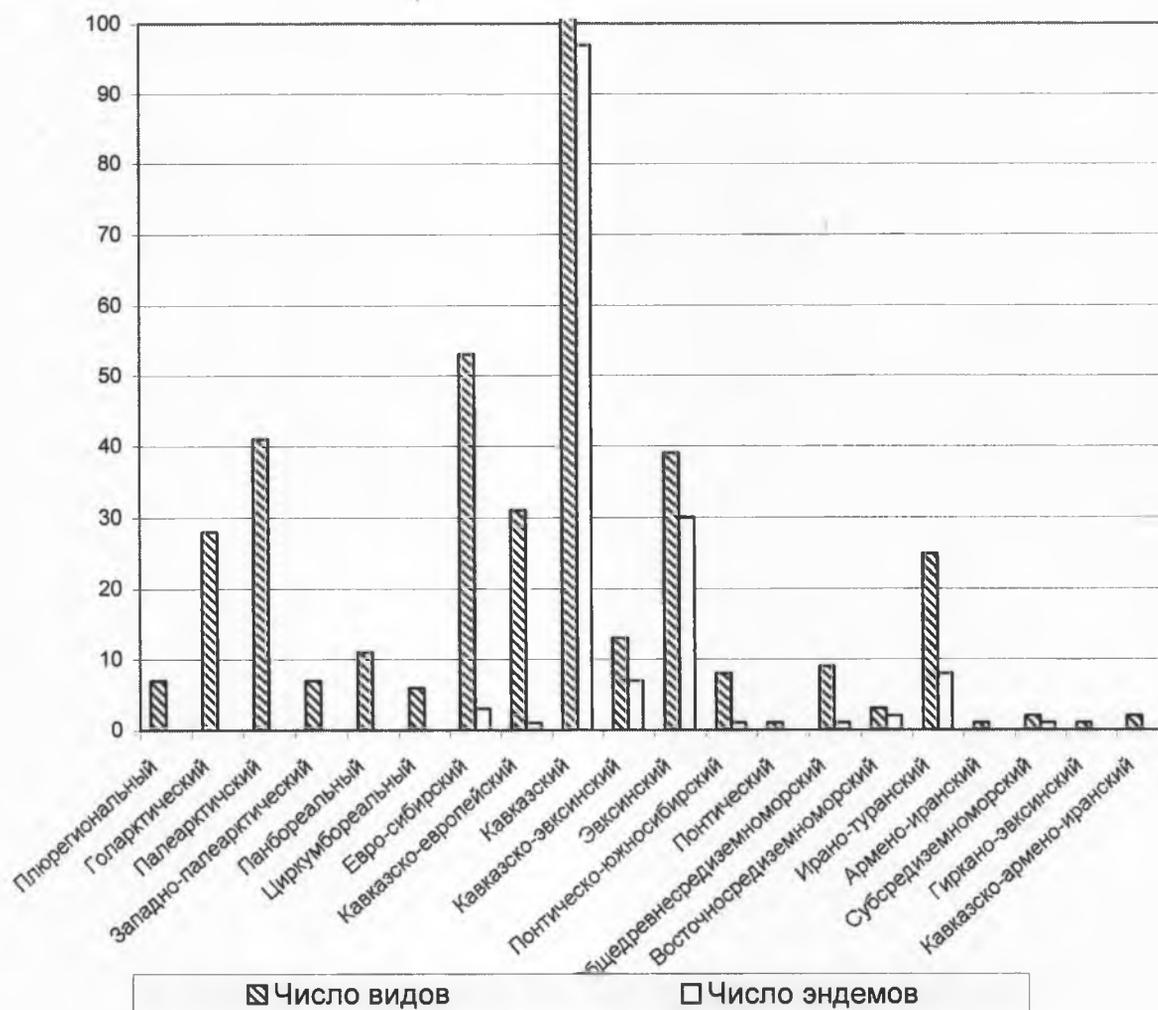


рис.4. Спектр географических элементов видов растений и эндемиков в высокогорной флоре известняковых массивов Западного Кавказа

Ставропольской возвышенности, Терско-Сунженская возвышенность и весь Дагестан, Центральные Закавказье, часть Армянского нагорья в пределах Юго-Западного Закавказья и Северо-Восточной Турции. Часто многие из этих видов распространены и в прилежащих районах соседних провинций, особенно Эвксинской. К кавказскому элементу можно отнести *Astrantia maxima*, *Carum caucasicum*, *Chaerophyllum roseum*, *Ch. borodini*, *Ch. humile*, *Heracleum asperum*, *Chamaescidium acaule*, наиболее характерными представителями являются закавказские виды, с ареалом на Главном Кавказском хребте или в его части (*Gypsophylla imbricata*, *Minuartia buschiana*, *Oberna lacera*, *Dryas caucasica*, *Festuca sommieri*, *Galium brachyphyllum* и др.).

2. Евро-сибирский элемент объединяет широко распространенные бореальные виды, отсутствующие в Новом Свете. Их ареалы охватывают евразийскую часть Циркумбореальной области, т.е. Евро-Сибирскую область, выделяемую рядом авторов (Науек, 1926; Good, 1947; 1965; Davis, 1965; Тахтаджян, 1970; Zohary, 1973 и др.). Многие евро-сибирские виды распространены в северных провинциях Восточноазиатской области и имеют эксклавы в различных районах Древнего Средиземья от Атласских гор до Гималаев и Тибета, но в отличие от палеарктических видов их приуроченность к Бореальному подцарству флоры в большинстве случаев почти не вызывает сомнений (Портениер, 2000б). В исследуемой флоре евро-сибирский элемент представлен 53 видами (11,1% от общего числа видов), среди которых можно назвать *Leonthodon hispidus*, *Campanula latifolia*, *C. glomerata*, *Anthyllis vulneraria*, *Iris sibirica*, *Lusula multiflora*, *Stachys germanica* и др.

3. Кавказско-европейский элемент включает 31 вид (6,5% от общего числа видов). Распространение относимых сюда видов обычно ограничено группой провинций (Атлантико-Европейская, Центральноевропейская, Иллирийская, Кавказская, Эвксинская, Восточноевропейская, Крымско-Новороссийская), объединенных в Кавказско-Европейскую подобласть Циркумбореальной области. Эта подобласть соответствует Европейской широколиственной области в понимании Е.М. Лавренко (1950), Т.И. Исаченко, Лавренко (1980). Главным образом кавказско-европейский элемент объединяет неморальные виды, многие из которых имеют участки ареалов в северных районах Средиземноморской и Ирано-Туранской областей (*Bupleurum falcatum*, *Chaerophyllum aureum*, *Centaurea montana*, *Petacites albus*, *Dentaria bulbifera*, *Sedum acre*, *Briza media* и др.).

4. Эвксинский элемент в исследуемой флоре представлен 39 видами (8,1% от общего числа видов). Основное распространение этих видов ограничено Эвксинской провинцией, территория которой охватывает Западный Кавказ (Аджарию, Абхазию, район Кутаиси и прибрежную часть

Краснодарского края, Северную Анатолию, черноморское побережье европейской Турции и южную часть побережья Болгарии). Многие из видов эвксинского элемента широко иррадируют по территории Кавказской и Крымско-Новороссийской провинций, большинство из них являются третичными реликтами этой территории или непосредственными дериватами видов, обитавших здесь с плиоцена (*Arafoe amoratica*, *Ligusticum physospermifolium*, *Grossheimia polyphylla*, *Senecio othonnae*, *Campanula autraniana*, *Ranunculus helenaе*, *Rhododendron ponticum* и др.)

5. Кавказско – эвксинский элемент включает связующие виды и виды, достоверное отнесение которых к одному из элементов требует дальнейшего, более детального изучения характера их распространения, так как очень многие кавказские виды в своем распространении и происхождении в той или иной степени связаны с Эвксинской провинцией, а эвксинские виды часто имеют весьма широкое распространение по территории Кавказской провинции. На территории исследования кавказско-эвксинский элемент представлен 13 видами, 2,7% от общего числа видов (*Draba hispida*, *Sedum spurium*, *Trifolium polyphyllum*, *Swertia iberica*, *Rhododendron caucasicus*, *Daphne glomerata* и др.).

6. Панбореальный элемент представлен видами, широко распространенными во всех или почти во всех областях Бореального подцарства Голарктики, в Западном и Восточном полушариях; многие из них обычно имеют участки ареалов в Восточной Азии, в горах Древнего Средиземья и Мадреанского подцарства. Изучаемая флора содержит 11 видов панбореального элемента, что составляет (2,3% от общего числа видов): *Aster alpinus*, *Astragalus alpinus*, *Polygonum viviparum*, *Oxyria digina*, *Lloidia setorina* и др.

7. Понтическо - южносибирский элемент в исследуемой флоре представлен 8 видами (1,7% от общего числа видов). Виды этого элемента в своем распространении охватывают Понтическо-Южносибирскую подобласть (или ее большую часть), которая соответствует Причерноорско-

Казахстанской подобласти Евроазиатской степной области в понимании Лавренко (1950, 1970), Понтическо-Южносибирской области в понимании Н. Meusel с соавт. (1965-1992), Понтической провинции в понимании А.Л. Тахтаджяна (1970). Понтическо-Южносибирская подобласть Циркумбореальной области является переходной, связующей бореальные и древнесредиземноорские флоры; многие виды этого элемента по существу являются связующими, для них характерно наличие более или менее значительных иррадиаций как в более северные, так и в средиземноморские районы (*Seseli varium*, *Echinops sphaerocephalus*, *Jurinea arachnoidea*, *Scabiosa ochroleuca*, *Salvia vercillata*, *Bromus ripanus*, *Festuca valesiaca*, *Silene alba*).

8. Циркумбореальный элемент включает виды, ареалы которых охватывают большинство провинций Циркумбореальной области в Старом и Новом Свете. В отличие от панбореальных циркумбореальные виды в большей степени приурочены к Циркумбореальной области и почти не проникают на территории других подцарств, но в Северной Америке они обычно широко распространены в области Скалистых гор и северной котловине Атлантическо-Североамериканской области. Многие циркумбореальные виды проникли на Кавказ, вероятно, только в плейстоцене и являются здесь реликтами ледникового периода. На территории исследования выделено 6 видов циркумбореального элемента, что составляет 1,3% от общего числа видов (*Carex ovalis*, *Dryopteris carthusiana*, *Deschampsia flexuosa*, *Potentilla crantzii*, *Eriophorum vaginatum* и др.).

9. Понтический элемент объединяет европейские степные виды, распространение которых на Восток обычно ограничено Поволжьем или бассейном р. Урал. Понтическая провинция в принимаемом здесь объеме включает все европейские провинции Евроазиатской степной области Лавренко (1950, 1970) и Понтическо-Южносибирскую области Meusel с соавт. (1965 – 1992). Понтический элемент на территории исследования

представлен одним видом *Silene wallichiana*, что составляет 0,2 % от общего числа видов.

На втором месте стоит группа широко распространенных видов – 83 вида, 17,3 % от общего числа видов, среди которых выделяем:

10. Палеарктический элемент включает виды с ареалами, охватывающими все три подцарства Голарктического царства в пределах Старого Света без явной приуроченности к одному из них. В большинстве случаев палеарктические ареалы вторичны. На известняковых массивах Западного Кавказа нами было зарегистрировано 41 вид палеарктического элемента, что составляет 8,6% от общего числа видов: *Anthriscus sylvestris*, *Achillea millefolium*, *Crepis sibirica*, *Inula helenium*, *Tussilago farfara*, *Lotus corniculatus*, *Lamium album*, *Vicia sepium* и др.

11. Голарктический элемент – представлен 28 видами (5,8% от общего числа видов), ареал которых более или менее в равной мере охватывает территории не менее трех подцарств Голарктики в Западном и Восточном полушариях: *Asplenium viride*, *A. ruta-muraria*, *Gnaphalium supinum*, *Sagina saginoides*, *Koeleria cristata*, *Fragaria vesca* и др.

12. Западно-палеарктический элемент – содержит группу видов, распространение которых ограничено Западной частью Палеарктики, т.е. Европой, Западной Сибирью, западной половиной Древнего Средиземья (обычно не восточнее Западноазиатской подобласти), и которые отсутствуют на территории Восточноазиатского подцарства. Во многих случаях западно-палеарктические ареалы вторичны. На территории исследования данный элемент представлен 7 видами (1,5% от общего числа видов): *Hieracium conicum*, *Cerinth glabra*, *Nepeta pannonica*, *Dactylis glomerata*, *Verbascum austriacum*, *Gagea fistulosa*, *Arenaria serpillifolia*, *Geranium robertianum*.

13. Плуорегиональный элемент – на территории исследования представлен небольшим количеством видов (7 видов, 1,5% от общего числа видов), распространенными более или менее широко в двух и более царствах флоры:

Alisma gramineum, *Asplenium adiantum-nigrum*, *A. trichomanes*, *Cystopteris fragilis*, *Botrychium lunaria*, *Carex cinerea*, *Polypodium vulgare*.

Третье место в географическом спектре принадлежит древнесредиземноморским видам – 38 видов, 7,9% от общего числа видов. Среди видов древнесредиземноморского корня выделяют:

14. Ирано - туранский элемент включает характерные виды Ирано-Туранской области, широко распространенные в двух и более ее провинциях. В изучаемой флоре ирано-туранский элемент содержит 25 видов, что составляет 5,2% от общего числа видов: *Cirsium rhizocephalum*, *Jurinella moschus*, *Taraxacum steveni*, *Matricaria caucasica*, *Arabis caucasica*, *Minuartia aizoides*, *Saxifraga sibirica* и др.

15. Общесредиземноморский элемент на территории исследования представлен 9 видами (1,9% от общего числа видов), ареалы которых широко представлены по крайней мере в Средиземноморской и Ирано-Туранской областях Древнего Средиземья без явного предпочтения одной из них. Среди общесредиземноморских видов можно назвать *Doronicum oblongifolium*, *Arnebia pulchra*, *Alyssum murale*, *Ajuga orientalis*, *Sedum hispanicum*, *S. pallidum*, *Saxifraga cymbalaria*, *Teucrium chamaedrys*.

16. Восточно-средиземноморский элемент содержит виды, распространение которых приурочено к Восточносредиземноморской провинции (охватывает часть Албании, большую часть полуостровной Греции, Ионические о-ва, все острова Эгейского моря, о. Кипр, Галлипольский п-ов северное побережье Мраорного моря, энейское и средиземноморское побережья Малой Азии, побережье Сирии, Ливана, и большую часть Палестины). На Кавказе обычно представлены эксклавы их ареалов, на известняковых массивах Западного Кавказа нами встречено всего 3 вида (0,6% от общего числа видов): *Alyssum tortuosum*, *A. repens*, *Anthemis melanoloma*.

17. Армено-иранский элемент включает виды, ареалы которых приурочены к Армено-Иранской провинции (охватывает часть

Малоазиатского нагорья, Армянского нагорья, засушливые районы Южного Закавказья, Зуванд, Копетдаг, большую часть Ирана, часть Афганистана) — одному из основных центров ирано-туранской флоры. Данный элемент представлен на территории исследования всего одним видом — *Dactylorhiza sanasunitensis*, что составляет 0,2% от общего числа всех видов.

Группа связующих видов самая малочисленная и содержит 5 видов (1,0% от общего числа видов), представлена следующими элементами:

18. Субсредизеноморский элемент включает виды с ареалами, приуроченными к зоне контакта Циркубореальной и Средизеноморской областей, без явного предпочтения одной из них. В отличие от европейско-средизеноморских субсредизеноморские виды менее широко распространены как в Средиземноорье (обычно приурочены к его северной половине), так и в Циркубореальной области, где они чаще ограничены только южной половиной Кавказско-Европейской подобласти. В изучаемой флоре субсредизеноморский элемент представлен 2 видами (0,4% от общего числа видов): *Muscari muscarini*, *Rhynchoscoris orientalis*.

19. Кавказско-армено-иранский элемент содержит виды в распространении которых не выявлено явного предпочтения одной из этих провинций, представлен на территории исследования 2 видами (0,4% от общего числа видов): *Asperula prostata*, *Saxifraga repanda*.

20. Гиркано-эвксинский элемент — представляет собой группу связующих видов, основная часть ареалов которых охватывает Эвксинскую и Гирканскую провинции. Целый ряд видов этой группы более или менее широко распространен по территории Кавказской провинции, а ареалы некоторых из них охватывают и Иллирийскую провинцию. Многие гиркано-эвксинские виды имеют эксклавы ареалов в Восточносредиземноморской, Центральноанатолийской и Армено-Иранской провинциях (*Geranium gracile*, 0,2% от общего числа видов).

Таким образом, несмотря на то, что ядро флоры образовано кавказскими видами, она не является однородной. Значительна роль других

элементов, в частности евро-сибирских, палеарктических и эвксинских. Необходимо отметить, что влияние видов эвксинского корня указывает на чрезвычайную оригинальность флоры известняковых массивов Западного Кавказа, о чем не раз отмечалось в литературе (Alboff, 1895a; 1895b; Буш, 1935; Альпер, 1960; Алтухов, 1967; 1985 и др.).

2.5. Эндемизм флоры

В ходе флористического анализа особое внимание мы уделили эндемизму, так как именно это явление свидетельствует о степени отличия данной флоры от других.

Во флоре исследуемого района выделен 151 вид эндемов, что составляет 31,5% от общего числа видов (рис.5.).

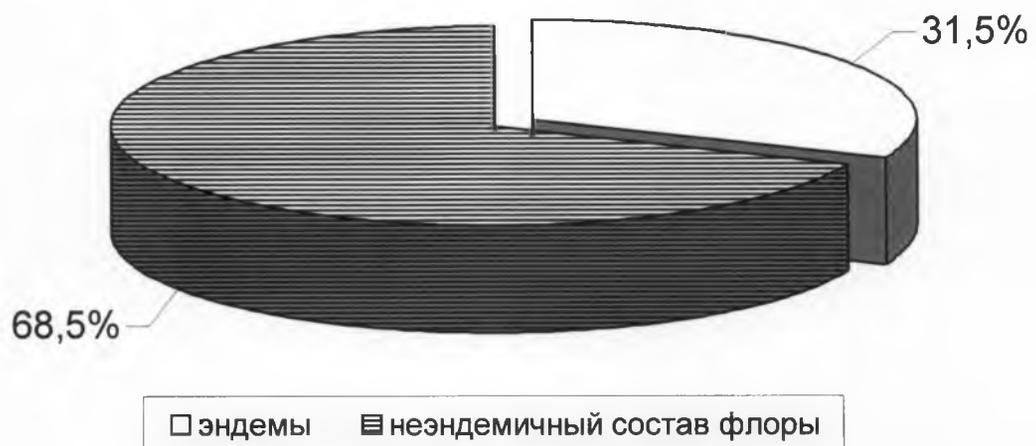


рис.5. Доля эндемов в высокогорной флоре известняковых массивов Западного Кавказа

В результате анализа выявлено, что эндемы известняковых массивов Западного Кавказа относятся к 10 географическим элементам.

Насыщенность флоры эндемичными видами характеризует её оригинальность. По мнению А.А. Гроссгейма (1936), основными флористическими центрами, которыми питался Кавказ для выработки местного эндемизма, являются переднеазиатский и бореальный.

Развитие кавказского эндемизма шло с конца мелового периода. В эпохи, благоприятные для связи с переднеазиатской флорой, образовались

эндемы переднеазиатского корня. В другие эпохи проникали бореальные элементы и давали материал для выработки эндемиков из бореальных типов (Семагина, 1999).

Отметим, что для района исследования эндемы в основном представлены кавказским, эвксинским и ирано-туранским элементами (табл.7, рис.4).

Как видно, эндемизм флоры известняковых массивов Западного Кавказа неоднороден. Эти данные показывают, что в эндемичной флоре наиболее обильно представлены виды кавказского происхождения, почти половина кавказских видов – эндемики (49,2% от общ. числа кавказских видов) – всего 97 видов. Среди них можно назвать *Astrantia colchica*, *Chaerophyllum roseum*, *Ch. borodinii*, *Ch. confusum*, *Ch. humile*, *Heracleum aconitifolium*, *Eritrichium caucasicum*, *Dentaria microphylla* и др.

Важно отметить, что почти все виды эвксинского элемента (30 из 39) – эндемики, что составляет 76,9% от общего числа эвксинских видов: *Arafoe amoratica*, *Astrantia pontica*, *Heracleum freynianum*, *Inula magnifica*, *Omphalodes lojkae*, *Cephalaria calcarea* и др.

Ирано-туранский элемент включает 8 эндемичных видов (32% от общего числа ирано-туранских видов): *Iberis taurica*, *Bromus varierus*, *Arabis caucasica*, *Cirsium rhizocephalum*, *Taraxacum stevenii*, *Kobresia humilis*, *Colpodium versicolor*.

Кавказско-эвксинский элемент содержит 7 эндемичных видов (53,8% от общего числа кавказско-эвксинских видов): *Carduus adpressus*, *Cephalaria gigantea*, *Trifolium polyphyllum*, *Swertia iberica*, *Fritellaria latifolia*, *Daphne glomerata*, *Viola altaica*.

Евро-сибирский элемент включает 3 эндема (5,7% от общего числа евро-сибирских видов): *Hesperis matronalis*, *Agrostis vinealis*, *Salix hastata*.

Восточно-средиземноморский элемент содержит 2 эндемичных вида (66,7% от общего числа восточно-средиземноморских видов): *Anthemis melanoloma*, *Alysum repens*.

Следующие элементы содержат по одному эндемичному виду: кавказско-европейский - *Trisetum procumbens*; общесредиземноморский – *Doronicum oblongifolium*; понтийско-южносибирский – *Jurinea arachnoidea*; субсредиземноморский – *Muscari muscarini*.

Итак, результат анализа эндемизма высокогорной флоры известняковых массивов Западного Кавказа подчеркивают её уникальных характер. С этой точки зрения район исследования, обладающий 151 эндемичным видом (31,5% от общего числа видов и 53% от всех эндемов высокогорий Северо-Западного Кавказа) должен рассматриваться как высоко оригинальный флористический район, на территории которого происходили и происходят интенсивные процессы видообразования (Алтухов, 1985).

ВЫВОДЫ

Анализ базы данных геоботанических описаний показал следующие результаты:

1. Систематическая структура флоры известняковых массивов Западного Кавказа представлена 479 видами сосудистых растений из 227 родов и 61 семейства. Установлено, что крупных семейств – 13 (69,9% от общего числа видов флоры); средних семейств, включающих по 9 – 4 вида каждое в изучаемой флоре – 14 (17,7% от общего числа видов); мелких семейств (по 3 – 1 вида) – 34 (7,1% от общего числа видов).

2. Биоморфологическая структура представлена в основном, травянистыми поликарпиками – 414 видов (86,4%), травянистыми монокарпиками – 35 видов (7,3%), а также древесными – 19 видов (4,0%) и полудревесными формами – 11 видов (2,3%). Среди жизненных форм (по Раункиеру) преобладают гемикриптофиты – 338 видов (81%); в гораздо меньшем количестве представлены: хамефиты – 7,7%, терофиты – 5,6%, криптофиты – 4,4%, фанерофиты – 1,3%.

3. Экологическую структуру представляют эумезофиты – 352 вида (73,5%). Соотношение остальных групп выглядит следующим образом: ксеромезофиты – 46 видов (9,6%); гигрофиты – 32 вида (5,7%); ксерофиты – 25 (5,2%); гигромезофиты – 24 вида (5,0%).

4. Ареалогический анализ показал, что ядро флоры составляют элементы бореальной группы (359 видов, 74,9% от общего числа видов), среди которых ведущая роль принадлежит кавказским видам (191 вид; 41,1%). На втором месте стоит группа широко распространенных видов – 83 вида, (17,3 %), далее, третье место в географическом спектре принадлежит древнесредиземноморским видам – 38 видов, (7,9%). Группа связующих видов самая малочисленная и содержит 5 видов (1,0%). Выявлена принадлежность видов флоры к 20 географическим элементам.

5. Выявлен 151 эндемичный вид (31,5%), почти половина из которых (49,2% из числа эндемиков) – кавказского происхождения.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Акатов В.В., Акатова Т.В.** О современном состоянии фитогенофонда альпийских низкотравных лугов и лишайниковых пустошей на высокогорных пастбищах Западного Кавказа// Высокогорные экосистемы под воздействием человека. Труды ВГИ. М., 1991. Вып. 84. С. 114-123.
2. **Акатов В.В., Акатова Т.В.** Видовая неполночленность субальпийских фитоценозов изолированных высокогорных массивов Западного Кавказа //Бюл. МОИП, отд. биол. 1999. Т.104. Вып.3. С.32-37
3. **Акатов В.В., Акатова Т.В.** Состав и видовое богатство фитогруппировок подвижных осыпей альпийского пояса Северо-Западного Кавказа. //Тр. КГПБЗ (в печати).
4. **Акатов В.В., Акатова Т.В., Глушко В.Д.** Влияние выпаса скота на видовой состав и богатство субальпийских фитоценозов Лагонакского нагорья (Западный Кавказ)//Биоразнообразии и мониторинг природных экосистем в Кавказском государственном природном биосферном заповеднике. Сб. трудов КГПБЗ. Новочеркасск, 2002. С. 310-318.
5. **Акатова Т.В.** К флоре мхов высокогорных лугов Западного Кавказа// Региональная научно-практ. конф. «Биосфера и человек»: (Материалы конференции). Майкоп, 1997. С. 5 - 7.
6. **Александрова В.Д.** Классификация растительности. Обзор принципов классификации и классификационных систем в разных геоботанических школах. Л.: Наука, 1969. 274с
7. **Алтухов М.Д.** О высокогорной флоре известняков Трю-Ятыгварта//Проблемы ботаники: Растительность высокогорий и вопросы её хозяйственного использования. М.-Л.: Наука, 1966. Т. 8. С. 23-29
8. **Алтухов М.Д.** Очерк высокогорной растительности известнякового

- массива Трю-Ятыгварта//Тр. Кавказского госзаповедника. М., 1967. вып.9. С.3-59
9. **Алтухов М.Д.** Флора и растительность высокогорий Северо-Западного Кавказа (бассейны рек Б. и М. Лабы, Белой, Мзымты). Автореф. дис. ., канд. биол. наук. Л., 1968. 32 с
 10. **Алтухов М.Д.** Растительный покров высокогорий Северо - Западного Кавказа, его рациональное использование и охрана: Автореферат дис. ., д-ра биол. наук. М.: МГУ им. М.В. Ломоносова, 1985. 36с.
 11. **Альбов Н.М.** Ботанико-географическое исследование в Западном Закавказье в 1893г. (Наблюдения над флорой известняков) // Зап. Кавк. отд. Русск. Географ. об-ва. т. XVI. 1894. С. 115-158
 12. **Альбов Н.М.** Ботанико-географическое исследование в Западном Закавказье в 1894г. // Зап. Кавк. отд. Русск. Географ. об-ва. т. XVIII. 1896 а. С. 50-80
 13. **Альбов Н.М.** Очерки растительности Колхиды.// Землеведение. №1. 1896 б. С. 1-178.
 14. **Альпер В.Н.** Краткий очерк флоры и растительности известнякового массива Фишта и Оштена.//Труды Кавказского госзаповедника, Майкоп, 1960. вып.6. С.3-56
 15. **Бачурина Г.Ф., Мельничук В.М.** Флора мхов Украинской ССР. Киев: Наукова Думка, 1987. Вып. 1. 178 с
 16. **Бачурина Г.Ф., Мельничук В.М.** Флора мхов Украинской ССР. Киев: Наукова Думка, 1988. Вып. 2. 17 с
 17. **Бачурина Г.Ф., Мельничук В.М.** Флора мхов Украинской ССР. Киев: Наукова Думка, 1989. Вып. 3. 175с
 18. **Белоновская Е.А., Коротков К.О.** Разнообразие растительных сообществ альпийского пояса Большого Кавказа//Изучение и охрана разнообразия фауны, флоры и основных экосистем Евразии:

- Материалы Международной конференции г. Москва. 21-23 апреля.
М., 1999. С. 28-36
19. **Буш Н.А.** Ботанико-географический очерк Кавказа. М-Л.: АН СССР, 1935. С. 33-46
 20. **Введенский Н.П.** Растительность пастбищного массива горы Большой Бамбак и её кормовое значение// Тр. Кавказского госзаповедника. 1939. Вып. 2. С. 163- 287.
 21. **Галушко А.И.** Анализ флоры западной части Центрального Кавказа.// Флора Северного Кавказа и вопросы её истории. Ставрополь, 1976. С.5- 125
 22. **Галушко А.И.** Флора Северного Кавказа. Определитель. Т.1. Ростов – на - Дону, 1978. 318с.
 23. **Галушко А.И.** Флора Северного Кавказа. Определитель. Т.2. Ростов –на- Дону, 1980а. 351с.
 24. **Галушко А.И.** Флора Северного Кавказа. Определитель. Т.3. Ростов –на- Дону, 1980б. 328с.
 25. **Голгофская К.Ю.** К дробному геоботаническому районированию Кавказского заповедника// Тр. Кавказского госзаповедника. Л., 1967. Т. 9. С. 119- 157.
 26. **Горчарук Л.Г.** Изучение и систематика почв Кавказского Заповедника.//Тр. Кавказского госзаповедника. Краснодар, 1965. Вып.VIII. С.26-32.
 27. **Горчарук Л.Г.** Горно-лесные почвы Кавказского заповедника. 1992. 233 с. Деп. в библи. РАСХНИЛ.
 28. **Гроссгейм А.А.** Анализ флоры Кавказа. Баку: Изд-во Азерб. Фил. АН СССР, 1936. С. 9- 19.
 29. **Гроссгейм А.А.** Растительный покров Кавказа. М.: Наука, 1948. 267с
 30. **Гроссгейм А.А.** Флора Кавказа, Т. 1- 7.- М.- Л. 1939 –1962
 31. **Гроссгейм А.А.** Определитель растений Кавказа. М.: Наука, 1949.

747с.

32. **Гулисашвили В.З., Махатадзе Л.Б., Прилипко Л.И.** Растительность Кавказа. М: Наука, 1975. 232с
33. **Ескин Н.Б.** Лишайники высокогорных лугов и пустошей Кавказского заповедника// Материалы второй научн.- практ. конф. МГТИ. Майкоп, 1997. С. 111- 112.
34. **Игнатов М.С., Игнатова Е.А.** Флора мхов средней части европейской России. Т.1. Sphagnaceae – Hedwigiaceae. М: КМК, 2002. С. 1- 608
35. **Исаченко Т.И., Лавренко Е.М.** Ботанико-географическое районирование//Растительность европейской части СССР/Под. ред. С.А. Грибковой, Т.И. Исаченко, Е.М. Лавренко. Л., 1980. С. 10-20
36. **Камелин Р.В.** Флорогенетический анализ естественной флоры горной Средней Азии. Л., 1973. 356 с.
37. **Камелин Р.В.** Кухистанский округ горной Средней Азии: ботанико-географический анализ. Л., 1979. 117с.
38. **Камелин Р.В.** Флора Сырдарьинского Алатау. Материалы к флористическому районированию Средней Азии. Л., 1990. 146 с.
39. **Коротков К.О.** Рекомендации по формированию названий синтаксонов. М.: Ин-т эволюционной морфологии и экологии животных, 1989а. 32 с.
40. **Коротков К.О.** Флористические аналоги между высокогорьями Кавказа и Западной Европы//Бюлл. МОИП. М., 1989 в. Т.94.№5. С.119-138
41. **Коротков К.О.** Некоторые сообщества высокогорных ручьев Б. Кавказа.//Биол. науки. 1990. №2. С.92-98
42. **Коротков К.О., Белоновская Е.А.** Синтаксономия альпийского пояса Большого Кавказа: Альпийские луга с ограниченным ареалом. //Растительность России. СПб., 2001. №1. С.17-35
43. **Косенко И.С.** Определитель высших растений Северо-Западного

Кавказа и Предкавказья. М.: Изд.-во Колос, 1970. 613с.

44. **Косенко И.С., Костылев Е.А.** Высокогорные луга массива Лагонаки-Фишт-Оштен//Тр. Кубанского сельскохозяйственного ин-та. Краснодар, 1964. С. 117-124
45. **Кузнецов Н.И.** Элементы средиземноморской области в Западном Закавказье. Результаты ботанико-географических исследований Кавказа. С.-Пб. 1891. 178 с.
46. **Куранова Н.Г.** Петрофиты лагонакского нагорья (Западный Кавказ)//Тр. МПГУ. Майкоп, 1998. С. 199-203
47. **Куранова Н.Г.** Об эндемичных элементах Лагонакского нагорья// Изв. ЦСИ МГТИ. вып. 2. Майкоп, 1999. С. 97-99
48. **Куранова Н.Г.** Флора Лагонакского нагорья. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М.: Моск. пед. гос. ун-т, 2000а. 16 с.
49. **Куранова Н.Г.** О динамике флоры Лагонакского нагорья (Западный Кавказ). // Флористические и геоботанические исследования в Европейской России: Материалы Всероссийской научн. конф. Саратов, 2000б. С.23-25
50. **Лавренко Е.М.** основные черты ботанико-географического разделения СССР и сопредельных стран//Проблемы ботаники. М.-Л. 1950. Вып.1. С.530-548
51. **Лавренко Е.М.** Провинциальное разделение Причерноморско-Казахстанской подобласти Степной области Евразии //Бот. журн. 1970. Т.55. №5. С.609-625
52. **Лаврентьев Н.Е.** К истории Кавказского Государственного Заповедника// 20 лет Кавказскому госзаповеднику. М., 1947. С. 3-19
53. **Лебедева А.А.** Дополнения к флоре Кавказского заповедника. //Тр. Кавказского госзаповедника. Сочи, 1994. Вып. 15. С. 109-116
54. **Лесков А.И.** Новые виды Кавказской флоры.//Журн. Бот. общ. 1931. Т.16. вып.1.С. 70-76
55. **Лозовой С.П.** Лагонакское нагорье. Краснодар, 1984. 160с.

56. **Макаров М.И.** Фосфор в гуминовых кислотах горно-лесных и горно-луговых почв северо-западного Кавказа//Вестник Моск. ун-та. сер.17. Почвоведение. 1995. №1. С. 38-48
57. **Миркин Б.М.** Теоретические вопросы курса общей геоботаники. – Уфа, 1975. – 75 с.
58. **Миркин Б.М.** Эколого-флористическая классификация в СССР: итоги и перспективы// Флористические критерии при классификации растительности. Уфа, 1981. С.3- 5.
59. **Миркин Б.М.** Теоретические основы современной фитоценологии. М.: Наука, 1985. 137с
60. **Миркин Б.М.** Классификация растительности СССР с использованием флористических критериев. - М.: МГУ, 1986. - 198 с.
61. **Миркин Б.М.** Современное состояние и тенденции развития классификации растительности методом Браун-Бланке // Итоги науки и техники ВИНТИ. Сер. Ботаника. 1989. №9. С. 1-128.
62. **Миркин Б.М., Наумова Л.Г.** Наука о растительности. Уфа: Гилем. 1998. 413 с.
63. **Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Соломещ А.И.** Современная наука о растительности. М. 2001. 263 с.
64. **Петин О.В.** Особенности взаимосвязи "виды-площадь" в степных фитоценозах Предкавказья: Автореф. дис. канд. биол. наук. Ставрополь, 2000. - 21 с.
65. **Портениер Н.Н.** Методические вопросы выделения географических элементов флоры Кавказа//Бот. журн. 2000а. Т.85. №6 С.76-84
66. **Портениер Н.Н.** Система географических элементов флоры Кавказа//Бот. журн. 2000б. Т.85. №9 С.26-33
67. **Растительность европейской части СССР.** Л: Наука, 1980. 429с.
68. **Региональный атлас.** Краснодарский край и республика Адыгея. М. 2000. С. 62-63.

69. **Рогинский А.В., Ермолаева О.Ю., Серeda М.М.** Анализ эндемичной флоры Лагонакского нагорья (Западный Кавказ)// Современные научные исследования в садоводстве. Ялта. 2000, ISBN 966-572-006-6, часть 3, С.109-114
70. **Савич – Любицкая Л.И., Смирнова З.Н.** Определитель листостебельных мхов СССР. Верхоплодные мхи. Л. 1970. 824 с.
71. **Семагина Р.Н.** Дополнения к флоре Кавказского заповедника//Летопись природы Кавказского ГПБЗ. 1981. С. 69-71
72. **Семагина Р.М.** Флора Кавказского Государственного Природного Биосферного Заповедника. Сочи. 1999. 228с
73. **Тахтаджян А.Л.** Происхождение и расселение цветковых растений. Л.: Наука, 1970. 148с
74. **Тахтаджян А.Л.** Флористические области Земли. Л.: Наука, 1978. 247с .
75. **Толмачев А.И.** О некоторых количественных соотношениях во флоре земного шара.//Вестн. Ленингр. ун-та. Л., 1970. №15. С. 62-74
76. **Толмачев А.И.** Введение в географию растений. Л., 1974. 224с.
77. **Толмачев А.И.** Методы сравнительной флористики и проблемы флорогенеза. Новосибирск. 1986. 200с.
78. **Уиттекер Р.** Сообщества и экосистемы. - М.: Прогресс, 1980. – 327 с.
79. **Флора СССР.** Т.Т. I – XXX. М. 1934-1964
80. **Черепанов С.К.** Сосудистые растения России и сопредельных государств. Санкт-Петербург: Мир и семья, 1995. 990с
81. **Чумаченко Ю.А.** Высокогорные почвы Северо-Западного Кавказа. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Майкоп. 2001. 137 с.
82. **Alboff N.** La flore alpine de calcaire de la Transcaucasie occidentale. // Bull. de l'Herb. Boiss. T. III. 1895a. P. 512-538
83. **Alboff N.** Noevelles contributions a la flore de Transcaucasie // Bull. de l'Herb. Boiss. T. III. 1895b. P. 86-96
84. **Ellenberg H.** Aufgaben und Methode der Vegetationskunde//H.Walter.

- Einführung in die Phytologie, IV. - Grundlagen der Vegetationsgliederung I, 1956. – P.21-85.
85. **Ellenberg H.** Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. Stuttgart. 1982. P.37.
 86. **Freyn J.** Ueber neue und bemerkenswerthe orietalische Pflanzenarten.//Bull. de l'Herb. Boissier. T.III. 1895. pp.31-40; 75-83; 97-108; 177-193; 302-307; 345-358; 466-478; 497-511; 643-671.
 87. **Freyn J.** Ueber neue und bemerkenswerthe orietalische Pflanzenarten.//Bull. de l'Herb. Boissier. T.IV. 1896. P. 178-200
 88. **Good R.** The geography of the flowering plants. London. 1947. 403 p.
 89. **Good R.** The geography of the flowering plants. 3d ed. London. 1965. XVI. 518 p.
 90. **Hadac E., Safron J.** //Ibid. 1980. 15. №3. P. 245-258.
 91. **Hadac E.** //Folia geobot. et phytotaxon. 1983. 18. №4. P. 245-258.
 92. **Klika W.** Studien über die xerotherme Vegetation Mitteleuropas. 1. Die Pollauer Berge im südlichen Mähren//Beih. Bot Centralblatt. - 1931. - Bd 47. 2.- P.49-61.
 93. **Meusel H., Jager E., Weinert E.** Vergleichende Chorologie der zentraleuropaischen Flora. Jena; Stuttgart; New York. 1965-1992. Bd. 1-3
 94. **Takhtajan A.L.** Floristic regions of the wolrd. Barkeley: London. 1986. 522p.
 95. **Zohary M.** Geobotanical foundations of the Middle East. Stuttgart; Amsterdam. 1973. Vol. 1,2. 739 p.

**АННОТИРОВАННЫЙ СПИСОК ВЫСШИХ СОСУДИСТЫХ
РАСТЕНИЙ**

1. *Achillea griseo-virens* Albov. [*Ptarmica griseo-virens* (Albov.) Galuschko]
2. *Achillea millefolium* L.
3. *Aconitum anthora* L. [*A. confertiflorum* (DC.) Gayer]
4. *Aconitum nasutum* Fisch.ex Reichenb. [*A. pubiceps* (Rupr.) Trautv.]
5. *Aconitum orientale* Mill.
6. *Agropyron caninum* (L.) Beauv. [*Elymus caninus* (L.) L.]
7. *Agropyron repens* (L.)P.Beauv. [*Elytrigia repens* (L.) Nevski]
8. *Agrostis gigantea* Roth. [*Agrostis alba* L.]
9. *Agrostis tenuis* Sibth.
10. *Agrostis vinealis* Schreb. [*A. tenuifolia* Bieb., *A. planifolia* C.Koch]
11. *Ajuga orientalis* L.
12. *Alchemilla caucasica* Bus.
13. *Alchemilla dura* Bus.
14. *Alchemilla persica* Rothm.
15. *Alchemilla retinervis* Bus.
16. *Alchemilla sericea* Willd.
17. *Alchemilla taurica* Juz.
18. *Alisma gramineum* Jej.
19. *Allium saxatile* Bieb.
20. *Allium schoenoprasum* L.
21. *Alopecurus dasyanthus* Trautv.
22. *Alopecurus glacialis* C.Koch.
23. *Alopecurus ponticus* C. Koch.
24. *Alopecurus pratensis* L.
25. *Alyssum murale* Waldst. et Kit.
26. *Alyssum tortuosum* Waldst. et Kit. ex Willd.
27. *Alysum repens* Baumg. [*Alyssum trichostachyum* Rupr.]

28. *Androsace albana* Stev.
29. *Androsace chamaejasme* Wulf. [*A. lehmanniana* Spreng]
30. *Anemone caucasica* Willd. ex Rupr. [*Anemonoides caucasica* (Rupr.) Holub]
31. *Anemone narcissiflora* L. [*A. fasciculata* L.]
32. *Angelica purpurascens* (Ave-Lall.) Gill . [*Xanthogalum purpurascens* Ave-Loll.]
33. *Antennaria dioica* (L.) Gaertn. [*A. caucasica* Boriss.]
34. *Anthemis cretica* L. [*A. iberica* Bieb., *A. ptarmiciformis* C. Koch.]
35. *Anthemis melanoloma* Trautv. [*A. macroglossa* Somm et Levier.]
36. *Anthemis marschalliana* Willd.
37. *Anthemis platyglossa* C.Koch.
38. *Anthoxanthum odoratum* L.
39. *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm.
40. *Anthyllis vulneraria* L. [*A. macrocephala* Wend., *A. polyphylla* Kit. et Loud., *A. variegata* Boiss. ex Grossh.]
41. *Aquilegia olimpica* Boiss.
42. *Arabis caucasica* Schlecht.
43. *Arafoe amoratica* M. Pimen Lavrov.
44. *Arenaria serpyllifolia* L.
45. *Arnebia pulchra* (Roem et Schult.) J.R. Edmonson [*Macrotomia echinoides* (L.) Boiss.]
46. *Artemisia chamaemelifolia* Vill.
47. *Asperula abchasica* V.Krecr.
48. *Asperula caucasica* Pobed.
49. *Asperula intersita* Klok.
50. *Asperula prostata* (Adam) C. Koch.
51. *Asplenium adiantum-nigrum* L.
52. *Asplenium ruta-muraria* L.
53. *Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm.
54. *Asplenium trichomanes* L.

55. *Asplenium viride* Huds.
56. *Aster alpinus* L.
57. *Astragalus alpinus* L.
58. *Astragalus brachytropis* (Stev.) C.A. Mey.
59. *Astragalus fragrans* Will. [*A. resupinatus* Bieb.]
60. *Astragalus freynii* Albov.
61. *Astrantia biebersteinii* Trautv.
62. *Astrantia colchica* Albov.
63. *Astrantia maxima* Pall.
64. *Astrantia pontica* Albov.
65. *Asyneuma campanuloides* (Bieb. ex. Sims.) Bornm.
66. *Barbarea minor* C. Koch.
67. *Barbarea vulgaris* R. Br.
68. *Betonica macrantha* C. Koch. [*Stachys macranta* Stearn]
69. *Betonica nivea* Stev. [*Stachys discolor* Benth.]
70. *Betula Litwinowii* Doluch.
71. *Botrychium lunaria* (L.) Sw.
72. *Brachipodium pinnatum* (L.) Beauv.
73. *Briza marcowiczii* Woron.
74. *Briza media* L. [*B. elatior* Sibth. et Smith., *B. australis* Procd.]
75. *Bromus riparius* Rehm. [*Bromopsis riparia* (Rehn.) Holub.]
76. *Bromus variegatus* Bieb. [*Bromopsis variegata* (Bieb.) Holub]
77. *Bupleurum falcatum* L. [*Bupleurum polyphyllum* Ledeb.]
78. *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth.
79. *Caltha palustris* L. [*C. polypetala* Hochst.]
80. *Campanula albovi* Kolak
81. *Campanula argunensis* Rupr.
82. *Campanula autraniana* Albov.
83. *Campanula bellidifolia* Adam. [*C. anomala* Fomin., *C. aucheri* A. DC., *C. saxifraga* Bieb.]

84. *Campanula ciliata* Stev.
85. *Campanula collina* Simps.
86. *Campanula glomerata* L. [*Campanula oblongifolia* (C. Koch) Char.,
Campanula trautvetteri Grossh.ex Fed.]
87. *Campanula kluchorica* Kolak.
88. *Campanula latifolia* L.
89. *Campanula rapunculoides* L. [*Campanula cordifolia* C. Koch.]
90. *Campanula tridentata* Schreb. [*Campanula biebersteiniana* Shulf.]
91. *Cardamine impatiens* L. [*Cardamine pectinata* Pall.ex DC.]
92. *Cardamine parviflora* L.
93. *Cardamine uliginosa* Bieb.
94. *Carduus adpressus* C.A.Mey [*Carduus multijugus* C.Koch.]
95. *Carex atrata* L. [*C. medwedewii* Lescov.]
96. *Carex caucasica* Stev.
97. *Carex cinerea* Poll. [*C. canescens* L.]
98. *Carex melananthiformis* Litv
99. *Carex michelii* Host.
100. *Carex nigra* (L.) Reichard [*C. dacica* Heuff.]
101. *Carex obtusata* Lilycbl.
102. *Carex ovalis* Good. [*C. leporina* L.]
103. *Carex pallescens* L.
104. *Carex sempervirens* Vill. [*C. tristis* Bieb]
105. *Carex sylvatica* Huds.
106. *Carex tomentosa* L.
107. *Carex umbrosa* Host. [*C. huetiana* Boiss.]
108. *Carum caucasicum* (Bieb) Boiss.
109. *Centaurea cheranthifolia* Willd. [*Centaurea fischeri* Schlecht.]
110. *Centaurea dealbata* Willd.
111. *Centaurea montana* L. [*Centaurea nigrofimbria* (C.Koch.) Sosn.]
112. *Centaurea phrygia* L. [*Centaurea alutacea* Dobroc.]

113. *Cephalaria calcarea* Albov. [*C. brevipalea* (Somm. Et Levier) Litv.]
114. *Cephalaria gigantea* (Ledeb.) Bobr.
115. *Cerastium arvense* L.
116. *Cerastium cerastoides* (L.) Rchik [Dichodon *cerastoides* (L.) Rchik]
117. *Cerastium fontanum* Baumg. [*C. holostoides* Fries., *C. caespitosum*
Gilib]
118. *Cerastium holostium* Fisch. ex Hornem.
119. *Cerastium polymorphum* Rupr.
120. *Cerastium purpurascens* Adams
121. *Cerastium ruderale* Bieb.
122. *Cerithe glabra* Mill. [*C. alpina* Kit.]
123. *Chaerophyllum roseum* Bieb. [*Chaerophyllum millefolium* DC.]
124. *Chaerophyllum aureum* L.
125. *Chaerophyllum borodinii* Albov.
126. *Chaerophyllum confusum* Woron.
127. *Chaerophyllum humile* Stev.
128. *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop.
129. *Chamaescidium acaule* Boiss.
130. *Chamerion colchicum* (Albov.) Steinb.
131. *Cicerbita macrophylla* Wallr.
132. *Cicerbita racemosa* (Willd.) Beauverd.
133. *Cirsium czercessicum* Charadze.
134. *Cirsium obvallatum* Bieb.
135. *Cirsium rhizocephalum* C.A. Mey.
136. *Cirsium simplex* C.A. Mey.
137. *Cirsium sychnosanthum* Petr.
138. *Clinopodium vulgare* L.
139. *Colpodium versicolor* (Stev.) Schmalh.
140. *Coronilla varia* L. [*Securigera varia* (L.) Lassen.]
141. *Corydalis alpestris* C.A. Mey

142. *Corydalis conorhiza* Ledeb.
143. *Cotoneaster intergerrimus* Medik.
144. *Crepis glabra* Boiss.
145. *Crepis sibirica* L.
146. *Crocus scharojani* Rupr.
147. *Cruciata laevipes* Opiz. [*Galium cruciata* (L.) Scop.]
148. *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh.
149. *Cystopteris regia* (L.) Desv.
150. *Dactylis glomerata* L.
151. *Dactylorhiza sanasunitensis* (Fleisch) Soo.
152. *Daphne circassica* Woronow. ex Pobed.
153. *Daphne glomerata* Lam.
154. *Delphinium dasycarpum* Stev. ex DC.
155. *Dentaria bipinnata* C.A. Mey
156. *Dentaria bulbifera* L.
157. *Dentaria microphylla* Willd.
158. *Deschampsia caespitosa* (L.) P.Beauv.
159. *Deschampsia flexuosa* (L.) Nees. [*Lerchenfeldia flexuosa* (L.) Drej.,
Avenella flexuosa (L.) Drej.]
160. *Dianthus caucaseus* Smith.
161. *Dianthus cretaceus* Adams
162. *Dianthus fragrans* Adams.
163. *Dianthus oschtenicus* Galushko
164. *Doronicum macrophyllum* Fisch.
165. *Doronicum oblongifolium* DC.
166. *Draba hispida* Wild
167. *Draba rigida* Willd. [*Draba bryoides* DC.]
168. *Draba scarba* C.A.M.
169. *Dracocephalum ruyschiana* L.
170. *Dryas caucasica* Jus.

171. *Dryopteris carthusiana* (Vill.)H.P.Fuchs.
172. *Echinops sphaerocephalus* L.
173. *Eleutherospermum cicutatum* (Bieb.) Boiss.
174. *Empetrum nigrum* L. [*E. caucasicum* Juz.]
175. *Epilobium algidum* Bieb.
176. *Erigeron alpinus* L.
177. *Erigeron caucasicus* Stev. [*Erigeron pulchellus* (W.) DC.]
178. *Erigeron uniflorus* L.
179. *Eriophorum vaginatum* L.
180. *Eritrichium caucasicum* (Albov.) Grossh.
181. *Eunomia rotundifolia* C.A.M.
182. *Euphorbia macroceras* Fisch.et Mey
183. *Euphorbia petrophylla* C.A. Mey
184. *Euphorbia squamosa* Willd.
185. *Euphrasia alboffii* Chabert.
186. *Euphrasia macrodonta* Jus.
187. *Euphrasia petiolaris* Wettst.
188. *Festuca airoides* Lam. [*Festuca supina* Schur.]
189. *Festuca caucasica* (Boiss) Hank.ex. Trautv.
190. *Festuca djimilensis* Boiss. et Bal.
191. *Festuca gigantea* (L.)Vill.
192. *Festuca ovina* L.
193. *Festuca pratensis* Huds
194. *Festuca rubra* L.
195. *Festuca sommieri* Litirdiere. [*F. longearistata* (Hack.)Somm.]
196. *Festuca valesiaca* Gaudin. [*Festuca sulcata* (Hack.) Nym.]
197. *Festuca varia* Haenke [*F. versicolor* Tausch., *F. woronovii* Hack.]
198. *Filipendula vulgaris* Moench. [*F. hexapetala* Gilib.]
199. *Fragaria vesca* L.
200. *Fritillaria latifolia* Milld. [*Fritellaria lutea* Mill.]

201. *Gagea fistulosa* Ker-Gawl.
202. *Galega orientalis* Lam.
203. *Galium aparine* L.
204. *Galium aureum* Vis.
205. *Galium brachyphyllum* Roem. et Schult.
206. *Galium mollugo* L.
207. *Galium odoratum* (L.) Scop.
208. *Galium valantioides* Bieb.
209. *Galium verticillatum* Danth. Ex Lam.
210. *Galium verum* L.
211. *Gentiana aquatica* L.
212. *Gentiana pyrenaica* L. [*Gentiana djimilensis* C.Koch.]
213. *Gentiana septemfida* Poll
214. *Gentiana verna* L. [*Gentiana oschtenica* Woron.]
215. *Gentianella umbellata* (Bieb.) Holub.
216. *Geranium depilatum* (Somm. et Levier) Grossh.
217. *Geranium gracile* Ledeb.
218. *Geranium gymnocalon* DC
219. *Geranium robertianum* L.
220. *Geranium ruprechtii* (Voronow) Grossh.
221. *Geranium sylvaticum* L.
222. *Geum latilobum* Somm. et Levier.
223. *Geum rivale* L.
224. *Gnaphalium supinum* L.
225. *Gnaphalium sylvaticum* L. [*Gnaphalium caucasicum* Somm. et
Levier.]
226. *Grossheimia polyphylla* (Ledeb.) Holub.
227. *Gymnadenia conopsea* (L.) R.Br.
228. *Gymnocarpium dryopteris* (L.) Newm.
229. *Gypsophila tenuifolia* Bieb.

230. *Gypsophylla silenoides* Rupr.
231. *Hedysarum caucasicum* Bieb.
232. *Helianthemum buschii* (Palib) Juz. et Pozd.
233. *Helianthemum grandiflorum* (Scop.) D.C.
234. *Helictotrichon pubesceus* (Huds.) Pilg.
235. *Helictotrichon versicolor* (Vill.) Pillger. [*H. adzharicum* (Albov) Grossh.]
236. *Heracleum aconitifolium* Woronow.
237. *Heracleum asperum* (Hoffm.) Bieb.
238. *Heracleum freynianum* Somm. Et Levier. [*Heracleum colchicum* Lipsky]
239. *Hesperis matronalis* L. [*Hesperis woronovii* Busch.]
240. *Hieracium auratum* Fries.
241. *Hieracium conicum* Arv.-Touv.
242. *Hieracium floribundum* Wimm et Grab.
243. *Hieracium pilosella* L.
244. *Hyalopoa pontica* (Bal.) Tzel. [*Colpodium* (Bal.) Woronow.]
245. *Hypericum bithynicum* Boiss. [*Hypericum caucasicum* (Woronow.) Gorscschsk.]
246. *Hypericum linarioides* Bosse. [*H. polygonifolium* Rupr.]
247. *Hypericum montanum* L.
248. *Hypericum orietale* L.
249. *Iberis taurica* DC
250. *Inula helenium* L.
251. *Inula magnifica* Lipsky
252. *Inula orientalis* Lam. [*Inula grandiflora* Wiild.]
253. *Iris sibirica* L.
254. *Juncus alpigenus* C. Koch
255. *Juncus articulatus* L.
256. *Juniperus communis* L. [*J. hemisphaerica* C. Presl.]

257. *Juniperus hemisphaerica* C. Presl.
258. *Jurinea arachnoidea* Bunge
259. *Jurinella moschus* (Habl.) Bobrov. [*Jurinella subacaulis* (Fisch. et Mey) Iljin.]
260. *Knautia involucrata* Somm. et Levier.
261. *Knautia montana* (Bieb.)DC.
262. *Kobresia capillifolia* (Deche) Clarke
263. *Kobresia humilis* (C.A.Mey ex. Trautv.) Serg. [*K. persica* Kuk et Bornm.]
264. *Kobresia schoenoides* (C.A. Mey) Steud.
265. *Koeleria cristata* (L.) Pers. [*K. gracilis* Pers., *K. grossheimiana* (Tzvel.) Galuchko, *K. nitidula* Velen.]
266. *Koeleria eriostachya* Panc. [*K. albovii* Domin]
267. *Lamium album* L.
268. *Lamium tomentosum* Willd.
269. *Lapsana communis* L. [*Lapsana grandiflora* Bieb.]
270. *Larhyrus cyaneus* (Stev.) S.Koch.
271. *Lathirus pratensis* L.
272. *Leonthodon hispidus* L.
273. *Leucanthemum vulgare* (L)Lam.
274. *Ligularia correvoniana* (Albov.) Pojark. [*Dolichorrhiza correvoniana* (Albov.)Galuschko, *Senecio correvonianus* Albov.]
275. *Ligusticum alatum* (Bieb.) Spreng. [*Macrosciadium alatum* (Bieb.) V.Tichomirov]
276. *Ligusticum physospermifolium* Albov. [*Macroscidium physospermifolium* (Albov.)A.Tichomirov]
277. *Lilium monadelphum* Bieb.
278. *Linum hypericifolium* Salisb.
279. *Lloidia setorina* (L.) Reinchenb.
280. *Lotus corniculatus* L. [*L.caucasicus* Kupr.]

281. *Lusula campestris* (L.) DC.
282. *Lusula multiflora* Lej. [*Lusula pseudosudetica* V.Crecz.]
283. *Lusula pallidula* Kirschner. [*Lusula pallescens* Sw.]
284. *Lusula pilosa* (L.) Willd.
285. *Macroselinum latifolium* (Bieb.) Schur. [*Peucedanum latifolium* (Bieb.)DC.]
286. *Matricaria caucasica* (Walld.)Poir. [*Tripleurospermum causicum* (Willd.)Hayek.]
287. *Melampyrum causicum* Bunge.
288. *Millium effusum* L. [*Millium schmidthianum* C.Koch.]
289. *Minuartia imbricata* (Bieb.) Woronow.
290. *Minuartia aizoides* Borm
291. *Minuartia buschiana* Schischk
292. *Minuartia circassica* (Albov.) Woronow. [*M. caucasica* (Adam. Ex Rupr.) Mattf.]
293. *Minuartia colchica* Charadze
294. *Minuartia imbricata* (Bieb.) Woronow.
295. *Minuartia recurva* (All.) Schinz. [*M. oreina* (Mattf.) Schischk.]
296. *Minuartia rodocalyx* (Albov.) Woronow.
297. *Minuartia verna* (L.) Hiern
298. *Muscari muscarini* Medik. [*Muscari coeruleum* Losinsk.]
299. *Myosotis alpestris* F.W. Schmidt.
300. *Myosotis arvensis* (L.) Hill.
301. *Myosotis sylvatica* Ehrh. ex Hoffm.
302. *Nardus stricta* L.
303. *Nepeta pannonica* L.
304. *Oberna lacera* (Stev.) Ikonn. [*Silene lacera* (Stev.) Sims.]
305. *Omphalodes lojkae* Somm. Et Levier.
306. *Onobrychis bieberschteinii* Sirj.
307. *Onobrychis oxitropoides* Bunge.

308. *Onobrychis petraea* Fisch.
309. *Origanum vulgare* L.
310. *Ornithogalum balansae* Boiss.
311. *Orobanche minor* Smith.
312. *Oxyria digyna* (L.) Hill. [*O. elatior* R. Br. ex Meissn.]
313. *Oxytropis cyanea* Bieb.
314. *Oxytropis kubanensis* Leskov.
315. *Oxytropis owerinii* Bunge
316. *Parnassia palustris* L.
317. *Pastinaca armena* Fisch. et Mey
318. *Pedicularis atropurpurea* Nord
319. *Pedicularis comosa* L. [*Pedicularis sibthorpii* Boiss.]
320. *Pedicularis condensata* Bieb.
321. *Pedicularis nordmaniana* Bunge.
322. *Petasites albus* (L.) Gaertn.
323. *Phleum alpinum* L.
324. *Phleum phleoides* (L.) Karst.
325. *Pinus sylvestris* L. [*Pinus sosnowskyi* Nakai., *Pinus kocciana* Klotsch ex C.Koch.]
326. *Plantago atrata* Hoppe. [*Plantago saxatilis* Bieb.]
327. *Plantago lanceolata* L.
328. *Poa alpina* L. [*Poa badensis* Hacnhe]
329. *Poa caucasica* Trin.
330. *Poa iberica* F. et M.
331. *Poa longifolia* Trin. [*Poa meyeri* Trin ex Poshv.]
332. *Poa nemoralis* L.
333. *Poa pratensis* L.
334. *Polemonium caucasicum* N. Busch
335. *Polygala alpicola* Rupr.
336. *Polygala major* Jacq. [*P. anatolica* Boiss. et Heldr.]

337. *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce. [*P. glaberrimum* C. Koch.]
338. *Polygonatum verticilatum* (L.) All.
339. *Polygonum bistorta* L. [*Bistorta carnea* (C.Koch) Kom.,]
340. *Polygonum viviparum* L. [*Bistorta vivipara* (L.)S.F. Gray]
341. *Polypodium vulgare* L.
342. *Potentilla canescens* Bess.
343. *Potentilla crantzii* (Crantz.)G. Beck ex Fritsch.
344. *Potentilla divina* Albov.
345. *Potentilla elatior* Willd. ex Schlecht.
346. *Potentilla erecta* (L.) Raeusch.
347. *Potentilla gelida* C.A. Mey
348. *Potentilla orbiculata* Th. Wolf.
349. *Potentilla recta* L.
350. *Primula amoena* Bieb. [*Primula kusnetzovii* Fed.]
351. *Primula algida* Adam.
352. *Primula auriculata* Lam.
353. *Primula ruprechtii* Kusn.
354. *Primula veris* L. [*Primula macrocalyx* Bunge.]
355. *Prunella vulgaris* L.
356. *Pulsatilla albana* (Stev.) Bercht. [*P. violaceae* Rupr]
357. *Pyretrum poteriiifolium* Ledeb.
358. *Ranunculus baidarae* Rupr.
359. *Ranunculus brachylobus* Boiss. Et Hohen [*R. crassifolius*
(Rupr.)Grossh.]
360. *Ranunculus caucasicus* Bieb. [*R. raddeanus* Rgi, *R. sommierii* Albov.]
361. *Ranunculus Helenae* Alb.
362. *Ranunculus oreophilus* Bieb.
363. *Rhododendron caucasicum* Pall.
364. *Rhododendron ponticum* L.
365. *Rhynchoscoris elephas* (L.) Griseb.

366. *Rhynchospora orientalis* Benth.
367. *Ribes alpinum* L.
368. *Ribes Biebersteinii* Berl.
369. *Rosa canina* L.
370. *Rubus saxatilis* L.
371. *Rumex acetosella* L. [*Rumex acetoselloides* Bal.]
372. *Rumex alpestris* Jacq. [*R. arifolius* All.]
373. *Rumex alpinus* L.
374. *Rumex confertus* Willd.
375. *Rumex thirsiflorus* Fing.
376. *Sagina saginoides* (L.) Korst.
377. *Salix caucasica* Anderss.
378. *Salix hastata* L.
379. *Salix kazbekensis* A. Skvorts.
380. *Salvia verticillata* L.
381. *Sanguisorba officinalis* L.
382. *Saxifraga cartilaginea* Willd.
383. *Saxifraga cymbalaria* L.
384. *Saxifraga exarata* Vill.
385. *Saxifraga juniperifolia* Adam.
386. *Saxifraga moschata* Wulf.
387. *Saxifraga repanda* Willd. [*S. coriifolia* (Somm. et Levier) Grossh.]
388. *Saxifraga sibirica* L.
389. *Scabiosa caucasica* Bieb.
390. *Scabiosa ochroleuca* L. [*S. bipinnata* C. Koch.]
391. *Scilla sibirica* Haw.
392. *Scrophularia macrobotrys* Ledeb.
393. *Scrophularia nodosa* L.
394. *Scrophularia variegata* Bieb. [*S. olympica* Boiss., *S. ruprechtii* Boiss.,
S. rupestris Bieb. et Willd]

395. *Scutellaria orientalis* L. [*Scutellaria oschtenica* Juz.]
396. *Sedum acre* L.
397. *Sedum gracile* C.A.Mey
398. *Sedum hispanicum* L.
399. *Sedum involucratum* Bieb.
400. *Sedum pallidum* Bieb.
401. *Sedum spurium* Bieb.
402. *Sedum tenellum* Bieb.
403. *Sempervivum caucasicum* Rupr. ex Boiss
404. *Sempervivum pumilum* Bieb.
405. *Senecio aurantiacus* (Hoppe ex Willd.) Less. [*Senecio fulvus* (Stev.)
Schischk.]
406. *Senecio cladobotrys* Ledeb. [*Tephroseris cladobotrys* (Ledeb.)
Griseb.]
407. *Senecio kolenatianus* C.A. Mey
408. *Senecio subfloccosus* Schischk. [*Tephroseris subfloccosa* (Schischk.)
Czer.]
409. *Senecio taraxacifolius* (Bieb.)DC.
410. *Seseli libanotis* (L.) Koch. [*Seseli transcaucasicum* M.Pimen]
411. *Seseli varium* Trev.
412. *Sibbaldia procumbens* L. [*S. semiglabra* C.A.Mey]
413. *Silene alba* (Miller.) Krause [*Melandrium album* (Mill.) Garcke]
414. *Silene noctiflora* L. [*Melandrium noctiflorum* (L.) Fries ex Lindbl.]
415. *Silene saxatilis* Sims. [*S. ruprechtii* Schischk.]
416. *Silene wallichiana* Klotzsch. [*Oberna wallichiana* (Klotzsch) Ikonn.]
417. *Solidago virgaurea* L. [*Solidago caucasica* Kem-Nath.]
418. *Sorbus aucuparia* L.
419. *Stachys germanica* L.
420. *Stachys officinalis* Trevis. [*Betonica officinalis* L.]
421. *Stellaria anagaloides* C.A.Mey

422. *Stellaria persica* Boiss.
423. *Swertia iberica* Fisch. et Mey
424. *Symphytum asperum* Lepech.
425. *Senecio othonnae* M.B.
426. *Taraxacum confusum* Schischk.
427. *Taraxacum porphyranthum* Boiss.
428. *Taraxacum steveni* D.C.
429. *Taxus baccata* L.
430. *Telekia spesiosa* (Schreb.) Baumg.
431. *Teucrium chamaedrys* L.
432. *Thalichtrum foetidum* L.
433. *Thalichtrum triternatum* Rupr.
434. *Thesium alpinum* L.
435. *Thesium arvense* Horvatovszky
436. *Thesium procumbens* C.A.Mey
437. *Thymus majkopensis* Klok et Shost.
438. *Thymus nummularius* Bieb.
439. *Thymus pulchellus* C.A.Mey
440. *Tragopogon reticulatus* Boiss. Et Huet.
441. *Traunsteinera globosa* (L.) Reichenb. [*Orchis sphaerica* Bieb.,
Traunsteinera sphaerica (Bieb.) Schlechter.]
442. *Trifolium ambiguum* Bieb. [*Amoria ambigua* (Bieb.) Sojak.]
443. *Trifolium canescens* Willd.
444. *Trifolium montanum* L. [*Amoria montana* (L.) Sojak.]
445. *Trifolium polyphyllum* C.A. Mey [*Lupinaster polyphilus* (CAM)
Latsch]
446. *Trifolium pratense* L.
447. *Trifolium repens* L. [*Amoria repens* (L.) C. Presl.]
448. *Trifolium rytidosemium* Boiss. et Hohen [*Chrysaspis rytidasemia*
(Boiss & Hohen)]

449. *Trisetum flavescens* (L) P. Beauv.
450. *Trisetum parviculatum* (Tzvel.) Probutova
451. *Trisetum rigidum* (Bieb.)Roem. et Schult.
452. *Trollius ranunculinus* (Smith) Stearn.
453. *Tussilago farfara* L.
454. *Urtica dioica* L.
455. *Vaccinium myrtillus* L.
456. *Vaccinium vitis idaea* L.
457. *Valeriana alliariifolia* Adam. [V. tiliifolia Troitzky.]
458. *Valeriana alpestris* Stev.
459. *Valeriana officinalis* L. [V. colchica Utkin]
460. *Valeriana saxicola* C.A.Mey
461. *Valeriana sisymbriifolia* Vahl. [V. cardamines Bieb.]
462. *Veratrum album* L. [V. Lobelianum Bernh.]
463. *Verbascum austriacum* Schott. [V. orientale Bieb.]
464. *Verbascum pyramidatum* M.B.
465. *Veronica beccabunga* L.
466. *Veronica chamaedrys* L.
467. *Veronica filiformis* Smith.
468. *Veronica gentianoides* Vahl.
469. *Veronica peduncularis* Bieb.
470. *Veronica propunqua* Boriss.
471. *Vicia alpestris* Stev.
472. *Vicia balansae* Boiss.
473. *Vicia cracca* L. [Vicia grossheimii Ekvtim.]
474. *Vicia sepium* L.
475. *Vicia variabilis* Freyn et Sint.
476. *Viola altaica* Ker-Gawl. [Viola oreades Bieb.]
477. *Viola biflora* L. [Viola caucasica Kolenati]
478. *Viola tricolor* L. [Viola vespertina Klok.]

479. Woodsia fragilis (Trev) Moore