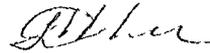


На правах рукописи



**МАГУЛАЕВА
АМИНАТ АРШАБИЕВНА**

**СЕМЕЙСТВО *ARIACEAE* LINDL.
ФЛОРЫ ТЕБЕРДИНСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО БИОСФЕРНОГО
ЗАПОВЕДНИКА И ЕГО АНАЛИЗ**

03 00 05 - ботаника

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание учёной степени
кандидата биологических наук



КАРАЧАЕВСК
2007

Работа выполнена
в Карачаево-Черкесском государственном университете

- Научный руководитель:** доктор биологических наук, профессор
Иванов Александр Львович
- Официальные оппоненты:** доктор биологических наук
Скрипчинский Владимир Васильевич
- доктор биологических наук
Мелик-Гусейнов Валерий Владимирович
- Ведущая организация:** ГОУ ВПО «Калмыцкий государственный университет»

Защита состоится « 17 » октября 2007 года в «14⁰⁰» на заседании диссертационного совета Д 212 256.07 при Ставропольском государственном университете по адресу: 355009, г Ставрополь, ул Пушкина, д.1, корпус 2, ауд 506
Факс: (8652) 32-12-76; (8652) 35-70-23

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Ставропольского государственного университета по адресу 355009, г Ставрополь, ул Пушкина, д 1
С авторефератом можно ознакомиться на сайте СГУ: <http://www.stavsu.ru>

Автореферат разослан « 10 » сентября 2007 года

Ученый секретарь диссертационного совета,
кандидат биологических наук



А.В. Аулова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования определяется реализуемой в настоящее время глобальной проблемой изучения и сохранения биоразнообразия, в связи с чем приоритетными направлениями исследований являются те, которые связаны с изучением истории, экологии и географического распространения отдельных родов и групп растений в рамках флористических комплексов, с которыми они тесно связаны. Глубокому изучению флор и растительности отдельных регионов способствуют исследования отдельных таксонов в ранге рода и семейства. В настоящее время выявление таксономического состава флоры не закончено. Это особенно касается региональных флор, одной из которых является флора Карачаево-Черкесии, включающей в себя территорию Тебердинского Государственного Биосферного Заповедника (ТГБЗ). Для этой территории в настоящее время имеется общая флористическая сводка (Воробьева, Онипченко, 2001), но многие таксономические единицы региональной флоры нуждаются в ревизии. Одним из таких таксонов является семейство *Apiaceae* Lindl., виды которого – важные составляющие различных растительных сообществ. Семейство *Apiaceae* Lindl. одно из крупнейших семейств флоры изучаемого региона, входящее в первую десятку систематического спектра и насчитывающее 71 вид. Оно является одним из самых оригинальных по процентному содержанию эндемичных видов (в его состав входит 21 субэндемик территории, причем практически все кавказские эндемики семейства представлены во флоре заповедника).

Кроме того, этот таксон в прикладном отношении изучен недостаточно, хотя имеет высокий экономический потенциал. Также многие виды нуждаются в охране регионального уровня – это эндемики и реликты.

Цели и задачи исследования. Цель исследования заключается в инвентаризации семейства *Apiaceae* Lindl. флоры ТГБЗ и его комплексном анализе. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

- 1 Составление современного конспекта видов семейства *Apiaceae* Lindl. и ключа для определения;
- 2 Проведение всестороннего анализа – систематического, эколого-ценотического, биоморфологического, хорологического, анализа эндемизма;
- 3 Выяснение роли представителей семейства в сложении растительных сообществ;
- 4 Определение ресурсов некоторых наиболее экономически значимых видов;
- 5 Выявление видов семейства, нуждающихся в охране.

Объект и методы исследования. Объектом исследования явились виды семейства *Ariaceae* Lindl флоры ТГБЗ Работа выполнена на основе полевых экспедиционных исследований 1998-2003 годов в регионе, которые охватывали все высотные пояса и растительные сообщества. В результате исследований собран гербарный материал (более 200 листов) Научно-теоретической основой работы является монотипическая концепция вида Латинские названия приводятся в соответствии с последней сводкой С К Черепанова (1995)

При выполнении работы использовались маршрутный, камеральный, картографический, анатомо-морфологический, эколого-географический, статистический и другие методы Ошибка средней арифметической, биологический запас, эксплуатационный запас и объем ежегодных возможных заготовок определялись согласно общепринятой методике (Лекарственное растительное сырье, 2004) Определение урожайности устанавливалось по модельным экземплярам Определение запасов плодов проводилось при использовании метода конкретных зарослей

Научная новизна. Уточнен видовой состав семейства *Ariaceae* Lindl и приводится полный современный список видов семейства флоры ТГБЗ. Впервые проведен комплексный анализ Составлен ключ определитель Дается ресурсная оценка *Carum carvi* Впервые для региональной охраны предложено 22 кавказских эндемика, произрастающих на изучаемой территории.

Положения выносимые на защиту.

1 Конспект видов семейства *Ariaceae* Lindl флоры ТГБЗ насчитывает 71 вид и является наиболее полной современной флористической сводкой семейства на изучаемой территории

2 Семейство *Ariaceae* Lindl флоры ТГБЗ гетерогенно по систематическому, эколого-ценотическому, биоморфологическому и хорологическому параметрам

3 Ресурсное значение имеет *Carum carvi*

4 Региональной охране подлежат 22 вида, являющиеся кавказскими эндемиками

Теоретическая и практическая ценность работы. Полученные данные позволяют расширить представление о роли видов семейства *Ariaceae* Lindl в сложении растительного покрова ТГБЗ Составленный определитель позволит легко идентифицировать виды семейства Результаты исследования служат основой для организации охраны редких видов, подлежащих региональной охране, и уточняют видовой состав флоры Кавказа в целом Выявлены виды, перспективные в качестве лекарственного сырья Определены ресурсы и объемы возможных ежегодных заготовок *Carum carvi* в бу-

ферной зоне заповедника В семействе *Apiaceae* Lindl выделены виды, обладающие определенными полезными свойствами и являющиеся генофондом фитосырья лекарственного, пищевого и декоративного назначения

Результаты исследований могут использоваться при составлении «Флор» и «Определителей» для территории ТГБЗ и КЧР в целом, а также в геоботанических и флористических исследованиях. Материал диссертации может быть использован в практике преподавания курсов анатомического, систематического и эколого-биогеографического циклов в ВУЗе.

Апробация работы. Основные положения работы были изложены на 53-й региональной конференции по фармации, фармакологии и подготовке кадров (Пятигорск, 1998), Алиевских чтениях (Карачаевск, 1999), V Республиканской конференции Comporative Education (Карачаевск, 1999), региональной конференции «Природные ресурсы и экологическое образование на Северном Кавказе» (Ставрополь, 2002). Материалы диссертации изложены в 9 публикациях, в том числе одна статья опубликована в реферируемом издании ВАК Минобрнауки РФ

Структура работы. Диссертация состоит из введения, семи глав, выводов, списка литературы, включающего 174 наименования, из них 5 на иностранных языках. Работа изложена на 125 страницах машинописного текста, имеется одно приложение. Общий объем работы составляет 148 страниц.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Глава I. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ ТЕБЕРДИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Тебердинский государственный биосферный заповедник находится на территории Карачаево-Черкесской республики и расположен на северном макросклоне Главного Кавказского хребта в самой восточной части высокогорного северо-западного Кавказа, являющейся переходной зоной к Центральному Кавказу (Атлас, 1968). Общая площадь заповедника 85 064 га, площадь охранной зоны 36 350 га, с диапазоном высот над уровнем моря от 1260 до 4047 метров. ТГБЗ состоит из двух частей: Тебердинского (основного) и Архызского участков. Орографическая схема изучаемой территории представлена на рисунке 1 (Братков и др., 2005).

В главе приводится описание орографических единиц, указываются особенности климата, почв, гидрологии, растительности и животного мира, приводится геоморфологическое зонирование.

Глава II. КРАТКИЙ ОБЗОР ИСТОРИИ ИЗУЧЕНИЯ СЕМЕЙСТВА *APIACEAE* Lindl. ФЛОРЫ ТЕБЕРДИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА

В главе приводится анализ литературных данных по различным аспектам изучения представителей семейства *Apiaceae* Lindl

Сведения об изучаемом семействе можно найти в работах ученых, которые исследовали флору Кавказа в разные исторические периоды: В И. Липского (1891, 1899, 1902); С Ю Липшица (1947–1952), I A. Gyldenstødt (1787, 1791), M Bieberstein (1808–1819), F J Ruprecht (1869), И.Я. Акинфиева (1893, 1894, 1898); J Radde (1899); Н И Кузнецова (1888–1889); И Ф Шмальгаузена (1895, 1897), Динник (1878); Альбова (1894) Большое внимание зонтичным в своих работах уделяли А Декандоль (De Candolle, A, 1855), М Биберштейн (Bieberstein, 1808-1819), Ледебур, С Сомме, Е Левье (Иванов, 1998)

В XX веке флору Кавказа изучают Н И Кузнецов (1908), Н А Буш (1901–1916), А В Фомин (1901–1916); А Х. Роллов (1908); Е А. и Н А Буш (1909, 1923, 1927, 1929, 1933, 1935, 1936, 1937), Б.М Козо-Полянский (1910), Г.А Преображенский (1914), Е И Бордзиловский (1915), Я С Медведев (1915), И В Новопокровский (1925), Н П Введенский (1926), А И. Лесков (1932), А А Гроссгейм (1936, 1948, 1949, 1952, 1939–1967); А Ф. Флеров (1938); Е В Шифферс (1940, 1953), Н.А Троицкий (1941), А.И. Галушко (1964, 1971, 1974, 1976, 1980); А.Г Долуханов (1966, 1969), И С Косенко (1970); Р.Ф. Гагнидзе (1974); В З Гулисашвили (1975), А Ю. Магулаев, В Г Романенко (1976) С А Хапаев (1983); Р.М Середин (1987), В Г. Онипченко (1989, 1999); Ю Л Меницкий (1991), А.Л Иванов (1998), Ф.М Воробьева, В Н Кононов (1991), Oganessian (1995); Н Н Портениер (1997); В А Зернов (2000) и другие.

Специально флоре ПТБЗ посвящены исследования Б.И. Федченко и Д.К. Волгунова, К.И. Марусьяка, В Н. Кононов, Ф М. Воробьева.

В последней сводке список видов семейства *Apiaceae* Lindl мало изменился: полиморфизм принят лишь при широкой трактовке вида *Vupleurum falcatum*, включающую 4 кавказских вида, авторами описания которых были М Биберштейн, Ледебур, Альбов Список зонтичных пополнен одной находкой В Г Онипченко и М.Г Пименова – *Laserpitium stevenii* Fisch et Grantz Приведены в ряде случаев иные номенклатурные комбинации, принимаемые М Г Пименовым

Глава III. СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР СЕМЕЙСТВА *APIACEAE* Lindl. ФЛОРЫ ТЕБЕРДИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА

В главе приводится систематическое положение видов данного семейства флоры ТГБЗ, определен уровень организации в системе высших растений (концепция уровней организации высших растений разработана профессором А И Галушко и развита профессором А Л. Ивановым (1996, 2003), дана подробная анатомо-морфологическая характеристика, указаны особенности биологии, экологии и географического распространения представителей семейства *Apiaceae* Lindl

На основе полученных систематическо-морфологических признаков разработан дихотомический ключ для определения родов данного семейства (в основу положен ключ для определения А И Галушко (1980))

Глава IV. АНАЛИЗ СЕМЕЙСТВА *APIACEAE* Lindl. ФЛОРЫ ТЕБЕРДИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА

IV-1. Систематический анализ

Согласно нашим данным, полученным в ходе исследования, на территории ТГБЗ в диком виде произрастает 71 вид растений семейства *Apiaceae* Lindl, относящийся к 37 родам. Следует отметить, что нами признается самостоятельность родов *Albovia* Schischk, виды которого отличаются от рода *Pimpinella* L. цельными округлыми или тройчато-лопастными листьями и морщинистыми семенами (Флора СССР, 1950), *Libanotis* Hill, отличающегося от рода *Seseli* L. длинными шиловидными зубцами чашечки, опадающими при плодах (эти роды признаются самостоятельными многими исследователями флоры Кавказа, в том числе А И Галушко (1980)), *Macroscadium* V Tichomirov et Lavrova (из исследователей флоры Кавказа признается, в частности, А Л Ивановым (2001)), отличающегося от рода *Ligusticum* L. стеблем с перепончатыми узкими крыльями по ребрам. Род *Physospermum* Cuss принимается как синоним *Danaa* All, *Bilacunaria microcarpa* (Vieb) M Pimen et V Tichomirov – синоним *Hippomarathrum microcarpum* (Vieb) V Petrov и *Cachrys microcarpos* Vieb

Численность видов семейства указывает на его значительное участие во флоре ТГБЗ: 3 место по числу видов (6,4% от общего числа видов флоры ТГБЗ) после *Asteraceae* (139 видов), *Poaceae* (97 видов) (Воробьева, Онипченко, 2001)

Систематический спектр семейства *Ariaceae* Lindl флоры ТГБЗ, а также данные для сравнительного анализа родов семейства *Ariaceae* Lindl, представленных во флоре Северного Кавказа, приведён в таблице 1

Из систематического спектра семейства видно, что наиболее крупным родом в пределах заповедника является род *Heracleum*, насчитывающий 9 видов Род *Chaerophyllum* насчитывает 6 видов, роды *Carum*, *Anthriscus* и *Peucedanum* – по 4, по 3 вида содержат в себе роды *Astrantia*, *Torilis* и *Eryngium*.

К олиготипным (применительно ко флоре изучаемого таксона и территории, а не к олиготипными вообще) относятся также роды, включающие в себя по два вида *Bupleurum*, *Pimpinella*, *Ligusticum*, *Xanthogalum* и *Pastinaca* Таким образом, семейство *Ariaceae* Lindl во флоре ТГБЗ не представлено крупнейшими, и даже крупными родами Роды *Heracleum* и *Chaerophyllum* являются средними — (5–9 видов), *Astrantia*, *Eryngium*, *Anthriscus*, *Torilis*, *Bupleurum*, *Pimpinella*, *Ligusticum*, *Xanthogalum*, *Peucedanum* и *Pastinaca* – олиготипными В целом, средние и мелкие роды представлены 47 видами, что составляет 65,28% изучаемой флоры Монотипных родов 24 (34,72%)

Родовой коэффициент – 1,9.

Таблица 1

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ СПЕКТР

РОД	Кол-во видов во флоре ТГБЗ	Процент участия во флоре семейства ТГБЗ	Кол-во видов на Сев Кавказе	Процент участия во флоре семейства Северного Кавказа
<i>Heracleum</i>	9	12,49	12	7,41
<i>Chaerophyllum</i>	6	8,32	13	7,93
<i>Carum</i>	4	5,56	4	2,48
<i>Anthriscus</i>	4	5,56	6	3,70
<i>Peucedanum</i>	4	5,56	12	7,41
<i>Astrantia</i>	3	4,16	4	2,48
<i>Eryngium</i>	3	4,16	5	3,09
<i>Torilis</i>	3	4,16	5	3,09
<i>Bupleurum</i>	3	4,16	13	7,93
<i>Pimpinella</i>	2	2,78	6	3,70
<i>Ligusticum</i>	2	2,78	2	1,24
<i>Xanthogalum</i>	2	2,78	3	1,85
<i>Pastinaca</i>	2	2,78	6	3,70
<i>Sanicula</i>	1	1,39	1	0,62
<i>Osmorhiza</i>	1	1,39	1	0,62

<i>Astrodaucus</i>	1	1,39	2	1,24
<i>Caucalis</i>	1	1,39	1	0,62
<i>Coriandrum</i>	1	1,39	1	0,62
<i>Physospermum</i>	1	1,39	1	0,62
<i>Conum</i>	1	1,39	1	0,62
<i>Eleutherospermum</i>	1	1,39	2	1,24
<i>Bilacunaria</i>	1	1,39	1	0,62
<i>Falcaria</i>	1	1,39	1	0,62
<i>Chamaesciadum</i>	1	1,39	1	0,62
<i>Albovia</i>	1	1,39	1	0,62
<i>Aegopodium</i>	1	1,39	1	0,62
<i>Seseli</i>	1	1,39	8	4,94
<i>Libanotis</i>	1	1,39	1	0,62
<i>Aethusa</i>	1	1,39	1	0,62
<i>Cnidium</i>	1	1,39	1	0,62
<i>Macroscladium</i>	1	1,39	1	0,62
<i>Angelica</i>	1	1,39	1	0,62
<i>Agasyllis</i>	1	1,39	1	0,62
<i>Laser</i>	1	1,39	1	0,62
<i>Laserpitium</i>	1	1,39	1	0,62
<i>Daucus</i>	1	1,39	1	0,62
<i>Sium</i>	1	1,39	1	0,62
<i>Visnaga</i>	-	-	1	0,62
<i>Myrroides</i>	-	-	1	0,62
<i>Scandix</i>	-	-	4	2,48
<i>Myrrhis</i>	-	-	1	0,62
<i>Turgenia</i>	-	-	1	0,62
<i>Orlaya</i>	-	-	1	0,62
<i>Fuernohria</i>	-	-	1	0,62
<i>Bifora</i>	-	-	1	0,62
<i>Smyrnum</i>	-	-	1	0,62
<i>Cachrys</i>	-	-	1	0,62
<i>Trima</i>	-	-	4	2,48
<i>Froriepia</i>	-	-	1	0,62
<i>Apium</i>	-	-	1	0,62
<i>Bunium</i>	-	-	1	0,62
<i>Muretia</i>	-	-	1	0,62
<i>Berula</i>	-	-	1	0,62
<i>Oenanthe</i>	-	-	3	1,85
<i>Foeniculum</i>	-	-	1	0,62
<i>Silaum</i>	-	-	1	0,62
<i>Ostericum</i>	-	-	1	0,62
<i>Archangelica</i>	-	-	1	0,62
<i>Levisticum</i>	-	-	1	0,62
<i>Eriosynaphe</i>	-	-	1	0,62
<i>Ferula</i>	-	-	1	0,62
<i>Ferulago</i>	-	-	1	0,62

<i>Anethum</i>	-	~	1	0,62
<i>Sympholoma</i>	-	-	1	0,62
<i>Zosima</i>	-	-	1	0,62
<i>Tordylium</i>	-	-	1	0,62
<i>Mandenovia</i>	-	-	1	0,62
ИТОГО	72	100,0	162	100,0

Общее представительство семейства на территории ТГБЗ составляет 44,44 % от флоры семейства Северного Кавказа. Низкий процент участия возможных видов семейства обусловлен, прежде всего, особыми физико-географическими условиями территории. Во флоре заповедника не представлены еще 29 родов, присутствующих на территории Северного Кавказа. В основном это монотипные таксоны.

IV-2. Эколого-ценотический анализ

На исследуемой территории нами выделяются шесть флороценопитов для семейства *Ariaceae* Lindl и двенадцать флороценоэлементов (табл. 2). В изучаемой флоре насчитывается 40 (55,55% от общего числа флороценоэлементов) ценопитно верных видов, обладающих строгой приуроченностью к определенному фитоценозу. Процент перекрытия составляет 43,05, т.е. практически половина флороценоэлементов семейства экологически пластична, не обладает строгой приуроченностью к определенному ценозу, одной фитоценоэкологической нише.

Большинство видов семейства являются обитателями мезофильных фитоценозов – лесных и луговых – 98,61% от общего числа флороценоэлементов.

IV-3. Биоморфологический анализ

Представителей семейства *Ariaceae* Lindl в исследуемой флоре отнесли к двум биоморфам по классификации К. Раункиера: гемикриптофитам и терофитам. Данные по соотношению жизненных форм приведены в табл. 3, из которой видно, что во флоре ТГБЗ преобладают гемикриптофиты, составляющие 84,72%.

Таблица 3

БИОМОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СПЕКТР СЕМЕЙСТВА *ARIACEAE* Lindl ФЛОРЫ ТГБЗ

БИОМОРФА	НК	Т	% участия
Кол-во видов	60	11	71
% от общ. числа	84,72	15,28	100,0

Таблица 2

ЭКОЛОГО-ЦЕНОТИЧЕСКИЙ СПЕКТР СЕМЕЙСТВА *APIACEAE* Lindl
 ФЛОРЫ ТЕБЕРДИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Флороценозтип	Кол-во флороцено-типов		Флороценоэлемент	Кол-во флороцено-элементов		Ценозитно верные виды		Виды, общие с другими ценозами	
	кол-во	%		кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%
ЛЕСНОЙ	25	34,72	ЛЕСНОЙ	25	34,72	10	13,87	15	20,83
ЛУГОВОЙ	46	63,89	РАВНИННО-ЛУГОВОЙ	8	11,11	3	4,17	5	6,94
			СУБАЛЬПИЙСКИЙ	29	40,28	15	20,83	14	19,44
			АЛЬПИЙСКИЙ	9	12,5	2	2,78	7	9,72
СТЕПНОЙ	5	8,33	СТЕПНОЙ	5	8,33	3	4,17	2	4,17
ПУСТЫННЫЙ	9	12,5	КАЛЬЦЕПЕТРОФИЛЬНЫЙ	5	6,94	3	4,17	2	2,78
			ПСАММОФИЛЬНЫЙ	1	1,39	1	1,39	-	-
			АРГИЛЛОФИЛЬНЫЙ	1	1,39	-	-	1	1,39
			НИВАЛЬНЫЙ	2	2,78	-	-	2	2,78
ВОДНЫЙ	2	2,78	ГИГРОФИЛЬНЫЙ	2	2,78	-	-	2	2,78
СОРНЫЙ	15	20,83	СЕГТАЛЬНЫЙ	1	1,39	-	-	1	1,39
			РУДРАЛЬНЫЙ	14	19,44	3	4,17	11	15,28
ИТОГО	102	143,05		102	143,05	40	55,55	62	87,5

IV-4. Географический анализ

Виды растений, составляющие определенную региональную флору, в большинстве случаев имеют ареалы, выходящие за пределы данного региона, занимающие различные площади, вплоть до общеголарктического распространения

Для хорологического анализа семейства *Apiaceae* Lindl флоры ТГБЗ нами принята система географических элементов, предложенная Н Н Портениером (1993а,б, 2000а,б) В результате нами выделено 13 географических элементов (табл. 4), обзор которых позволяет прийти к выводу, что в целом во флоре семейства *Apiaceae* Lindl ТГБЗ преобладают мезофильные элементы, которые в основном относятся к бореальному типу геоэлементов Бореальных видов в изучаемой флоре 38–52,8%, большинство из которых относятся к кавказскому геоэлементу: 25 видов – 34,6% С учетом субкавказских элементов (12 видов – 65,6 %) влияние кавказских геоэлементов на сложение флоры составляет более половины Доля остальных элементов (даже палеарктического (11 видов – 15,2%) незначительна В целом флору семейства *Apiaceae* Lindl ТГБЗ можно характеризовать как мезофильно-кавказскую с незначительным влиянием палеарктических (опять же, мезофильных) геоэлементов

IV-5. Анализ эндемизма и реликтовости

В общем спектре флоры ТГБЗ кавказские виды составляют 34,6%, насчитывая 25 видов. Это является показателем высокого уровня связи исследуемой флоры с горной флорой Кавказа На территории заповедника встречаются практически все растительные комплексы и формации, характерные для Кавказа Оригинальность флоры ТГБЗ определяется 21 субэндемичным видом Следовательно, собственных эндемичных видов семейства *Apiaceae* Lindl. на изучаемой территории нет, однако, здесь присутствуют многие эндемики Кавказа, входящие в состав семейства

Большинство субэндемиков территории ТГБЗ относится к роду *Heraclеum* L, виды которого распространены в северной умеренной зоне, преимущественно в горах Европы, Азии и Америки Кавказские борщевики относятся к пяти различным секциям и имеют разнообразные филогенетические связи

В семействе *Apiaceae* Lindl флоры ТГБЗ имеется десять родов *Chaerophyllum*, *Anthriscus*, *Carum*, *Cnidium*, *Ligusticum*, *Agasyllis*, *Xanthogalum*, *Peucedanum*, *Pastinaca* и *Heraclеum*, включающие эндемичные виды. *Agasyllis latifolia* относится к монотипному роду То есть, треть

Таблица 4

СПЕКТР ГЕОЭЛЕМЕНТОВ СЕМЕЙСТВА *APIACEAE* Lindl. ФЛОРЫ ТГБЗ

№	ГЕОЭЛЕМЕНТ	Кол-во	%	
ОБЩЕГОЛАРКТИЧЕСКИЕ (11 видов – 15,3)				
1	Палеарктический	11	15,3	
БОРЕАЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ (видов 38 – 52,8%)				
2	Евро-Сибирский	2	2,8	
3	Евро-Кавказский	2	2,8	
4	Европейский	2	2,8	
5	Кавказский	19	25	26,3
	Эукавказский	6		8,3
6	Эвксинский	3	4,2	
7	Поитическо-Южносибирский	4	5,6	
ДРЕВНЕСРЕДИЗЕМНОМОРСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ (8 видов – 11,1%)				
8	Общедревнесредиземноморский	2	2,8	
9	Западнодревнесредиземноморский	3	4,2	
10	Армено-Иранский	2	2,8	
СВЯЗУЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ (видов 15 – 20,8%)				
11	Субсредиземноморский*	1	1,4	
12	Субкавказский*	12	16,6	
13	Субтуранский*	2	2,8	
	ИТОГО	72	100,0	

флоры семейства *Apiaceae* Lindl. ТГБЗ является эндемичной кавказской. Анализ эндемизма показывает, что большинство эндемиков формировались на кавказской генетической основе, но в их связях прослеживается родство с европейскими, субпоитическими и, отчасти, субтуранскими элементами.

Реликтовым видом ТГБЗ является встречающаяся в хвойных, лиственных и смешанных горных лесах *Osmorhiza aristata*. Присутствие этого вида на территории заповедника свидетельствует о некогда существовавшей связи Кавказа с территорией Южной Сибири и, опосредованно, с Дальним Востоком и Японией.

Глава V. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ СЕМЕЙСТВА *APIACEAE* Lindl. ПО ВЫСОТНЫМ ПОЯСАМ И РАСТИТЕЛЬНЫМ СООБЩЕСТВАМ

Нами проведено распределение видов по высотным поясам и выделено 6 высотных групп до 1200, 1500, 2000, 2500, 3000 и 3500 м над у.м.

Приведенные на рисунке 2 данные показывают, что наибольшее число видов приурочено к нижнему и среднему горным поясам до 2000 м над у.м. (43 вида, 61%) В субальпийском поясе на высотах от 2000 до 2500 встре-

чается 16 видов (23%). В альпийском (до 3000 м) и субнивальном (свыше 3000 м) поясах соответственно – 7 (10%) и 5 (7%) видов.

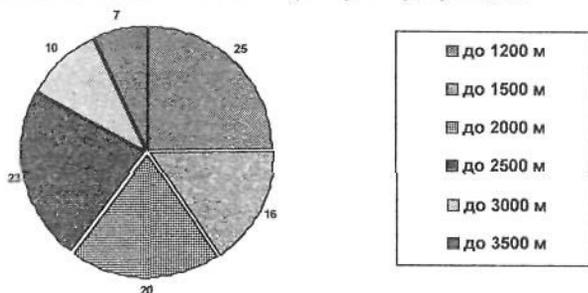


Рис. 2. Процентное распределение видов семейства *Apiaceae* Lindl. ТГБЗ по высотным поясам

В результате проведенных исследований выделено 7 основных типов фитоценозов, в которых встречаются представители семейства *Apiaceae* Lindl., основные соотношения которых приведены на рисунке 3: наиболее многочисленным является рудеральный комплекс видов, который тяготеет к нижним уровням среднегорья и насчитывает 18 видов (25%). Это следующие виды: *Eryngium campestre*, *Chaerophyllum bulbosum*, *Anthriscus sylvestris*, *A. cerefolium*, *Torilis arvensis* и др. Немного меньшее число видов насчитывает субальпийский комплекс – 15 (21%) видов, например, *Astrantia trifida*, *A. maxima*, *Eryngium giganteum*, *Chaerophyllum roseum*, *Vupleurum polyphyllum* и др. Представители семейства наиболее активны и постоянны в составе лугов данного пояса. Луговой и лесной комплексы представлены соответственно 12 (17%) видами, к которым относятся *Bilacunaria microcarpa*, *Vupleurum rotundifolium*, *Falcaria vulgaris*, *Libanotis transcaucasica*, *Laser trilobum* и др. и 10 (14%) видами – *Sanicula europaea*, *Chaerophyllum aureum*, *Ch. nemulum*, *Osmorhiza aristata*, *Torilis japonica* и др. Альпийский и петрофильный – 7 (10%) и 6 (8%) видами. Самым малочисленным является степной комплекс – 3 вида (4%).

Глава VI. ИССЛЕДОВАНИЕ РЕСУРСОВ *CARUM CARVI* L. НА ТЕРРИТОРИИ ТЕБЕРДИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Одним из наиболее широко распространённых на территории заповедника является *Carum carvi* L. – это ценное эфирно-масличное растение,

введённое в культуру. Эфирные масла, выделяемые из семян тмина обыкновенного, применяют в медицине и парфюмерии. Кроме того, после отгонки масла, плоды *Carum carvi* L. могут служить сырьем для получения технического жирного масла, а отходы являются хорошим кормом для скота. В связи с этим представляют интерес данные о ресурсах вида и потенциальных возможностях их использования.

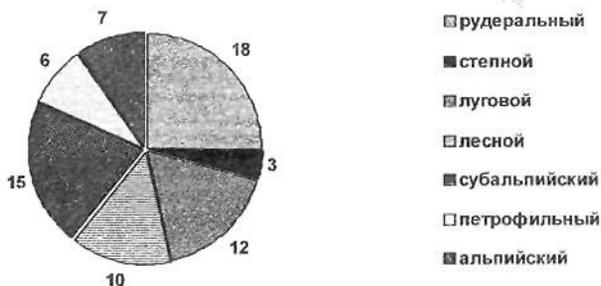


Рис. 3. Распределение видов семейства *Apiaceae* Lindl. ТГБЗ по фитоценозам

Нами проведены ресурсные исследования *Carum carvi* L. в пределах буферной зоны заповедника. Составлена достаточно полная эколого-ценотическая характеристика исследуемого вида. Проанализирована карта растительности ТГБЗ и выделено 7 районов – четыре в буферной зоне Тебердинского участка и три – Архызского; для каждого из районов указаны четкие границы и площадь (рис. 4).

Основной метод, применённый в настоящем исследовании – определение запасов плодов на конкретных зарослях. Этот метод дает достоверные данные для обследованных массивов (Лекарственное растительное сырьё..., 2004).

Площадь заросли определялась путём приравнивая её очертаний к какой-либо геометрической фигуре и измерения при помощи рулетки параметров (длины, ширины, диаметра), необходимых для расчета площади этой фигуры. При неравномерном распределении растений в заросли (пятна, куртины), определялась площадь всей территории с помощью программы MapInfo, а затем процент площади, занятой видом, путем прокладки на обследуемом участке серии параллельных и перпендикулярных маршрутных ходов, разбитых на равные по длине отрезки. В пределах каждого такого отрезка подсчитывалась часть, пройденная по пятну, занятому изучаемым видом.

Урожайность определялась по модельным экземплярам. При оценке урожайности по этому методу устанавливались два показателя: масса семян

Carum carvi L., получаемая от модельного экземпляра, и численность товарных экземпляров на единицу площади. Для определения массы было взято 10 товарных экземпляров, у каждого экземпляра взвешивались семена и рассчитывалась средняя величина этого показателя ($M_1 \pm m_1$). Для подсчёта количества экземпляров на 1 м² ($M_2 \pm m_2$) подсчитывалось количество экземпляров на площадке в 1 м².

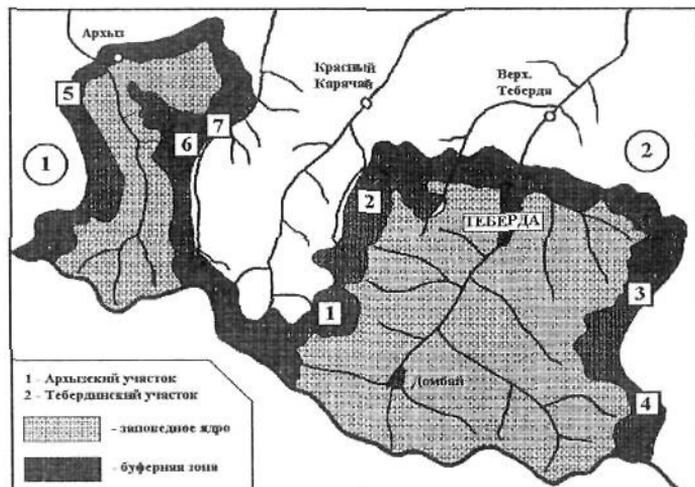


Рис. 4. Участки исследования ресурсов *Carum carvi* L.
(пояснения в тексте)

Ошибка средней арифметической, биологический запас, эксплуатационный запас и объем ежегодных возможных заготовок определялись согласно общепринятой методике (Лекарственное растительное сырьё..., 2004).

Ресурсы *Carum carvi* L. в исследованных районах представлены в таблице 5. Наибольший объем возможных ежегодных заготовок обнаружен на участках № 2, № 3 и № 4.

Исходя из необходимости рационального использования ресурсов и предотвращения уменьшения запасов сырья при заготовках, необходимо часть экземпляров оставлять в качестве маточников и семенников. Поэтому возможные ежегодные заготовки вида меньше эксплуатационных запасов (Лекарственное растительное сырьё... 2004).

В среднем с одного гектара исследованных массивов можно заготавливать 17 кг плодов *Carum carvi* L. Что же касается других районов западной части Северного Кавказа, то состояние популяций этого вида не намного

отличается от таковых на территории заповедника. Популяции других видов этого рода более малочисленны и встречаются значительно реже, чем исследованный вид.

Таблица 5

ОБЩИЕ ЗАПАСЫ И ОБЪЕМ ВОЗМОЖНЫХ ЕЖЕГОДНЫХ ЗАГОТОВОК ПЛОДОВ *CARUM CARVIL*

Участок	Масса модельного экземпляра, г ($M_1 \pm m_1$)	Кол-во экземпляров/м ² ($M_2 \pm m_2$)	Урожайность г/м ²	Площадь м ²	Биологический запас кг	Эксплуатационный запас кг	Объем возможных ежегодных заготовок, кг
1	0,59±0,017	3,9±0,21	2,30±0,14	3495	9,02	7,06	7,06
2	0,60±0,013	3,6±0,41	2,16±0,25	5805	15,44	9,64	9,64
3	0,63±0,013	3,3±0,31	2,08±0,20	4527	11,23	7,61	7,61
4	0,61±0,010	3,1±0,21	1,89±0,13	7277	15,65	11,86	11,86
5	0,68±0,016	3,0±0,21	2,04±0,15	2505	5,86	4,36	4,36
6	0,67±0,025	3,2±0,41	2,14±0,29	2202	5,99	3,44	3,44
7	0,69±0,025	2,8±0,31	1,93±0,23	2572	6,15	3,78	3,78

Глава VII. ВОПРОСЫ ФИТОСОЗОЛОГИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕНОФОНДА ВИДОВ СЕМЕЙСТВА *APIACEAE* LINDL. ФЛОРЫ ТГБЗ

Важнейшей задачей, решаемой при разработке проблемы охраны природных видов, является составление списка ботанических объектов, нуждающихся в охране – в нашем случае это составление списка редких и исчезающих видов семейства *Apiaceae* Lindl флоры ТГБЗ, выяснение основных лимитирующих факторов и разработка мер по охране сингулянтов. Для определения положения вида в системе аутфитосоэологического состояния для семейства *Apiaceae* Lindl. мы руководствовались принципами, принятыми в Красной книге Ставропольского края (2002), а именно определение для каждого вида категории охраны и статуса состояния (Иванов, 1991, 1995).

Основным документом, регламентирующим охрану растений, является Красная книга В Красную Книгу СССР (1975, 1978), Красную книгу СССР (1984), в Красную книгу РСФСР (1988) и в Красную книгу КЧР (1988).

не включен ни один вид семейства *Apiaceae* Lindl , произрастающий на территории ТГБЗ

Нами разработано содержание Красной книги по представителям семейства для территории КЧР (Приложение I), где, помимо краткого описания видов, распространения и лимитирующих факторов, предложены меры охраны генофонда семейства. Для каждого вида установлена категория охраны и статус состояния популяций.

В список редких и нуждающихся в охране видов семейства *Apiaceae* Lindl , произрастающих на территории ТГБЗ нами предложено внести 22 вида: *Agasyllis latifolia* (Bieb) Boiss , *Anthriscus velutina* Somm et Levier, *Carum alpinum* (Bieb) Benth., *Carum caucasicum* (Bieb) Boiss , *Carum mefolium* (Bieb.) Boiss., *Chaerophyllum humile* Stev , *Chaerophyllum roseum* Vieb (*Ch millefolium* DC), *Chaerophyllum rubellum* Albov, *Cnidium pauciradiatum* Somm et Levier, *Heracleum aconitifolium* Woronow, *Heracleum chorodanum* (Hoffm) DC , *Heracleum colchicum* Lipsky, *Heracleum leskovii* Grossh , *Heracleum ponticum* (Lipsky) Schischk., *Heracleum scabrum* Albov, *Heracleum mantegazzianum* Somm et Levier, *Laserpitium stevenii* Fisch et Trautv , *Ligusticum caucasicum* Somm et Levier, *Ligusticum physospermifolium* Albov, *Osmorhiza aristata* (Thunb) Mak , *Peucedanum calcareum* Albov, *Xanthogalum tatianae* (Bordz) Schischk

В семействе *Apiaceae* Lindl представлены также виды, обладающие теми или иными полезными свойствами и являющиеся источником фитосырья лекарственного, пищевого и декоративного назначения. Многие из них имеют большое хозяйственное значение. Определенные виды семейства *Apiaceae* Lindl , произрастающие на территории ТГБЗ, издавна используются человеком в качестве пищевых, некоторые из них введены в культуру (*Carum carvi*, *Coriandrum sativum* и др). В этой главе выделены пищевые, кормовые, эфирно-масличные, лекарственные, декоративные виды.

ВЫВОДЫ

1. Согласно нашим данным, полученным в ходе исследования, на территории ТГБЗ в диком виде произрастает 71 вид растений семейства *Apiaceae* Lindl , относящийся к 37 родам.

2. Результаты всестороннего анализа свидетельствуют о том, что флора семейства представлена в основном средними и мелкими родами (47 видов, что составляет 65,28% изучаемой флоры), более трети родов содержат по одному виду (25–34,72%). Общее представительство

семейства на территории ТГБЗ составляет 44,44 % от видов семейства флоры Северного Кавказа

– в изучаемой флоре насчитывается 40 (55,55% от общего числа флорценоэлементов) ценотипно верных видов. Процент перекрытия составляет 43,05. Большинство видов семейства являются луговыми – 46 (63,89%)

– преобладающими жизненными формами являются гемикриптофиты, насчитывающие 61 вид (84,72%).

– в исследуемой флоре выделено 14 географических элементов. В целом флора семейства *Apiaceae* Lindl. ТГБЗ характеризуется как мезофильная бореальная с преобладанием кавказских геоэлементов

– семейство *Apiaceae* Lindl. содержит 21 субэндемичный для флоры ТГБЗ вид и один третичный реликт – *Osmorhiza aristata*

3 Наибольшее число видов семейства приурочено к нижнему и среднему горным поясам до 2000 м над у.м. (43 вида, 61%) Большим количеством видов семейство представлено в рудеральном и субальпийском флористических комплексах

4 Ресурсное значение имеет один вид – *Carum carvi*, как наиболее распространенный и образующий заросли. В среднем с одного га буферной зоны исследованных массивов можно заготавливать 17 кг плодов *Carum carvi*

5 Охране подлежат субэндемичные виды семейства *Apiaceae* Lindl. как носители уникального генофонда кавказской флоры. В Красную книгу Карачаево-Черкесии предлагается внести 22 вида

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ:

1 Магулаева А.А., Челомбитько В.А., Койчуева А.С. Лекарственные и полезные виды семейства сельдерейных Тебердинского ущелья // Материалы 53-й региональной конференции по фармации, фармакологии и подготовке кадров – Пятигорск, 1998 – С 17

2 Магулаева А.А., Челомбитько В.А., Койчуева А.С. Виды семейства *Apiaceae* флоры Карачаево-Черкесской Республики, обладающие противоопухолевым действием // Материалы 55-й региональной конференции по фармации, фармакологии и подготовке кадров – Пятигорск, 2000 – С 51-53

3 Магулаева А.А., Узденова З.Х., Койчуева А.С., Хубиева Р.Н. Перспектива использования некоторых растений флоры КЧР в ветеринарии // Материалы 55-й региональной конференции по фармации, фармакологии и подготовке кадров – Пятигорск, 2001 – С 44-46.

4 Магулаева А А , Челомбитько В А , Адамайтис В Л Биологически активные комплексы растений семейства *Ariaceae* флоры КЧР // Материалы 56-й региональной конференции по фармакологии и подготовке провизоров – Пятигорск, 2001 – С 7-8.

5. Магулаева А А , Адамайтис В Л , Челомбитько В А Виды семейства *Ariaceae* флоры КЧР, обладающие слабительным и диуретическим действием // Материалы 56-й региональной конференции по фармакологии и подготовке провизоров – Пятигорск, 2001 – С 33

6 Магулаева А А Экологический спектр видов семейства сельдерейных (*Ariaceae*) Тебердинского заповедника // Природные ресурсы и экологическое образование на Северном Кавказе Материалы 2-й межрегиональной научно-практической конференции 21-22 ноября 2002 – Ставрополь: Изд-во СГГТУ, – С. 37

7 Магулаева А А Жизненные формы семейства сельдерейных (*Ariaceae*) Тебердинского заповедника // Алиевские чтения / Научная сессия преподавателей и аспирантов университета – Карачаевск: Изд-во КЧГУ, 2006 – С 293-296

8 Магулаева А А Анализ таксономического состава зонтичных ТГЗ // Научные труды №29, часть 2 Материалы региональной конференции «Дни науки» – Пятигорск. Изд-во «Технологический университет», 2005 – С 33.

9 * Иванов А.Л., Магулаева А А Эндемики семейства *Ariaceae* Lindl флоры Тебердинского Государственного Биосферного заповедника и их географические и генетические связи // Вестник Московского областного университета, Серия «Естественные науки», № 4 – Москва. Изд-во МГОУ, 2006 – С 7-11

* Входит в перечень периодических научных и научно-технических изданий, утвержденных ВАК России и рекомендуемых для публикации основных научных результатов

Формат 60x84¹/₁₆
Бумага офсетная

Усл печ л 1,28
Тираж 100 экз

Подписано в печать 7 09 07
Уч -изд л 1,12
Заказ 184

Отпечатано в Издательско-полиграфическом комплексе
Ставропольского государственного университета
355009, Ставрополь, ул Пушкина, 1