

**АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР “БОТАНИКА”**

На правах рукописи
УДК 581.92 (575.1)

ТОЖИБАЕВ КОМИЛЖОН ШАРОБИТДИНОВИЧ

**ФЛОРА ЮГО-ЗАПАДНОГО ТЯНЬ-ШАНЯ
(В ПРЕДЕЛАХ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН)**

03.00.05 – ботаника

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
доктора биологических наук

Ташкент – 2010

Работа выполнена в Научно-производственном центре «Ботаника» АН РУз

Научный консультант: доктор биологических наук
Хасанов Фуркат Орунбаевич

Официальные оппоненты: доктор биологических наук
Русанов Николай Федорович

доктор биологических наук, профессор **Хамидов Гулям
Хамидович**

доктор биологических наук
Шербаев Базарбай Шербаевич

Ведущая организация: Андижанский Государственный университет

Защита состоится _____ 2010 года в 13⁰⁰ часов на заседании Специализированного совета Д 015.05.01 по присуждению ученой степени доктора биологических наук при Научно-производственном центре “Ботаника” АН РУз по адресу: 100053, г. Ташкент, ул. Богишамол, 232, тел: (99871) 289-04-65, факс: (99871) 262-79-38, E-mail: botany@uzsci.net

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Научно-производственного центра “Ботаника” АН РУз.

Автореферат разослан << _____ >> _____ 2010 года.

Ученый секретарь
специализированного совета,
доктор биологических наук О.К. Ходжиматов

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИССЕРТАЦИИ

Актуальность работы. Территория Западного Тянь-Шаня представлена в пределах трех государств – Казахстана, Узбекистана и Кыргызстана. Флора этого региона богата и оригинальна. Узбекистанская часть Западного Тянь-Шаня характеризуется контрастностью природных условий и состоит из двух основных элементарных естественных флор. Здесь произрастает более 55% дикорастущей флоры Узбекистана и 25% флоры всей Средней Азии. «Флора Узбекистана», «Флора Казахстана», «Флора Киргизии», «Флора Таджикистана» и «Определитель растений Средней Азии» содержат большой эмпирический материал о видовом богатстве этой территории. Но до сих пор, ни Западный Тянь-Шань в целом, ни его южная часть в пределах нашей республики не подвергались флористическому анализу. Составление аннотированного списка этой территории, изучение и документирование растительного разнообразия соответствует требованиям Конвенции о биологическом разнообразии, ратифицированной Узбекистаном в 1992 году.

Изучение флоры Западного Тянь-Шаня и составление конспекта узбекистанской его части были уже актуальными с конца 90-х годов прошлого столетия, когда закончились работы над «Определителем растений Средней Азии» (1971-1993). Необходимость подобной работы была вызвана как многочисленными флористическими находками, так и целого ряда проектов, выполненных в последнее время в Институте Ботаники АН РУз (1991-2001). В результате проведенных работ уже накоплена большая информация о видовом составе отдельных регионов Узбекистана и появилась необходимость пересмотра состава сосудистых растений Узбекистана и переиздания «Флоры Узбекистана».

Степень изученности проблемы. Первая флористическая сводка по Западному Тянь-Шаню принадлежит Б.А. Федченко (1904, 1905). После этой работы были опубликованы лишь отдельные списки по небольшим его участкам (Ткаченко, 1952; Набиев, 1959; Ботбаева, 1963; Сыхымбаев, 2000). Хорошо изучена флора заповедника Аксу-Джабаглы и западные отроги Таласского Алатау (Кармышева, 1973, 1982). Классические работы были опубликованы Н.В. и В.Н. Павловыми. Н.В. Павлов (1959) оценил флору Бостанлыкского района в 1000-1500 видов. Позже в фундаментальной работе по растительному покрову Западного Тянь-Шаня В.Н. Павлов (1980) указывает

2844 вида. Флора Западного Тянь-Шаня в пределах Узбекистана изучена значительно меньше. Три участка представлены флористическими списками: Чаткальский заповедник (Красовская, Левичев, 1986), бассейны рек Аксаката (Худайбердиев, 1991) и Наувалисай (Музаффарова, 1993).

Связь диссертационной работы с тематическими планами НИР.

Основные моменты диссертационной работы выполнялись в ходе реализации проектов ГНТП-13 – «Составление кадастра редких и исчезающих видов растений Ташкентской области Узбекистана» (№ Гос. регистрации П-13.54) и

3

ГНТП – 7 – «Создание электронной базы данных дикорастущей флоры Юго Западного Тянь-Шаня» (№ Гос. регистрации А-7-285). Главные результаты диссертационной работы вошли в проект «Номенклатурный анализ и составление нового списка флоры Узбекистана» (2009-2011 гг. ФА-А9-Т004).

Цель и задачи исследования. Основной целью работы является определение состава и структуры флоры Юго-Западного Тянь-Шаня, выявление особенностей его флоры и ее анализ.

Для достижения установленной цели были поставлены следующие задачи:

1. Установить состав флоры.
2. Провести комплексный анализ флоры.
3. Изучить западотяньшанские виды *Tulipa* L., составить конспект рода и ключ для определения видов, дать эколого-фитоценологическую и популяционно-количественную характеристику природных популяций на данном этапе их развития.
4. Изучить современное состояние редких элементов флоры.
5. Создать электронную базу данных флоры Юго-Западного Тянь Шаня.

Объект и предмет исследования. Объектом исследований является дикорастущая флора Юго-Западного Тянь-Шаня. В основу диссертационной работы положены материалы, собранные лично автором в 1999-2010 гг. по всем хребтам района изучения и гербарный фонд НИЦ «Ботаника» АН РУз (TASH). Предмет исследования – флора, систематика, ботаническая география, создание электронных баз данных ботанических объектов. **Методы исследований.** Классический флористический, сравнительно морфологический, сравнительно-географический, молекулярные методы систематики растений.

Основные положения, вносимые на защиту:

1. Флора Юго-Западного Тянь-Шаня является типичной, умеренно богатой Горносреднеазиатской (Афгано-Туркестанской) флорой и по комплексу флористических и фитоценологических факторов занимает промежуточное положение между тяньшанскими и памироалайскими флорами.
2. Автохтонные элементы флоры Юго-Западного Тянь-Шаня являются преимущественно молодыми и прогрессивными образованиями, связанными

с процессами альпийского орогенеза и имеют родство как с джунгаро-алтай-сибирскими, так и с ирано-пригималайскими флорами.

3. Юго-Западного Тянь-Шаня как неотъемлемая часть Западного Тянь-Шаня, в целом, является одним из мощных центров многообразия и видообразования рода *Tulipa* L., а современное состояние популяций редких видов свидетельствует в пользу пересмотра их статуса редкости.

4. Создание электронных баз данных по элементарным естественным флорам является в настоящее время прогрессивным изложением флористического материала.

4

Научная новизна. Составлен современный конспект флоры узбекистанской части Юго-Западного Тянь-Шаня, состоящий из 2056 видов, 647 родов и 104 семейств. Найдены и описаны новые для науки: один монотипный род - *Kuramosciadium* Pimenov, Kljuykov et Tojibaev, 6 новых видов - *Kuramosciadium corydalifolium* Pimenov, Kljuykov et Tojibaev, *Tulipa scharipovii* Tojibaev, *Allium michaelis* F.O. Khass. et Tojibaev, *A. scharobitdinii* F.O. Khass. et Tojibaev, *A. chorkessaricum* F.O. Khass. et Tojibaev, *A. adylovii* Tojibaev, R.M. Fritsch et F.O. Khass. ined. Выявлены многочисленные новые местонахождения видов для Западного Тянь-Шаня. Приводятся 47 видов, ранее не указанных для флоры Узбекистана. Впервые найдено на территории Средней Азии *Spergularia rubra* J. Presl et C. Presl. Определен эндемизм флоры, составляющий свыше 10% от всех видов. Получены новые данные о численности и площади распространения редких видов флоры Юго-Западного Тянь-Шаня, в том числе узкоэндемичных и реликтовых его компонентов (*Allium pskemense*, *Kamelinia tianschanica*, *Kuramosciadium corydalifolium*, *Nanophyton botschantzevii*, *Salsola titovii*, *Thesium minkvitzianum* и др.). Впервые по международным категориям и критериям IUCN оценен состав редких элементов флоры. Подготовлена электронная база данных флоры Юго-Западного Тянь-Шаня.

Научная и практическая значимость результатов исследований. Новый конспект флоры Юго-Западного Тянь-Шаня опубликован в открытой печати (Тожибаев, 2010) и основные результаты будут использованы в различных ботанических целях. Внесены изменения и дополнения в состав флоры Чаткальского биосферного заповедника и составлен ее современный конспект с учетом последних таксономических изменений (Тожибаев, 2007). На основе базы данных разработан электронный Атлас редких и исчезающих видов растений Ташкентской области. 30 видов редких растений флоры Юго-Западного Тянь-Шаня обработаны для 4-издания Красной книги Республики Узбекистан (2010).

Реализация результатов. Конспект флоры Юго-Западного Тянь-Шаня, электронная база данных, конспект флоры Чаткальского биосферного заповедника и электронный Атлас редких и исчезающих видов растений

Ташкентской области переданы в научный отдел заповедника (акт от 2.09.2010). Разработанная электронная база данных передана для использования в качестве учебного пособия Джизакскому государственному педагогическому институту (акт от 5.05.2010).

Апробация работы. Результаты исследований доложены на международных, национальных конференциях, научных семинарах: Конференция молодых ученых НППЦ «Ботаника» (Ташкент, 2001), Международные научные конференции - «Биоразнообразие Западного Тянь Шаня: охрана и рациональное использование» (Ташкент, 2002), «Развитие ботанической науки в Центральной Азии и ее интеграция в производство» (Ташкент, 2004), Семинар научно-технического общества «Гинбо» по охране

5

редких видов растений и животных (Ташкент, 2005), Конференция молодых ученых НППЦ «Ботаника» (Ташкент, 2005), Международная конференция молодых ботаников (Санкт-Петербург, 2006), International Conference on Environment: Survival and Sustainability (Cyprus, 2007), Международная научная конференция «Экологические проблемы опустынивания в Узбекистане» (Ташкент, 2008), Семинар по изучению влияния изменения климата на биоразнообразие в Узбекистане (Ташкент, 2008), the 2nd International Conference Monitoring, Collection and Conservation of Landraces and Wild Plant Genetic Resources *in situ*, On-farm (Prague, 2008), Научно-практический семинар по вопросам ведения Государственного кадастра редких видов растений (Ташкент, 2009), научный семинар при Специализированном Совете НППЦ «Ботаника» АН РУз (Ташкент, 2010).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 32 научных работ, в том числе 3 монографии.

Объем и структура диссертации. Диссертация состоит из введения, семи глав, заключения, выводов, рекомендаций и приложений. Диссертация изложена на 182 страницах компьютерного текста и иллюстрирована 12 таблицами и 15 рисунками. Список литературы содержит 264 наименований.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

В первой главе – **Краткий очерк ботанических исследований, материалы и методы** - приводятся история ботанических исследований и описываются материалы и методы работы. В диссертации приводятся подробные данные о флористических и геоботанических исследованиях по хребтам Юго-Западного Тянь-Шаня, освещается степень изученности локальных флор. Северную часть Ферганской долины изучали О.Н. Бондаренко (1956) М.М. Арифханова (1967), У.П. Пратов (1970), Р.В. Верник, Т.Т. Рахимова (1982), Т.Х. Худайбердиев (1997), Т. Махкамов (2009) и др. Кураминский хребет исследовали Л.А. Эмме-Марковская (1940), Г.Т. Сидоренко (1953), Р.С.

Верник (1955), В.П. Дробов (1956), Б.М. Комаров (1967), И. Туракулов (1998, 1999). Различным участкам Чаткальского хребта посвящены флористические исследования С.Е. Коровина (1963), Х.У. Борлакова (1966), Л.С. Красовской, И.Г. Левичева (1986), Т. Худайбердиева (1991) и др. Флору Бо станлыкского района Н.В. Павлов (1956) оценил в 1000-1500 видов. З.У. Музаффарова (1993) изучала флору и растительность бассейна р. Наувалисай. Многолетние исследования Ф.И. Мухамеджановой посвящены мониторингу реликтовых растительных сообществ Западного Тянь-Шаня (2000, 2004). По соседним участкам известны флористические сведения В.И. Ткаченко (1952), М.М. Набиева (1959) и М.М. Ботбаевой (1963). Самая масштабная работа по Западному Тянь-Шаню принадлежит В.Н. Павлову (1959, 1962, 1966, 1967, 1970, 1972, 1974, 1980 и др.). Наиболее подробно изученными флорами являются таковые западных отрогов Таласского Алатау (Кармышева, 1973,

6

1982; Иващенко, 1976) и Сырдарьинского Каратау (Камелин, 1990). За последние 25-30 лет в районе исследований проводились систематические исследования И.Г. Левичева по роду *Gagea* (1982, 1983, 1988, 1990, 1996, 1999 и др.), R.M. Fritsch и Ф.О. Хасанова по роду *Allium* (1994, 1998, 2002, 2007, 2008, 2009) и др. Ресурсоведческие исследования проводились Г.Х. Хамидовым (1962, 1967, 1970, 1988), Т. Умаровым (1992) и О.Х. Ходжиматовым (1997, 1998, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2008 и др.). Большой вклад в определение и систематизацию гербарных сборов по Западному Тянь-Шаню внесли ботаники ташкентского гербария (TASH) во главе с А.И. Введенским и В.П. Бочанцевым; Санкт-Петербурга (LE) - Р.В. Камелин, О.В. Чернева, Т.В. Егорова и др.; Москвы (MW) - М.Г. Пименов, Е.В. Ключиков и др. В последние годы флору и растительность Западного Тянь-Шаня активно изучают кыргызстанские ботаники - Р.Н. Ионова, Л.П. Лебедева (2005), Г.А. Лазьков (2004, 2005, 2006, 2007) и др.

Сбор полевого материала по всем хребтам Юго-Западного Тянь-Шаня проводился в период с 1999 по 2010 гг. Было собрано и определено более 4000 листов гербария. Основной материал был передан в гербарий TASH, а меньшая его часть хранится в лаборатории Флоры и растительных ресурсов и Чаткальском биосферном заповеднике. В конспекте флоры семейства расположены по системе А. Takhtajan (1997), приоритетные названия видов приведены по С.К. Черепанову (1995) и, частично, по www.ipni.org. Авторы приводятся по R.K. Brummit, С.Е. Powell (1992). При определении растений использованы среднеазиатские Флоры и Определитель растений Средней Азии. По некоторым отдельным родам и семействам были использованы соответствующие монографические обработки (*Apiaceae* - Pimenov et Leonov, 1993, *Cyperaceae* - Egorova, 1999, *Fabaceae* - Yakovlev et al., 1996, *Caryophyllaceae* - Лазьков, 2006, *Allium* - Gregory et al., 1998, Хасанов, 2008, *Gagea* - Левичев, 1990, 1996, *Juniperus* - Adams, 2004, *Rosa* - Русанов, 1996, *Salvia* - Махмедов,

1984). Комплексный анализ флоры проводился по общепринятым методикам флористики (Толмачев, 1974; Юрцев, 1987). Систематическое изучение видов *Tulipa* проводилось географо-морфологическим методом. Популяционно-количественные параметры популяций редких видов проведены по методу В.Н. Голубева (1986). Объектом электронной обработки были информации, содержащиеся в печатных изданиях о дикорастущей флоре Юго-Западного Тянь-Шаня, гербарные материалы и природные образцы растений.

В определении систематических групп и составлении списка флоры большую помощь оказали У.П. Пратов (*Chenopodiaceae*), Ф.О. Хасанов (*Alliaceae* и др.), И.И. Мальцев (разные группы), И.Г. Левичев (*Gagea*), М.Г. Пименов и Е.В. Ключков (*Apiaceae*), Г.А. Лазьков (*Caryophyllaceae*), Н.Ф. Русанов (*Rosa*), R.M. Fritsch (*Alliaceae*), V. Holubec (*Poaceae*) и P. Krivka (*Scrophulariaceae*), за что автор выражает им свою искреннюю благодарность.

Вторая глава – **Анализ флоры Юго-Западного Тянь-Шаня** - посвящена комплексному анализу флоры изученной территории.

7

Флора Юго-Западного Тянь-Шаня на территории Республики Узбекистан имеет естественные природные рубежи и, в основном, состоит из двух элементарных естественных флор. Одной из них является естественная флора бассейна р. Чирчик и его верховья – Чаткал, Коксув, Пскем, Ойгаинг и Майдантал. Водосборными хребтами здесь являются: Коржантау, западная часть Чаткальского хребта, Угамский, Пскемский, Коксуйский хребты и небольшой Майдантальский хребет. Вторая элементарная флора – бассейн р. Ахан гаран, объединяющий юго-западные отроги Чаткальского и северный макро склон Кураминского хребтов. В район исследований были включены южные склоны Кураминского и предгорные и низкогорные пояса Чаткальского хребтов (низовья рек Гавасай, Касансай) в пределах Ферганской долины. На этой территории было выявлено 2056 видов, относящихся к 647 родам и 104 семействам.

Флористический спектр района исследований отражает основные особенности локальных флор восточной части Древнего Средиземья. Основу флоры составляют *Magnoliophyta*. *Magnoliopsida* представлены 1622 видами (78,89% от всей флоры). *Liliopsida* представлен 412 видами (20,04%). Соотношение однодольных к двудольным составляет 1:3,9. Одним из отличительных признаков изученной территории является родовое и видовое богатство, что отражается в общей пропорции флоры - 1:6,2:19,8 (табл. 1).

Таблица 1

Основные пропорции флоры Юго-Западного Тянь-Шаня

Таксоны	Виды	% от видов	Роды	% от родов	Сем. ва	% от сем.	Соотношение
---------	------	------------	------	------------	---------	-----------	-------------

<i>Equisetophyta</i>	3	0,15	1	0,15	1	0,97	1:1:3
<i>Polyopodiophyta</i>	12	0,58	8	1,24	2	1,92	1:4:6
<i>Pinophyta</i>	7	0,34	2	0,31	2	1,92	1:1:3,5
<i>Magnoliophyta</i>	2034	98,93	636	98,30	99	95,19	1:6,4:20,5
<i>a</i> : в том числе	1622	78,89	525	81,14	77	74,04	1:6,8:2
<i>Magnoliopsida</i>	412	20,04	111	17,16	22	21,15	1,1
<i>Liliopsida</i>							1:5:18,7
Всего	2056	100	647	100	104	100	1:6,2:19,8

Покрытосеменные растения флоры Юго-Западного Тянь-Шаня представлены 8 подклассами двудольных и всеми 4 подклассами однодольных системы *Magnoliophyta* A. Takhtajan (1997). В диссертации подробно анализируется участие полиморфных семейств по этим подклассам системы *Magnoliophyta*.

Первая тройка полиморфных семейств объединяет 701 вид (34,06% от всей флоры). Первые 10 семейств представлены 1327 видами (64,54%). В десятку ведущих семейств не попадают такие крупные голарктические семейства, как

Ranunculaceae, *Cyperaceae*; древнесредиземноморские *Liliaceae*, *Polygonaceae*, *Rubiaceae* и характерные для аридных флор восточного Средиземноморья – *Alliaceae*, *Chenopodiaceae*. 1669 видов (81,18%) от-

8

носятся к 17 ведущим семействам, подтверждая тем самым высокую роль полиморфных семейств во флоре Юго-Западного Тянь-Шаня (табл. 2). В остальных 87 семействах содержится всего 387 видов (18,82%). Таблица 2

Ведущие семейства и роды флоры Юго-Западного Тянь-Шаня

Семейства	Число		% от флоры	Роды	Число видов	% от флоры
		видов				
<i>Asteraceae</i>	94	290	14,09	<i>Astragalus</i>	101	4,91
<i>Fabaceae</i>	27	228	11,08	<i>Allium</i>	52	2,53
<i>Poaceae</i>	60	183	8,89	<i>Gagea</i>	48	2,33
<i>Brassicaceae</i>	57	126	6,12	<i>Oxytropis</i>	33	1,60
<i>Apiaceae</i>	49	110	5,34	<i>Cousinia</i>	32	1,56

<i>Lamiaceae</i>	30	90	4,32	<i>Ranunculus</i>	24	1,17
<i>Rosaceae</i>	20	88	4,27	<i>Artemisia</i>	23	1,12
<i>Caryophyllaceae</i>	25	79	3,98	<i>Carex</i>	22	1,07
<i>Boraginaceae</i>	23	67	3,25	<i>Potentilla</i>	21	1,02
<i>Scrophulariaceae</i>	17	66	3,21	<i>Veronica</i>	20	0,97
<i>Liliaceae</i>	5	64	3,11	<i>Silene</i>	19	0,92
<i>Ranunculaceae</i>	20	62	3,01	<i>Taraxacum</i>	19	0,92
<i>Alliaceae</i>	1	52	2,53	<i>Polygonum</i>	18	0,87
<i>Cyperaceae</i>	14	50	2,43	<i>Ferula</i>	17	0,83
<i>Polygonaceae</i>	9	43	2,09	<i>Poa</i>	16	0,78
<i>Chenopodiaceae</i>	20	42	2,04	<i>Lappula</i>	15	0,73
<i>Rubiaceae</i>	7	29	1,41	<i>Hedysarum</i>	14	0,68
Всего: в 3	181	701	34,06	в 3 родах	201	9,78
сем. в 10	402	1327	64,54	в 10	376	18,29
сем. в 17	478	1669	81,18	родах в	494	24,03
сем.				17		
				родах		

Среднее количество видов в родах превышает 6. Из 647 родов только 73 рода имеют в составе 7 и более видов. Эти роды представлены здесь 1007 видами, что составляет чуть меньше половины всех видов флоры (49%). 34 рода представлены 10 и более видами, что в сумме составляет 701 вид или 34,05% от всей флоры. Род *Astragalus*, как и во всех локальных флорах горной Средней Азии, занимает первое место среди полиморфных родов флоры Юго-Западного Тянь-Шаня. Процентное участие видов этого рода в различных локальных флорах колеблется от 3,5% - во флорах ущелья р. Варзоб (Камелин, 1971) и Джунгарского Алатау (Голоскоков, 1984), 4-4,5% - во флорах Бадхыза (Камелин и др., 1989), хребта Нуратау (Бешко, 2000) и хребта Кугитанг (Ибрагимов, 2009) и более 5% – во флоре Сырдарьинского Каратау (Камелин, 1990). Ведущее положение родов *Allium* (52 вида или 2,53% от флоры) и *Gagea* (48; 2,33%) во многом связано с таксономическими исследованиями последних лет, значительно расширившими состав как

среднеазиатских, так и западотяньшаньских луков (Fritsch et al., 1993, 1998, 2002; Khassanov, 1997; Khassanov et Fritsch, 1994; Khassanov et al., 2007 и др.) и гусиных луков (Левичев, 1982, 1983, 1988, 1990, 1996; Levichev, 1999 и др.). Видовое богатство и необычно высокий эндемизм этих родов в районе исследований указывает на мощные современные центры видообразования на территории Западного Тянь-Шаня и подчеркивают своеобразные черты и контрастный характер изученной флоры. Более высокие показатели богатства луков зарегистрированы лишь для Каратавского округа (Камелин, 1990), где 35 видов лука составляют 2,1% от флоры, но количество эндемичных таксонов *Allium* Юго-Западного Тянь-Шаня (24 таксона, 11,54% всех эндемиков) намного превышает этот показатель по Каратавскому округу. Род *Gagea* во флоре Сырдарьинского Каратау (Камелин, 1990) представлен лишь 11 видами (0,66% от флоры).

Состав родов *Astragalus*, *Allium*, *Gagea*, *Oxytropis*, *Cousinia*, *Ferula*, *Hedysarum*, *Phlomoides*, *Tulipa* и др. отражает горносреднеазиатские черты во флоре Юго-Западного Тянь-Шаня. Если обилие видов *Silene*, *Scorzonera*, *Vicia*, *Erysimum*, *Lappula*, *Galium* и др. свидетельствует о тесных связях флоры Юго-Западного Тянь-Шаня с остальными районами Древнего Средиземья, то ведущее положение родов *Ranunculus*, *Carex*, *Draba*, *Erigeron*, *Taraxacum*, *Potentilla*, *Poa* и др. отражает ее бореальные черты. Таким образом, флора Юго-Западного Тянь-Шаня отражает основные черты флор восточного Средиземья и может считаться умеренно богатой флорой в диапазоне между 36-46 параллелями. Спектр ведущих семейств и родов соответствует горносреднеазиатским флорам. Отличительной особенностью флоры Юго-Западного Тянь-Шаня является богатый состав родов *Allium* и *Gagea*; повышенное количество западотяньшанских видов в родах *Cousinia*, *Allium*, *Ferula*, *Astragalus*, *Gagea*, *Oxytropis*, *Hedysarum*, *Achoriphragma*, *Eremurus*, *Acantholimon*, *Phlomoides*, *Pseudoglossanthus* и др., многие из которых имеют свои центры видообразования на территории Тянь-Шане-Алайского горного сооружения (Выходцев, 1976). Заметное участие узколокальных западотяньшанских видов в составе бореальных групп (*Ranunculus*, *Draba*, *Pedicularis*, *Artemisia* и др.) связано с видообразовательными процессами на территории горной Средней Азии, происходившими с начала периода ореофитизации и по настоящее время. Высокий процент участия видов *Cheporodiaceae* или рода *Artemisia*, указывает на мощную инвазию (особенно в Ферганской долине) восточно-туранской флоры в низкогорье и даже среднегорье Юго-Западного Тянь-Шаня.

Для хорологического анализа флоры Юго-Западного Тянь-Шаня за основу были приняты принципы Р.В. Камелина (1973), Н.Х. Кармышевой (1982) и Л.С. Красовской, И.Г. Левичева (1986). В результате анализа ареалов эндемичных видов флоры Юго-Западного Тянь-Шаня были выделены сле

дующие новые типы ареалов:

10

Чоркесарский – эндемики Кураминского хребта, в пределах Ферганской долины, на западе до перевала Камчик, на востоке до низовьев Гавасая. Данный самостоятельный тип выделен в связи с описанием нового монотипного рода зонтичных - *Kuramosciadium* и нескольких недавно описанных видов родов *Allium* и *Tulipa*.

Чимганский – эндемики массива Чимган и прилегающих территорий – Чарвак, окр. Бурчмуллы, Хумсан, до Пскемского хребта (Аксарсай). Пскемский – эндемики долины р. Пскем, басс. рр. Майдантал и Ойгаинг, с выходом на Санталаш и низовья р. Чаткал.

Югозападно-тяньшаньский – соответствует территории района изучения с незначительными выходами на северные склоны Таласского Алатау, Приташкентские чули, Санталаш.

Приташкентско-каратавский – отроги горных хребтов окружающих г. Ташкент с выходами на Таласский Алатау, Сырдарьинский Каратау и его окрестности (Машатские горы, Боролдай, Казыгурт).

Вслед за Л.С. Красовской и И.Г. Левичевым (1986) придерживались «... системности в подаче типов ареалов» (1986, стр. 58), и вполне разделяем мнение авторов о том, что такая схема увеличивает информативность таблицы географических элементов. Нами всего выделено 7 классов и 55 типов ареалов (табл. 3).

Таблица 3

Распределение видов флоры Юго-Западного Тянь-Шаня по классам типов ареалов

№	Классы типов ареалов	Кол во ти пов	Кол во ви дов	% от флоры
1	Западно-тяньшаньский	15	321	15,61
2	Горно-среднеазиатский	8	388	18,87
3	Среднеазиатский	7	335	16,29
4	Древне-средиземноморский	10	540	26,27
5	Палеарктический	12	295	14,35
6	Голарктический	2	98	4,77
7	Плюрегиональный	1	53	2,58

8	С не установленными ареалами		26	1,26
Всего:		55	2056	100

Внутри Западотяньшаньского класса типов высокую долю участия имеют Западотяньшаньский (112 или 5,45% от флоры) и Югозападотяньшаньский (59; 2,87%) типы. Ахангаранский и Пскемский типы ареалов со держат примерно одинаковые количества видов (34 и 29). Особо выделяется Чоркесарский тип с 12 видами и 1 монотипным родом. В целом, западно тяньшаньское распространение имеют 321 вид (15,77%). В Горносреднеазиатском классе (388 видов) заметно преобладают Западотяньшаньско-

11

западнопамироалайский (130 видов; 6,32%) и Западотяньшаньско-памироалайский (81; 3,94%) типы ареалов, богатство видами которых подчеркивает тесную связь флоры Юго-Западного Тянь-Шаня именно с памироалайскими флорами. Виды, не выходящие за пределы Горносреднеазиатского класса, составляют больше $\frac{1}{3}$ флоры (709 видов, 34,48%). На основании этого можно констатировать, что изученная флора является типично горносреднеазиатской флорой. На долю Среднеазиатского класса приходится 335 видов. Количество всех видов с ареалами, не выходящими за пределы Средней Азии, составляет 1044 видов, что составляет половину флоры Юго-Западного Тянь-Шаня (51,28%). Древнесредиземноморский класс объединяет 540 видов (26,26%). В составе класса преобладают Ирано-среднеазиатский (167 видов; 8,12%), Восточндревнесредиземноморский (84; 4,09%) Пригималайский (54; 2,67%) и Ирано-пригималайский (31; 1,51%) типы ареалов. Наличие в этих районах отдельных рефугиумов богатой древнесредиземноморской флоры и тесные связи флоры Юго-Западного Тянь-Шаня с Афганистаном, Ираном, Гималаями указывает на южные пути обогащения этой флоры. В целом с древнесредиземноморским циклом распространения выявлено 1584 вида (более 77%). Аналогичные показатели имеют многие горносреднеазиатские (Камелин, 1971, 1990; Кармышева, 1973, 1982; Голоскоков, 1984; Гаффаров, 1991; Музаффарова, 1993; Газыбаев, 1994; Сыхымбаев, 1999; Сулейманов, 2008 и др.) и северотяньшаньско-джунгарские (Рубцов, 1956; Голоскоков, 1984; Садырова, 2006 и др.) локальные флоры. На основании этого всеми авторами делается вывод о том, что изученные флоры являются типичными для Древнего Средиземья. Однако анализ флористических работ некоторых европейских ботаников (Osak, Tokur, 2000; Osak et al., 2008; Tarikahya, Erik, 2005; Pils, 2006; и др.), показывает, что определенные флористические закономерности, свойственные флорам горной Средней Азии, например, спектр ведущих родов, семейств, соотношение основных географических элементов и др. типичны для более узкой области, а точнее Иранской

группы горных провинций. Палеарктический класс представлен 295 видами (14,35%). Незначительную долю участия имеет Голарктический класс, объединяющий 98 видов (4,76%). Плюрегиональный тип (космополитные виды) представлены 53 (2,58%) сорными, рудеральными и водно-болотными видами. Анализ участия горносреднеазиатских и западнотяньшаньских элементов в составе ведущих семейств показал, что в изученной флоре семейства *Aliaceae* (*Allium*), *Liliaceae* (*Gagea*, *Tulipa*), *Fabaceae* (*Oxytropis*, *Hedysarum*, несколько секций *Astragalus*), *Apiaceae* (*Ferula*, *Elaeosticta*, *Aulocospermum*, *Schrenkia*, *Seseli*), *Lamiaceae* (*Phlomoides*, *Dracocephalum*, *Scutellaria*) и *Asteraceae* (*Cousinia*, *Jurinea*, *Pseudoglossanthus*) оказались наиболее богатыми автохтонными западнотяньшанскими и аллохтонными горносреднеазиатскими видами. Менее богатыми в этом отношении оказались семейства *Brassicaceae* и *Boraginaceae*. Среди малочисленных семейств особо отличаются *Plumbaginaceae* (род *Acantholimon* практически полностью представлен ви-

12

дами Западнотяньшанского класса) и *Asphodelaceae* (большинство видов с ареалами, не выходящим за пределы Горносреднеазиатского класса). Если наличие локальных западнотяньшанских или горносреднеазиатских эндемиков в составе северных бореальных семейств, например *Ranunculaceae* (*Ranunculus*, *Draba*), *Caryophyllaceae*, а также *Oxytropis* может быть связано с усилением процессов ксерофилизации и ореофитизации (плиоцен – плейстоцен), то в древнесредиземноморских семействах *Fabaceae* (*Astragalus*, *Hedysarum*), *Liliaceae*, *Aliaceae*, *Apiaceae* (*Ferula*, *Seseli*, *Elaeosticta*, *Bunium*, *Aulocospermum*, *Schrenkia*), *Asteraceae* (*Cousinia*, *Jurinea*), *Brassicaceae* (*Achoriphragma*, *Erysimum*, *Pseudoclausia*), *Lamiaceae* (*Phlomoides*, *Salvia*) подобное явление связано с наличием в Средней Азии нескольких центров многообразия и формообразования (Камелин, 1979). Было также выявлено 26 видов, для которых было затруднительно установить их точный ареал. В эту небольшую группу вошли виды с неопределенным таксономическим положением или номенклатурными неувязками (например, *Astragalus leptostachys*), которые могут быть разрешены только монографами систематиками.

Для сравнительного анализа были выбраны флоры западных отрогов Таласского Алатау (Кармышева, 1982), Сырдарьинского Каратау (Камелин, 1990) из Западного Тянь-Шаня, ущелья р. Варзоб (Камелин, 1971), как одна из наиболее богатых и хорошо изученных флор Памиро-Алая, а также флора Джунгарского Алатау (Голоскоков, 1984), являющаяся последним восточным форпостом среднеазиатских флор на границе с алтай - сибирскими флорами (табл. 4).

Таблица 4

Основные параметры сравниваемых флор

Параметры	ЮЗТШ	ЗОТА	Сырдарьински й Каратау	Варзоб	Джунгарски й Алатау
Кол-во видов	2056	1491	1666	1455	2168
Кол-во родов	647	474	675	546	622
Кол-во сем.	104	84	100	91	112
Кол-во общих видов с ЮЗТШ и % общности	-	1039 50,56	1024 49,83	809 39,37	822 40
Сред. число видов в сем.	19,7	17,7	16,6	15,9	19,3
Сред. число родов в сем.	6,2	5,6	6,7	6	5,5
Коэффициент Жаккара		0,41	0,38	0,30	0,24
% 10 ведущих семейств	64,52	64	66,5	64,5	63,7

Коэффициент Жаккара показывает вполне закономерное угасание количества общих видов по мере удаления на северо-восток от западных отрогов Таласского Алатау до Джунгарского Алатау. Флора Юго-Западного Тянь-Шаня отличается наиболее высоким показателем среднего числа видов в семействе. Ведущая десятка семейств в районе исследований наиболее близка к таковой во флоре Сырдарьинского Каратау. Состав крупнейших семейств во всех сравниваемых флорах почти одинаков, что характерно для всех элементарных флор горной Средней Азии.

В таблице 5 приводятся флористические спектры сравниваемых флор с семействами, имеющими количество видов выше среднего показателя. Для каждого семейства приводятся общее количество видов и проценты общности с полиморфными семействами флоры Юго-Западного Тянь-Шаня. Несмотря на географическую обособленность, разнице занимаемой площади и количества видов, сравниваемые флоры обладают схожим составом основных семейств. Это объясняется тем, что состав полиморфных семейств обла

дает большой консервативностью и в меньшей степени зависит от площади, занимаемой данной флорой (Шмидт, 1984).

Таблица 5

Соотношение видов в основных семействах сравниваемых флор

Семейства	ЮЗТШ	ЗОТА		Сырдаринский и Каратау		Варзоб		Джунгарский и Алатау	
	общ. кол-во	общ. кол-во	% общ.	общ. кол-во	% общ.	общ. кол-во	% общ.	общ. кол-во	% общ.
<i>Asteraceae</i>	290	230	52,1	250	50	198	35,8	339	40
<i>Fabaceae</i>	228	147	51,7	172	49,5	149	29,4	182	20,2
<i>Poaceae</i>	184	127	52,7	177	64	143	45,3	214	53,5
<i>Brassicaceae</i>	126	62	39,7	117	59,5	103	53,1	133	48,4
<i>Apiaceae</i>	110	75	48,2	76	40	69	25,4	63	21
<i>Lamiaceae</i>	90	76	56,8	73	47,7	73	32,9	90	35
<i>Rosaceae</i>	88	70	59,1	61	42	79	43,2	107	41
<i>Caryophyllaceae</i>	79	64	65	66	45	59	33,7	95	45
<i>Boraginaceae</i>	67	47	53,7	54	52,2	42	37,3	59	41,8
<i>Scrophulariaceae</i>	66	49	60,6	34	51,5	49	47	78	50
<i>Liliaceae</i>	64	37	34,3	26	28,1	50	25	21	12,5
<i>Ranunculaceae</i>	62	54	61,3	37	42	57	38,7	79	43,5
<i>Alliaceae</i>	52	26	36,5	35	38,4	30	19,2	30	13,5
<i>Cyperaceae</i>	50	33	38	38	64	45	54	65	58
<i>Polygonaceae</i>	43	27	41,8	37	53,4	37	65,1	39	51,1
<i>Chenopodiaceae</i>	42	10	14,3	56	52,4	7	14,2	57	38,1

В диссертации приводится подробный сравнительный анализ по ведущим семействам и родам сравниваемых флор. Согласно полученным дан

ным, широко распространенные голарктические, бореальные группы, в

особенности, семейства *Poaceae* и *Cyperaceae* (Камелин, 1979) и малочисленные в Средней Азии семейства в основном мезофитного склада, например, семейства *Onagraceae* (*Epilobium*), *Caprifoliaceae* (*Lonicera*), *Valerianaceae* (*Valerianella*), *Gentianaceae* (*Gentiana*) во всех сравниваемых флорах заметно не отличаются. Эта особенность хорошо коррелируется и с тем, что эти группы в условиях горной Средней Азии мало склонны к образованию локальных рас. Различаются составы семейств, «...имеющих мощные центры современного и продолжительного видообразования (*Faba ceae*, *Alliaceae*, *Liliaceae*, *Apiaceae*)», которые состоят в основном из поли морфных древнесредиземноморских и менее полиморфных ирано-туранских групп с интенсивным видообразованием, способствующих различию анали зируемых флор (Камелин, 1979). Отличие состава полиморфных семейств сравниваемых флор больше зависит от видового состава крупных родов - *Astragalus*, *Allium*, *Gagea*, *Oxytropis*, *Cousinia*, *Ferula*, *Hedysarum* и др. Данное положение было выявлено Р.В. Камелиным (1979) при сравнительном анали зе кухистанских флор, которое находит свое подтверждение при сравнении западнотяньшанских флор, как между собой, так и с памироалайскими и се веротяньшанскими флорами.

Было выявлено, что следующие роды флоры Юго-Западного Тянь Шаня - *Allium*, *Gagea*, *Oxytropis*, *Cousinia*, *Jurinea*, *Ferula*, *Hedysarum*, *Eremu rus*, *Tulipa*, *Erysimum* по отношению к флоре Джунгарского Алатау, флоре ущелья р. Варзоб и, частично, к Сырдаринскому Каратау характеризуют специфичность изученной флоры. По составу видов роды *Astragalus*, *Phlomo ides*, *Achoriphragma*, *Acantholimon*, *Pseudoglossanthis*, *Sphaenolobium*, *Rindera*, *Pseudoclausia*, *Dianthus*, *Juno* и др. значительно отличаются от всех сравниваемых флор.

Анализ жизненных форм флоры был проведен, используя биологический спектр С. Raunkiaer (1934). Гемикриптофиты в составе изу ченной флоры преобладают с 1067 видами (табл. 6), что составляет около 52% от всей флоры.

Таблица 6

Биологический спектр флоры Юго-Западного Тянь-Шаня

Биологические спектры	Число ви дов	%
Гемикриптофиты	1067	51,89
Терофиты	523	25,44
Криптофиты	239	11,62

Фанерофиты	123	5,99
Хамефиты	104	5,06
Всего	2056	100

Согласно Р.В. Камелину (1973) богатство видами гемикриптофитов – черта умеренно-холодных голарктических флор. Анализ распределения ге-

15

микриптофитов по классам ареалов показывает, что Горносреднеазиатский (249 видов или 23,34% от всех гемикриптофитов флоры) и Западно-Тяньшаньский классы (196; 18,37%) превалируют над другими. Богатство гемикриптофитов в этих классах можно считать одной из особенностей данной флоры, и объясняется оно разнообразием эндемичных западно-Тяньшаньских и горно-среднеазиатских видов во флоре Юго-Западного Тянь-Шаня. Среднеазиатский класс представлен 176 видами (16,49%), Древнесредиземноморский класс содержит 217 видов (20,34%). Количество видов в остальных классах идет в убывающем порядке – Палеарктический - 145 видов (13,57%), Голарктический – 55 (5,15%) и Плурирегиональный – 23 (2,15%).

Терофиты составляют около четверти флоры (523 вида или 25,44%). С расширением границ классов ареалов увеличивается количество однолетних. Так, Западно-Тяньшаньский класс имеет всего лишь 8 однолетников (1,53% от всех терофитов), Горносреднеазиатский – 22 (4,21%), Среднеазиатский – 61 (11,66%). Максимум приходится на Древнесредиземноморский класс, который представлен наивысшим количеством терофитов – 231 вид (44,17%). Далее, количество терофитов по классам ареалов снижается - 125 видов в Палеарктическом классе (23,90%), в Голарктическом 35 (6,70%) и Плурирегиональный класс объединяет лишь 27 видов (5,16%). Наименьшее количество терофитов с западно-Тяньшаньским и горносреднеазиатским распространением указывает на слабо выраженный характер формообразовательных процессов в составе однолетних на территории горной Средней Азии. Однако, автохтонные западно-Тяньшаньские терофиты, например, *Erysimum aksaricum*, *E. chrysanthum*, *E. cyaneum*, *Pseudoclausia tschimgamica*, *Rhaponiticum namanganicum* и др. приурочены к среднему и верхнему поясам гор, что может свидетельствовать о молодом и прогрессивном характере этих видов. Преобладание однолетних в составе древнесредиземноморских семейств доказывает мнение П.Н. Овчинникова (1955) о тяготении всего эфемеретума юга Средней Азии к восточной части Древнего Средиземья.

Криптофиты с преобладанием луковичных, корне- и стеблеклубневых геофитов представлены 239 видами (11,62%). Они, в основном, сосредоточены в семействах *Alliaceae* и *Liliaceae*. В составе двудольных криптофиты больше всего встречаются в семействах *Equisetaceae*,

Podophyllaceae, *Fumariaceae* (*Corydalis*), *Apiaceae* (*Bunium*, *Elaeosticta*, *Ferula* и др.). Географические связи криптофитов подчеркивают особое место западнотяньшаньских и горносреднеазиатских видов, которые занимают ведущее положение (80 и 58 видов). Это связано с тем, что семейства *Alliaceae*, *Liliaceae*, *Asphodelaceae*, *Iridaceae* и др., состоящие из криптофитов (геофитов), имеют здесь свои центры формо- и видообразования, и представлены они большим количеством эндемичных видов, что является еще одной особенностью этой флоры. По мере расширения границ классов ареалов наблюдается снижение количество криптофитов: Среднеазиатский класс – 39 ви-

16

дов, Древнесредиземноморский – 29, Палеарктический – 10, Голарктический – 8 и Плуорегиональный – 3.

В спектре жизненных форм фанерофиты располагаются вслед за криптофитами (123 вида деревьев, кустарников и кустарничков или 5,98% от флоры). Этот показатель не может характеризовать изученную флору как лесную. Наибольшее количество фанерофитов сосредоточено в составе Древнесредиземноморского и Среднеазиатского классов (42 и 40). В Горносреднеазиатском классе участвуют 24 вида - фанерофитов. Западнотяньшаньский класс представлен 4 видами (*Amygdalus petunnikovii*, *Calophaca tianschanica*, *Lonicera anisotricha* и *Pyrus asiae-media*).

Хамефиты представлены наименьшим количеством - 104 вида (5,06%). Основу группы составляют ксерохамефиты, выделяемые Р.В. Камелиным (1973). Эта жизненная форма преобладает в семействах *Plumbaginaceae*, частично в *Chenopodiaceae* (предгорно-горные виды *Salsola*), а также за счет полукустарниковых видов родов *Astragalus*, *Dracopis*, *Scutellaria*, *Artemisia*, *Acantholimon*, *Lagochilus*, *Thymus* и др. По количеству хамефитов Горносреднеазиатский (35 видов или 33,65% от всех хамефитов флоры) и Западнотяньшаньский классы (29; 27,88%) занимают ведущее положение, что обусловлено богатым составом видов этой жизненной формы на территории горной Средней Азии и Ирана. Среднеазиатский и Древнесредиземноморский классы представлены одинаковым количеством видов (по 17). Палеарктический класс содержит всего 5 видов. В Голарктическом и Плуорегиональном классах хамефиты полностью отсутствуют.

Количественное соотношение жизненных форм флоры Юго-Западного Тянь-Шаня свойственно не только горной Средней Азии, но является характерной и для многих средиземноморских, переднеазиатских флор (Pils, 2006; Osak et al., 2008). Анализ распределения жизненных форм по географическим группам показывает наибольшую оригинальность состава криптофитов и хамефитов с большой концентрацией горносреднеазиатских и западнотяньшаньских видов. Значительное количество терофитов указывает на древнесредиземноморские и палеарктические черты в изученной флоре. Ге

микриптофиты, богато представленные западотяньшанскими и горносреднеазиатскими видами, подчеркивают особенности этой флоры и ее связь с умеренно-холодными флорами.

Высотное распределение видов флоры Юго-Западного Тянь-Шаня основывалось на принципе детализированной ландшафтной поясности, принятой в «Определителе растений Средней Азии» (1968-1993). В диссертации уделяется особое внимание участию ведущих географических элементов в составе определенного высотного диапазона и спектру полиморфных семейств, слагающих флористический состав данного пояса. Выявлено, что на равнинах и в предгорьях преобладают голарктические, палеарктические, древнесредиземноморские, ирано-среднеазиатские и туранские виды. В спектре ведущих семейств преобладают *Poaceae*, *Cyperaceae*, *Ranunculaceae* и

17

Caryophyllaceae (голарктические, древнесредиземноморские виды), *Brassicaceae* (древнесредиземноморские однолетники и эфемеры) и *Chenopodiaceae* (ирано-туранские сорные виды). Среди видов, связывающих равнины с нижним и средним поясами гор, также преобладают пригималайские, ирано-среднеазиатские виды семейств *Fabaceae*, *Brassicaceae*, *Polygonaceae*, *Boraginaceae*, *Poaceae*, *Lamiaceae*, *Asteraceae*, *Rosaceae*, *Caryophyllaceae*, *Ranunculaceae* и, особенно, *Apiaceae*.

Распределение видов вертикальным поясам приводится в табл. 7.

Таблица 7

Распределение видов флоры по высотным поясам

Высотные пояса	Число видов	% от флоры
Равнина и предгорья	192	9,34
Равнина и нижний пояс	140	6,81
Равнина и средний пояс	97	4,72
Равнина и верхний пояс	16	0,78
Предгорья	101	4,91
Предгорья и нижний пояс	190	9,24
Предгорья и средний пояс	215	10,45
Предгорья и верхний пояс	38	1,85
Нижний пояс	103	5,01
Нижний и средний пояс	248	12,06

Нижний и верхний пояс	42	2,04
Средний пояс	217	10,55
Средний и верхний пояс	245	11,92
Верхний пояс	204	9,92
Не установлено	8	0,39
Всего	2056	100

Среди видов, произрастающих в предгорьях и нижнем поясе, в предгорьях и в среднем поясе также преобладают древнесредиземноморские элементы с более северными связями, а также некоторые евро-сибирские виды. Нижний, средний и верхний пояса гор характеризуются господством видов с горносреднеазиатским и западотяньшаньским распространением. Например, из 103 специфичных низкогорных видов примерно 47% составляют виды с горносреднеазиатским распространением. Западотяньшаньский элемент представлен 20 видами, из которых 8 - виды с Ахангаранским, Пскемским, Чимганским и Западночаткальским типами ареалов. В составе нижнего и среднего поясов гор (248 видов) горносреднеазиатский элемент составляет 52% видов (122 видов или 49,39%), при этом Западотяньшаньско-памироалайский (36) и Западотяньшаньский типы (40) распределены примерно равномерно. Степень медитерранизации немного снижена (20 древнесредиземноморских видов). Также снижается участие го-

ларктических, палеарктических видов. С другой стороны, наблюдается увеличение джунгаро-тяньшаньских, алтайских и сибирских видов. Здесь доминируют семейства *Asteraceae* (за счет видов рода *Cousinia*), *Apiaceae* (*Ferula*, *Aulocospermum* и *Seseli*), *Rosaceae* (*Cotoneaster*, *Rosa*, *Cerasus*), *Fabaceae* (*Astragalus*), *Alliaceae* и *Liliaceae* (*Gagea*, *Tulipa*). В среднем и верхнем поясах гор горносреднеазиатские виды по количеству явно преобладают. Из 217 специфических среднегорных видов 166 (76,86%) являются видами горной Средней Азии. Причем, тарбагатай-горносреднеазиатские виды (15 видов) явно преобладают над копетдаг-горносреднеазиатскими (5). В этом диапазоне западотяньшаньские виды (100) значительно доминируют над западотяньшаньско-памироалайскими (31). Если богатство западотяньшаньскими видами в диапазоне среднегорья-высокогорья свидетельствует об автотонном развитии некоторых групп растений в пределах этих высотных поясов, то большое количество видов, свойственных для двух горных систем Средней Азии, указывает на общность флорогенетических процессов. Спектр

ведущих семейств диапазона среднего и верхнего поясов гор практически совпадает со спектром ведущих семейств всей флоры Юго-Западного Тянь-Шаня.

В районе исследований зарегистрировано 204 специфичных высоко горных видов (настоящих ореофитов), с заметным преобладанием видов из семейства *Рoaceae* (24). Злаки высокогорий больше представлены горно среднеазиатскими видами (11). Высока роль видов *Ranunculaceae* - 22 вида и, в особенности, рода *Ranunculus* (10 видов), представленные горносреднеазиатскими и локальными западотяньшаньскими эндемиками. В семействе *Brassicaceae* (21 вид) около 50% видов не выходят за пределы Юго Западного Тянь-Шаня, а количество узколокальных эндемиков (*Erysimum aksaricum*, *E. chrysanthum*, *Draba vvedenskyi*, *Pseudoclausia tschimgamica*, *Achoriphragma saxifragum* и др.) является еще другой особенностью флоры Юго-Западного Тянь-Шаня. Преобладанием высокогорных горносреднеазиатских и западотяньшаньских видов характеризуются также и семейство *Fabaceae* (20 видов), в котором доминируют виды родов *Astragalus* (11), *Oxytropis* и *Hedysarum* (по 4). Эти группы еще больше подчеркивают локальный характер состава ореофитов во флоре Юго-Западного Тянь-Шаня. Высоко горные виды *Oxytropis* здесь, исключительно, горносреднеазиатские, а виды *Hedysarum* – это узколокальные виды с Ахангаранским, Западнотаткальским и Приташкентским типами ареалов. Среди настоящих ореофитов ареалы 139 видов (68,14% от всех видов верхнего пояса) не выходят за пределы горной Средней Азии, причем, влияние тарбагатайских флор (24 видов) здесь значительно превосходит копетдаг-хорасанских (4). Также заметно участие западотяньшаньского элемента (45 видов), среди которых преобладают виды с югозападотяньшаньским распространением (15). 6 видов произрастают в верхнем поясе всех хребтов Юго-Западного Тянь-Шаня. Число общих видов с Памиро-Алаем немного уступает западотяньшаньским (33 вида). Связь

высокогорий Юго-Западного Тянь-Шаня с флорами более северных широт - Северного Тянь-Шаня, Алтая, Сибири подтверждается наличием 25 видов. И, соответственно, ирано-среднеазиатские и пригималайские виды здесь представлены намного меньше (15).

Таким образом, высокогорья, также как и среднегорья характеризуются большим северным влиянием. Преобладание узколокализированных видов как среди специфических аркто-альпийских (*Ranunculus*, *Draba*, *Agrostis* и др.), так и древнесредиземноморских, горносреднеазиатских родов (*Astragalus*, *Oxytropis*, *Pedicularis*, *Erysimum*, *Achoriphragma*, *Tulipa*, *Allium* и др.), наличие близкородственных высокогорных родов (из сем. *Apiaceae* роды *Dimorphosciadum*, *Lomatocarpa*, *Alposelinum*, из *Asteraceae* – *Cousinia* и *Hypacanthium*), многочисленных родственных видов внутри отдельных родов (*Delphinium confusum* - *D. oreophyllum*; *Arenaria talassica* - *A. paulsenii*; *Tulipa*

dasystemon - *T. dasystemonoides*; *Allium atosanguineum* - *A. kaufmannii*; *Bromopsis paulsenii* subsp. *angrenica* - *B. paulsenii* subsp. *turkestanica* и др.), наличие эндемичного монотипного рода (*Kuramosciadium*) и образование узколокальных, географически изолированных рас на основе широко распространенных видов (*Prenanthes mira*) указывают на то, что флора высокогорий Юго-Западного Тянь-Шаня характеризуется преобладанием автохтонных элементов, но при большем или меньшем участии миграционных ореофитов. На основании многолетних полевых исследований, анализа литературных данных и изучения большого количества гербарного материала (более 60 000 образцов, хранящихся в TASH) был составлен список флоры по основным хребтам Юго-Западного Тянь-Шаня в пределах Узбекистана. Подавляющая часть видов произрастают на Чаткальском (1599 видов; 77,77%) и Кураминском (1397; 67,95%) хребтах (табл. 8).

Таблица 8

Количество видов флоры по хребтам Юго-Западного Тянь-Шаня

Хребты	Общее количество	% от общей флоры
Коржантау	963	46,84
Угамский	1118	54,38
Пскемский	1125	54,81
Майдантальский	810	39,40
Коксуйский	819	39,83
Чаткальский	1599	77,77
Кураминский	1397	67,95
По всем хребтам	663	32,25

В ряде источников (Сидоренко, 1953; Камелин, 1990) указывается не достаточность флористических данных по Кураминскому хребту или Моголтау-Кураминскому округу. В работе Г.Т. Сидоренко (1953) в составе расти-

тельности южных склонов Кураминского хребта в пределах Таджикистана приводится около 400 видов растений. Согласно архивным данным С. Корovina (цит. Е. Коровин, 1962) в басс. р. Ахангаран произрастают 914 вида. Р.В. Камелин (1973, 1950) оценивал Кураминский хребет примерно 1500 видами.

Но до сих пор список флоры Кураминского хребта не существовал. Общая площадь, широтная протяженность хребтов, разнообразие экологических условий (от низкогорных полупустынь до высокогорий) и типов растительности отразились на богатстве флористического состава этих хребтов. Оригинальность Чаткальского и Кураминского хребтов подтверждается также наличием двух узколокальных монотипных родов из *Apiaceae*. На нижних подступах Кураминского хребта (особенно в пределах Ферганской долины) преобладание опустыненных и остепненных местообитаний заметно увеличивает количество видов, в основном, за счет ирано-туранских и восточно-туранских видов, причем, большинство из которых приводятся только из этой территории. Было установлено, что на Пскемском хребте произрастают 1125 видов, а на Угамском - 1118. Эти цифры нельзя считать окончательными и списки флоры вполне могут быть пополнены на 3-5%. То же самое можно отметить и для Коксуйского хребта.

В целом, проведенные исследования заметно дополнили существующие данные не только новыми флористическими находками, но и были уточнены и расширены ареалы многих видов (Тожибаев, 2009а), что в свою очередь пополнило и саму флору Узбекистана (Тожибаев, 2009б). Так например, каратавско-кухистанский *Cylindrocarpa sewerzowii* (*Campanulaceae*) с дизъюнктивным ареалом для территории Западного Тянь-Шаня был отмечен только для Сырдарьинского Каратау, Таласского Алатау и Угамского хребта (Ли, 1987). Локальные популяции этого вида были обнаружены по всему району исследований: на Кураминском хребте (Чадаксай), в западном Чаткале (Бешарал, Чимган), в верховьях р. Пскем (Чиралма, Ойгаинг). Таким образом, обнаружение новых популяций этого колокольчика заполнило существующий ранее разрыв между западнотяньшаньскими и кухистанскими участками этого уже не дизъюнктивного ареала. С другой стороны, этот факт представляет собой одно из многочисленных доказательств связи всего Западного Тянь-Шаня с флорами Кухистанского округа.

В третьей главе – **Эндемизм флоры Юго-Западного Тянь-Шаня** – приводится перечень эндемичных таксонов с указанием родства и типа ареала. Во флоре Юго-Западного Тянь-Шаня отмечено 208 эндемичных видов и подвидов, относящихся к 80 родам и 27 семействам. Распределение их по семействам выглядит следующим образом: *Asteraceae* и *Fabaceae* – по 35 видов, *Alliaceae* - 24, *Brassicaceae* - 19, *Liliaceae*, *Apiaceae* – по 16, *Lamiaceae* - 12, *Caryophyllaceae* – 8, *Plumbaginaceae* – 6, *Poaceae*, *Ranunculaceae*, *Rosaceae*, *Scrophulariaceae* – по 4, *Asphodelaceae*, *Boraginaceae*, *Iridaceae* – по 3, *Rubiaceae* - 2 и по одному эндемичному виду содержат 10 семейств – *Campanulaceae*, *Caprifoliaceae*, *Chenopodiaceae*, *Convolvulaceae*,

Gentianaceae, *Geraniaceae*, *Euphorbiaceae*, *Primulaceae*, *Santalaceae*, *Saxifragaceae*. Первые шесть семейства объединяют 145 видов или 70,41% от

общего количества эндемиков, а 10 ведущих семейств объединяют 175 видов (84,97%). Из сем. *Asteraceae* заметная часть эндемиков относится к родам *Cousinia* (14 видов, 6,73%), *Pseudoglossanthus* (4 вида, 1,92%) и *Jurinea* (3, 1,44%). В сем. *Fabaceae* большинство эндемиков относится к родам *Astragalus* – 12 видов (5,77%), *Oxytropis* – 9 (4,33%) и *Hedysarum* – 9 (4,33%). Подобное явление типично для всех западнотяньшаньских и памироалайских локальных флор. Так например, для Сырдаринского Каратау Р.В. Камелин (1990) приводит 14 строго эндемичных таксонов *Astragalus* (9% от всех эндемиков Каратау) и 7 видов *Hedysarum* (4,5%). Анализ эндемичных астрагалов показывает их родство как с памироалайскими, так и джунгаро-тяньшаньскими видами. Здесь практически отсутствуют предковые типы, и эндемизм может быть охарактеризован как молодой и прогрессивный. Богатство эндемиками семейств *Alliaceae* (24) и *Liliaceae* (16) в основном обусловлено большим количеством недавно описанных эндемичных таксонов в родах *Allium* – 24 (11,54%), *Gagea* – 12 (5,77%) и *Tulipa* – 4 (1,92%). Семейство *Brassicaceae* также богато эндемичными видами (*Draba* – 4, 1,92%, *Achoriphragma* – 4, 1,92%, *Erysimum* – 3, 1,44%, *Pseudoclausia* – 3, 1,44%).

Особо оригинальными чертами флоры Юго-Западного Тянь-Шаня является родовой эндемизм. Есть два строго эндемичных рода из семейства *Apiaceae* – *Kamelinia* и *Kuramosciadium*. Родовое разнообразие и оригинальность зонтичных горной Средней Азии является одной из характерных черт этой флоры. История ботанических исследований *Apiaceae* в Средней Азии продолжается уже более чем 150 лет. 2 новых монотипных рода из этого семейства – *Kamelinia* и *Kuramosciadium* были описаны недавно и они представляют собой совершенно разные таксономически и флорогенетически таксоны. *Kamelinia* (*K. tianschanica*) был описан в конце 20 века из бассейна р. Ахангаран (Хасанов, Мальцев, 1992). Этот род, обладая уникальной для зонтичных корневой системой, наиболее близок к памироалайскому *Sphaerosciadium*, который также является петрофитным образованием. В целом, эта группа родов, близкая к *Physospermum* представляет собой древне-средиземноморский цикл. Совсем по иному делу обстоит с обнаруженным в высокогорье южного склона Кураминского хребта (приводораздельные холмные осыпи в пределах Ферганской долины) новым монотипным родом – *Kuramosciadium*. Новая находка была найдена в урочище Новбулак, верховьях Парда Турсун, на высоте 2700-3000 м. Камеральная обработка сборов с Кураминского хребта проведенный совместно с проф., д.б.н. М.Г. Пименовым и к.б.н. Е.В. Ключковым признали находку новым таксоном, поскольку подобный вид не известен из флор Средней Азии и сопредельных стран (Китай, Афганистан, Иран). Для определения родовой принадлежности нового таксона проведены карпоанатомическое изучение плодов и молекулярные

таксономические исследования, что показали самостоятельность рода, которому было дано название *Kuramosciadium* Pimenov, Kljuykov et Tojibaev. Исследования показывают, что новый вид принадлежит подсемейству *Apioideae*, вероятнее всего к трибе *Apiaceae*. Исследования также показали отдаленное родство с группой *Ligusticeae*, но ближайшие родственные связи имеются с *Sphaenolobium*, *Paulita*, *Seselopsis* (все эндемичные и субэндемичные виды Средней Азии) и *Conioselinum*. Таким образом, *Kuramosciadium* показывает северное (джунгаро-тяньшаньское) родство.

Эндемизм флоры Юго-Западного Тянь-Шаня имеет свои специфические таксономические черты. Эндемичные таксоны внутри района исследований распределены более или менее равномерно: южный (ахангаранский) – 34 вида и северный (пскемский) – 29. Эндемы северного и центрального участков больше тяготеют к Таласскому Алатау и восточному Чаткалу. Южные участки характеризуются преобладанием памироалайского родства. Кроме того, отдельные небольшие участки флоры также имеют высокий процент эндемизма (Западный Чаткал – 24 вида; Чоркесар – 12; Чимган – 10). Большую группу представляют собой также эндемики с более широким ареалом (югозападнотяньшаньский тип ареала - 59; приташкентский - 13). Наличие многочисленных субэндемичных видов, произрастающих также и на сопредельных территориях (Моголтау, Каратау, Киргизский Алатау и Ферганский хребет) свидетельствует о целостности флоры Юго-Западного Тянь-Шаня с таковой Западного Тянь-Шаня в широком смысле. Высокий процент эндемизма в отдельных родах – *Allium*, *Cousinia*, *Hedysarum*, *Oxytropis*, *Astragalus*, *Gagea*, *Tulipa*, *Phlomis*, *Pseudoclausia*, *Pseudoglossanthus*, *Achroriphragma* указывает на контрастные черты флоры Юго-Западного Тянь-Шаня.

Четвертая глава - Род *Tulipa* L. во флоре Западного Тянь-Шаня как одном из центров современного многообразия видов - посвящена изменениям, внесенным в состав рода *Tulipa*, конспекту и ключу для определения узбекистанских видов тюльпанов, эколого-фитоценотическим и популяционно-количественным параметрам приподных популяций.

Результаты многолетних полевых исследований, проведенного мониторинга популяций некоторых редких видов и изучение гербарных материалов стало основой для внесения ряда изменений в состав видов *Tulipa*. Так, из предгорий Кураминского хребта был описан новый вид *T. scharipovii* (sect. *Leiostemones*) из родства желтоцветкового *T. ferganica*. Изучение живых растений в классических местах обитания позволили критически пресмотреть самостоятельность *T. tschimganica*, т. к. основные систематические различия - соотношение длины тычиночная нить/пыльник оказался не константным признаком. Все отличия от этого вида от широко распространенного и полиморфного *T. kaufmanniana* практически сводятся к экологии и фенологии, и это явилось основанием для сведения *T. tschimganica* в качестве подвида *T. kaufmanniana* (Тожибаев, 2010). В результате проведенных исследований

популяций в locus classicus *T. butkovii* вид был сведен в синонимы к *T. kaufmanniana*. На самом деле существенной разницы между этими двумя видами не наблюдается, хотя они и были отнесены к разным секциям системы А.И. Введенского (1935). Единственным отличием было наличие красных или пурпуровых тычиночных нитей у *T. butkovii*. Изучение многочисленных популяций показало, что нити точно такой же окраски часто встречается и у особей *T. kaufmanniana*. Причем это наблюдалось, как у красноцветущих, так и желтоцветущих форм. Цвет тычиночных нитей очень часто меняется в окраске (черноватые, коричневые, бордовые, красные, пурпуровые) и варьируют по занимаемой части нитей - от $\frac{1}{3}$, половины нити или в отдельных случаях до самого основания нитей (Тожибаев, 2010). С учетом этих изменений установлен перечень видов *Tulipa* флоры Узбекистана, насчитывающий 26 таксонов. В диссертации работы приводится список тюльпанов флоры Узбекистана и ключ для их определения. Эколого-фитоценотическое и популяционно-количественное изучение западнотяньшаньских видов рода *Tulipa* показал, что многие виды тюльпанов, ранее считавшиеся редкими, на самом деле произрастают в значительно больших количествах, и это позволяет пересмотреть их статус редкости. Основное содержание раздела опубликовано в коллективной монографии «Тюльпаны Западного Тянь-Шаня» (Пратов и др., 2005). Полученные данные по экологической и фитоценотической приуроченности видов, оценке численности, площади распространения и количеству обособленных местообитаний отражают современное состояние популяций западнотяньшаньских видов на данном этапе их развития.

В пятой главе освещаются - **Вопросы ботанико-географического районирования Западного Тянь-Шаня**, поскольку нашими исследованиями были внесены некоторые изменения в существующую схему ботанико-географического районирования Западного Тянь-Шаня. Согласно схеме Р.В. Камелина (1973, 1990), бассейны рек Майдантал и Ойгаинг относятся к Таласскому району Западно-Тяньшаньского округа. Реки эти являются частью водосборного бассейна р. Пскем с единым микроклиматическим комплексом, а потому было бы целесообразно присоединить эти территории к Угам-Пскемскому району того же округа. Бассейны р. Джабаглысу и Аксу имеют западную направленность, тогда как бассейны р. Майдантал и Ойгаинг - южную. Кроме того, они отделяются друг от друга водораздельным хребтом - Таласским Алатау, который является барьером в южном направлении для многих бореальных, северо- и центрально-тяньшаньских видов. Безусловно, верховья р. Пскем и, в особенности, территории водосбора Майдантала и Ойгаинга имеют тесную связь с западными отрогами Таласского Алатау. Свидетельством тому являются узколокальные эндемичные виды западноталасско-западнотяньшаньского типа ареала (*Pilopleura tordyloides*, *Cousinia*

fetissoyii, *Ferula talassica*, *Astragalus abolinii* и др.). С другой стороны, наличие ряда эндемиков, ареалы которых ограничены долиной р. Пскем

24

и его верховий (*Acantholimon pskemense*, *Erysimum aksaricum*, *Arabis tianschanica*, *Bergenia ugamica*, *Chesneya borissovae*, *Astragalus lasiocalyx*, *A. pskemensis*, *Oxytropis anaulgensis*, *Dracosepalum adylovii*, *Pyrus asiae-media*, *Iris pskemensis*, *Melica shafkatii* и др.) свидетельствует об оригинальности и целостности данной территории, выраженной в более ксероморфном характере флоры по сравнению с таковой Таласского Алатау.

Были внесены также изменения в Моголтау-Кураминский округ, состоящий из весьма контрастных как по составу флоры (Комаров, 1967; Тожибаев, 2002) и эндемизма, так и по оригинальности растительных группировок. Флора и растительность долины р. Ахангаран, объединяющей северные склоны Кураминского и юго-западными отрогами Чаткальского хребтов существенно отличаются от моголтавских и более тяготеют к Западному Тянь-Шаню. Так здесь часто встречаются сформированные древесно-кустарниковые сообщества, островки с густо сомкнутыми арчевниками, ярко выделяются локальные густые заросли *Paeonia hybrida*, сравнимые с долинами Ойгаинга, Тереклисы, Ташкескенсы. Наличие дерновинных типчаковых степей (на Ангренском плато), субальпийских лугов из *Ferula tenuisecta*, *Ligularia thomsonii*, *L. alpigena* (верховья Ирташсы, Келинчаксы, Дукентсы) также подтверждает отличие территорий бассейна р. Ахангаран от Моголтау. В то время, когда Р.В. Камелин (1990) охарактеризовал Моголтау Кураминский округ, еще не были описаны роды *Kamelinia* и *Kuramosciadium*. Род *Mogoltavia* кроме предгорий Моголтау также произрастает по низкогорьям северных склонов Алайского и Туркестанского хребтов. Интересен тот факт, что подобные реликтовые роды семейства *Apiaceae* (*Kamelinia*, *Kuramosciadium*, *Komarovia*, *Sphaerosciadium*, *Autumnalia*, *Mogoltavia* и др.) достаточно четко характеризуют флористические районы горной Средней Азии.

Таким образом, предложено выделение самостоятельного Ахангаранского округа, который включает в себя территорию бывшего Моголтау Кураминского округа без Моголтау, т. е. объединяет долину р. Ахангаран и ее верховья (Ангренское плато с прилегающими склонами Чаткальского и Кураминского хребтов), южные склоны Кураминского хребта в пределах Ферганской долины до Гавасы. Наличие 2 эндемичных родов является резким доводом в пользу выделения этого округа, также как и наличие 34 видов с Ахангаранским и 12 видов с Чоркесарскими типами ареалов. С другой стороны, наличие в бассейне р. Ахангаран 23 западночаткальских и 44 юго-западнотяньшаньских эндемиков указывает как на тесные флористические связи Кураминского хребта с другими участками Юго-Западного Тянь-Шаня, так и на родство флор бассейна р. Ахангаран и Ангренского плато к западно-тяньшаньским флорам, резко отличных от моголтавских. Однако нельзя не

отметить и заметное влияние флор Западного Памиро-Алая на состав флоры и растительности Кураминского хребта. Арчевники Кураминского хребта (в пределах Ферганской долины) также характеризуются доминированием раз-

25

личных видов рода *Artemisia* (в основном *A. tenuisecta*). Следует также упомянуть и фрагменты трагакантников с *Onobrychis echidna* и ксерофитные полукустарнички вместо эфемероидного пояса в предгорной полосе Кураминского и Чаткальского хребтов. Кроме того, здесь были найдены некоторые виды, характерные для памироалайских флор, например, *Anemone baissunensis* (гиссарский вид с распространением от басс. р. Тупаланг до Байсунских гор), собранный из адыров окрестностей Чоркесара. В Чуст-Папских адырах было выявлено произрастание *Lagochilus inebrians*, *Arnebia obovata*, *Bromus tythanthus*, *Scorzonera ovata*, *Cleome fimbriata*, *Andrachne rotundifolia*, *Tanacetopsis santoana*, *Artemisia namanganica*, что показывает явное влияние памироалайских флор. В различных участках Кураминского хребта произрастают *Ampelopsis aegriophylla*, *Astragalus subinduratus* (северная граница западнопамироалайского вида), *Echinophora sibthorpiana*, *Schrenkia pungens*, *Elaeosticta alaica*, *Seseli unicaule*, *Cousinia ninae*, *Pseudosedum fedtschenkoanum*, *Galatella hissarica*, *Lagochilus sarawschanicus*, *Nepeta satureiodes*, *Tulipa korolkowii*, *Juno linifolia*, *Allium haneltii*, *A. michaelis*, *A. oschaninii*, *Eremurus sogdianus*, тяготеющих к памироалайским флорам. Таким образом, ботанико-географическое положение Юго-Западного Тянь-Шаня, на наш взгляд, выглядит следующим образом:

Афгано-Туркестанская провинция

Яксартская подпровинция

Угам-Чаткальский округ

Районы: Машатский, Таласский, Приташкентский переходной, Угамско-Пскемский, Чимганский.

Ахангаранский округ

В состав округа входит бассейн р. Ахангаран, его верховья, Ангренское плато, система горных рек, имеющих водораздельные бассейны на Кураминском и Чаткальском хребтах в пределах Ферганской долины – Резаксай, Чадаксай, Чоркесар. Состав флоры оценивается примерно в 1500-1600 видов с не менее чем 20 строгими эндемиками. Выделяются 3 района: Ахангаранский (юго-западные склоны Чаткальского хребта в пределах басс. р. Ахангаран и Кураминский хребет); Арашанский (Ангренское плато и прилегающие склоны верхней части Чаткальского и Кураминского хребтов); Чоркесарский (бассейны рек, обращенных в Ферганскую долину, от перевала Камчик до бассейна р. Гавасай).

Объектом анализа шестой главы - **Редкие элементы флоры Юго-Западного Тянь-Шаня** - являются природные популяции редких и исчезающих видов флоры. Полученные результаты позволили внести ряд дополне

ний и изменений в существующую базу данных по редким видам этого района. Часть собранных материалов была использована в составлении 4-ого издания Красной книги Узбекистана (Пратов, Хасанов, 2010). В диссертации приводятся данные по 40 редким и исчезающим видам флоры Юго Западного Тянь-Шаня, отражающие существенные изменения численности и

26

площади их распространения. Выявлено увеличение площади обитания и численности у *Thesium minkwitzianum*, *Eremurus lactiflorus*, *E. robustus*, *E. fuscus*, *Salsola titovii*, *Allium taeniopetalum* subsp. *mogoltavicum*, *Adonis leiosepalum*, *Astragalus rubrivenosus*, *Paeonia hybrida* и др. Найдены новые местонахождения реликтовых элементов флоры (*Nanophyton botschantzevii*, *Thesium minkwitzianum*, *Bergenia ugamica*). Значительное расширение ареалов выявлено для *Geranium bashkizyzaicum*, *Cousinia angrenii*, *Eremurus tianschanicus* и др. В удовлетворительном состоянии находятся популяции *Kamelinia tianschanica*, *Astragalus abolinii*, *Rindera fornicata* и др. Необходимо продолжить исследования по изучению популяций *Kuramosciadium corydalifolium*, *Allium haneltii*, *A. michaelis*, *Rubia laevissima*. К сожалению, до сих пор остается открытым вопрос о наличии на данной территории популяций *Eremurus korovinii* и *Pyrus asiae-media*.

В ходе настоящей работы была выявлена недостаточность знаний по распространению и численности природных популяций многих редких видов флоры Узбекистана. Для большинства краснокнижных видов отсутствует достоверная информация о численности и площади распространения. Проблема пополнения информации по краснокнижным видам будет еще злободневной, если использовать категории и критерии МСОП (IUCN, 2001). Согласно этим категориям более 25 редких видов флоры Юго-Западного Тянь-Шаня относятся к категории «Недостаток данных» (DD), 2 вида являются «Неоценеными» (NE), 3 вида считаются «Возможно исчезающими в дикой природе» (EW). Большинство редких видов относятся к категориям «Уязвимые» VU (26), «Находящиеся в опасном состоянии» EN (14) и 11 видов должны быть отнесены к категории «Находящиеся в критическом состоянии» CR. Здесь представлены такие интересные растения, как *Thesium minkwitzianum*, *Phyllitis scolopendrium*, *Gagea ludmilae*, *Nanophyton botschantzevii*, *Allium adylovii*, *Aulacospermum popovii*, *Prenanthes mira* и др., имеющие ограниченное количество особей и площадь распространения. 6 видов были отнесены к категории «Находящиеся в состоянии близкое к угрожаемому» NT и 17 видов - «Вызывают наименьшие опасения» LC.

Седьмая глава – **Электронная база данных флоры Юго-Западного Тянь-Шаня** - является одним из итогов изучения флоры Юго-Западного Тянь-Шаня. На основе данных по этой флоре составлены электронные базы данных (MS Office Access 2007 и в формате HTML-Document на базе Internet Explorer) дикорастущей флоры, с возможностью дополнения, внесения по

следующих изменений и размещением в Интернете. Нужно констатировать, что составление электронных баз данных по дикорастущим флорам в настоящее время является одним из самых прогрессивных методов изложения таксономического материала и при соответствующих параметрах, внесенных в базу, может намного облегчить анализ флоры. Составленные базы данных по флоре Юго-Западного Тянь-Шаня могут послужить важным подспорьем при проведении исследовательской работе научных отделов Угам-Чаткальского

национального парка и Чаткальского биосферного заповедника, являющимися самыми крупными природоохранными учреждениями на данной территории.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучена современная флора узбекистанской части Юго-Западного Тянь-Шаня, составлен конспект флоры и создана электронная база данных, состоящая из 2056 видов, из 647 родов и 104 семейств. 1 род и 6 видов описаны как новые для науки. 47 видов впервые приводятся для флоры Узбекистана, *Spergularia rubra* (*Caryophyllaceae*) - новый вид для флоры Средней Азии.

Флора Юго-Западного Тянь-Шаня в очерченных в диссертации границах целиком относится к Яксартской подпровинции Афгано-Туркестанской провинции с двумя округами - Угам-Чаткальским и Ахангаранским. Самыми крупными в составе флоры являются семейства *Asteraceae* (290 видов), *Fabaceae* (228) и *Poaceae* (183). Эти три семейства содержат $\frac{1}{3}$ всей флоры (701 вид). Десять ведущих семейств содержат 1327 видов (около 65%), что является характерной чертой флор горной Средней Азии. К числу наиболее крупных родов флоры относятся *Astragalus* (101 вид), *Allium* (52), *Gagea* (48), *Oxytropis* (33) и *Cousinia* (32). Богатство видами родов *Allium* и *Gagea* является характерной особенностью данной флоры. По количеству автохтонных видов лидируют роды *Cousinia* (32 вида, из них 18 западнотяньшаньские), *Ferula* (17 и 9), *Allium* (52 и 28), *Oxytropis* (33 и 16) и др. Роды *Acantholimon*, *Achoriphragma*, *Eremurus*, *Phlomis*, *Pseudoclausia*, *Scutellaria*, *Tulipa*, *Juno* и др. содержат богатый состав западнотяньшаньских видов.

Эндемичный состав флоры насчитывает 208 таксонов и в процентном соотношении (более 10%) эндемизм этот является одним из самых высоких в горной Средней Азии. Родовой эндемизм флоры также значительный - два монотипных, узколокальных эндемичных рода - *Kamelinia* и *Kuramosciadium* из семейства *Apiaceae*. Роды *Hypacanthium*, *Ugamia* (*Asteraceae*) и *Stephanocaryum* (*Boraginaceae*) являются субэндемичными для узбекистанской части Юго-Западного Тянь-Шаня.

Периферийные хребты Юго-Западного Тянь-Шаня оказались наиболее богатыми во флористическом отношении. Самая богатая флора выявлена на

Чаткальском хребте (1599 видов). Около 1400 видов зарегистрировано на Курминском хребте, а наименьшие показатели имеют флоры Пскемского, Угамского, Коксуйского хребтов и особенно, Коржантау.

Анализ географических элементов флоры показал доминирование видов с древнесредиземноморским распространением - 1584 вида (более 77%). Горносреднеазиатский (388 видов) и Западнотяньшаньский (321) элементы показывают черты афгано-туркестанских флор с заметным участием автохтонных элементов флоры, сконцентрированных в локальных - Западнотяньшаньский (112 видов), Югозападнотяньшаньский (59) и узколокальных -

28

Ахангаранский (34), Пскемский (29), Западнотаткальский (24), Чоркесарский (12), Чимганский (10) типах ареалов. Наличие общих с памироалайскими флорами (245 видов) подчеркивает более тесные связи изученной флоры с таковой Памиро-Алая по сравнению с другими участками Тянь-Шаня.

Преобладание древнесредиземноморского элемента в низкогорье подтверждает существующую гипотезу о миграции средиземноморских видов по равнине и предгорьям. В более верхних поясах гор повышается роль переднеазиатского, ирано-среднеазиатского и горносреднеазиатского элементов. Нижний - средний, средний - верхний пояса гор отличаются преобладанием горносреднеазиатского и западнотяньшаньского автохтонных элементов. В составе высокогорной флоры Юго-Западного Тянь-Шаня автохтонный западнотяньшаньский элемент представлен, в основном, видами молодого и прогрессивного характера, что, в первую очередь, связано с орогенетическими процессами, протекавшими в горах Средней Азии с конца неогена и начало антропогена (плиоцен - плейстоцен). Наличие узколокализованных высокогорных видов отмечено как у аркто - альпийских (*Ranunculus*, *Draba*, *Agrostis* и др.), так и древнесредиземноморских, горносреднеазиатских родов (*Astragalus*, *Oxytropis*, *Hedysarum*, *Pedicularis*, *Erysimum*, *Achoriphragma*, *Tulipa*, *Allium* и др.). Наличие близкородственных высокогорных родов, например, *Dimorphosciadum* – *Lomatocarpa* - *Alposelinum*; некоторые группы *Cousinia* и *Hypacanthium*, родственных высокогорных видов *Delphinium confusum* - *D. oreophyllum*; *Arenaria talassica* - *A. paulsenii*; *Tulipa dasystemon* - *T. dasystemonoides*; *Allium atrosanguineum* - *A. kaufmannii*, наличие 2 эндемичных монотипных родов и образование узколокальных, географически изолированных видов на основе широко распространенных видов (*Prenanthes mira*) свидетельствуют о преобладании автохтонных элементов, с участием миграционных ореофитов.

На основании анализа существующей информации и с учетом новых описанных таксонов видового и родового уровня предложены внесения изменений в схему ботанико – географического районирования Западного Тянь-Шаня. Выделен Ахангаранского округ, включающий территории Курминского хребта и юго-западных отрогов, Чаткальского хребта в пределах

бассейна р. Ахангаран.

На примере изучения популяций видов *Tulipa* и других редких элементов флоры Юго-Западного Тянь-Шаня выявлено, что многие виды нуждаются в пересмотре их статуса редкости.

Выводы

1. Во флоре узбекистанской части Юго-Западного Тянь-Шаня выявлено 2056 видов и подвидов сосудистых растений, относящихся к 647 родам и 104 семействам, из которых 47 видов впервые приводятся для флоры Узбекистана и один вид – для флоры Средней Азии.

2. Выявлены новые для науки один монотипный род и шесть видов.

29

3. Флора Юго-Западного Тянь-Шаня отражает основные черты Афгано-Туркестанской провинции и по комплексу флористических и фитоценологических признаков является переходной между тяньшаньскими и памироалайскими флорами.

4. Основными отличительными особенностями изученной флоры являются богатый состав родов *Allium* и *Gagea*; повышенное количество эндемичных локальных видов в древнесредиземноморских группах - *Cousinia*, *Allium*, *Ferula*, *Astragalus*, *Gagea*, *Hedysarum*, *Phlomis*. Отмечено заметное участие эндемичных видов в бореальных группах – *Oxytropis*, *Ranunculus*, *Draba*, *Erysimum*, что связано с видообразовательными процессами, происходившими в период ореофитизации.

5. Эндемизм флоры Юго-Западного Тянь-Шаня является одним из самых высоких в горной Средней Азии и сочетает в себе молодые прогрессивные образования, имеющие локальные центры видообразования (*Allium*, *Tulipa*, *Gagea* и др.) и реликтовые виды (*Thesium minkwitzianum*, *Kamelinia tianschanica*, *Calophaca pskemica*, *Nanophyton botschantzevii* и др.) с угасающим ареалом.

6. На основании флористических и фитоценологических особенностей района исследований предложены изменения в схеме ботанико-географического районирования Западного Тянь-Шаня с выделением Ахангаранского округа.

7. Анализ географических элементов показал преобладание восточнотуркестанских и горносреднеазиатских видов. Равномерное распространение западотяньшаньских и югозападотяньшаньских автохтонных видов по всем хребтам, свидетельствует о едином характере флоры Юго-Западного Тянь-Шаня.

8. В составе полиморфных семейств изученной флоры горносреднеазиатские и западотяньшаньские виды наиболее полно представлены в семействах *Alliaceae*, *Liliaceae*, *Apiaceae*, *Fabaceae*, *Brassicaceae*. Западотяньшаньские виды преобладают в родах *Cousinia*, *Ferula*, *Allium*, *Oxytropis*,

Achoriphragma, *Pseudoclausia*, *Phlomoides* и др. Состав полиморфных древне средиземноморских и менее полиморфных ирано-туранских групп больше всего способствуют таксономическому различию изученной флоры, как с флорами горной Средней Азии, так и с флорой Джунгарского Алатау. 9. Количественное соотношение жизненных форм флоры Юго Западного Тянь-Шаня является типичным для восточндревнесредиземно морских флор с наивысшей концентрацией горносреднеазиатских и западно тяньшаньских видов в составе криптофитов и хамефитов по сравнению с другими среднеазиатскими флорами.

10. Во флоре Юго-Западного Тянь-Шаня голарктические, палеарктические (равнина - предгорья), древнесредиземноморские (предгорья - нижний пояс), иранские (нижний пояс) виды преобладают в нижних поясах гор с участием палеоэндемичных видов. Высокая концентрация горносреднеазиатских

30

видов в нижнем - среднем и среднем - верхнем поясах гор за счет западно тяньшаньских и западнотяньшанско-памироалайских видов, указывает на от носительную молодость автохтонного ядра флоры.

11. Полученные данные о современном состоянии редких элементов флоры Юго-Западного Тянь-Шаня, отражающие изменения количественных параметров особей и расширения площади обитания целого ряда, ранее считавшихся редкими видами, свидетельствуют в пользу пересмотра их статуса редкости.

12. В современном этапе развития флористических исследований составление электронных баз данных является одним из прогрессивных методов изложения таксономического материала и при соответствующих параметрах, внесенных в базу, способствует значительному облегчению анализа флоры.

Практические рекомендации

Конспект флоры Юго-Западного Тянь-Шаня рекомендуется для использования в составлении нового списка флоры Узбекистана. В последующие издания Красной книги Узбекистана предлагается включить следующие виды: *Kuramosciadium corydalifolium*, *Prenanthes mira*, *Allium adylovii*, *Seseli calycinum*, *Juno narbutii*. При составлении национальных списков краснокнижных видов целесообразно использовать все имеющиеся данные, с целью охраны популяций на трансграничном уровне. Полученные данные, с привлечением категорий и критериев IUCN по состоянию редких элементов флоры рекомендованы к использованию в последующих изданиях Красной книги Узбекистана, что будет соответствовать международным стандартам.

Разработанные базы данных рекомендуется использовать в Чаткальском биосферном заповеднике и Угам-Чаткальском Национальном парке, а

также в качестве учебного пособия на биологических факультетах вузов страны и инспекторам природоохранных структур.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

Монографии и статьи, опубликованные в научных журналах.

Монографии:

1. Пратов У.Р., Шарипов А.Х., Ашурметов О.А., Тожибаев К.Ш. Тюльпаны Западного Тянь-Шаня. Ташкент, "Chinor ENK", 2006. - 94 с. 2. Тожибаев К.Ш. Флора Юго-Западного Тянь-Шаня (в пределах Рес публики Узбекистан). - Ташкент, Фан, 2010. – 100 с.
3. Тожибаев К.Ш., Кадыров Р.У. Ўзбекистон лолалари – Tulips of Uzbek istan - Тюльпаны Узбекистана. – Ташкент, Шарк, 2010. – 224 с. Статьи:

31

4. Тожибаев К.Ш., Саримсаков Э.Й., Тожибаев Ш.Ж. Антропоген омил лар ва ўсимликлар ҳилма-хиллиги муаммоси /Экология хабарномаси, 2004. - №5. - Б.26-29.
5. Тожибаев К.Ш., Мухамеджанова Ф.И. Новые сведения о некоторых редких видах Угам-Чаткальского Национального Парка // Вестник «Тинбо». - 2005. - №1. - С.19 – 21.
6. Khassanov F. O., Shomuradov H. & Tojibaev K. Sh. A new *Allium* L. species from Middle Asia. // Linzer Biol. Beitr. – Linz, 2007, 39/2. – P. 799-802. 7. Тожибаев К.Ш., Саримсаков Э.Ю. Эндемичные растения Угам Чаткальского национального парка и значение природоохранных мероприятий в сохранении редких видов Западного Тянь-Шаня // Экологический вестник, 2008. – №8. – С. 5-8.
8. Тожибаев К.Ш. Состояние и проблемы изучения растительного разнообразия Узбекистана (на примере исследований НПЦ «Ботаника» АН РУз). // Экологический вестник, 2008. – №10. – С. 10-13.
9. Тожибаев К.Ш. Лилейные Юго-Западного Тянь-Шаня (в пределах Республики Узбекистан). // Узб. биол. журн., 2008. - №6. - С. 26-30. 10. Тожибаев К.Ш., Лазьков Г.А. Семейство *Caryophyllaceae* (Гвоздичные) Юго-Западного Тянь-Шаня (в пределах Республики Узбекистан). // Узб. биол. журн., 2009. - №2. - С. 26-31.
11. Тожибаев К.Ш. Дополнение к флоре Узбекистана. Сообщение 1. // Узб. биол. журн., 2009. - №3. - С. 26-29.
12. Тожибаев К.Ш. Дополнение к флоре Узбекистана. Сообщение 2. // Узб. биол. журн., 2009. - №5. - С. 26-28.
13. Tojibaev K. Sh. A New species of *Tulipa* L. (subg. *Tulipa*) from Uzbekistan. // Linzer Biol. Beitr. – Linz, 2009. - №. 41/2. - P. 1059-1062. 14. Khassanov F.O., Tojibaev K. Sh. One more new *Allium* L. species from Fergana depression

(Central Asia) // Linzer Biol. Beitr. – Linz, 2009. - №. 41/2. - P. 1063-1066.

15. Tojibaev K. Sh. Monitoring of the Relic Endemics of Uzbekistan's Flora. // Czech Journ. Genet. Plant Breed., 45, 2010 (Special Issue): 45-46. 16. Khassanov F.O., Tojibaev K. Sh. Two more new *Allium* L. species from the Fergana depression (Central Asia) // Stapfia, 92 (2010). - P. 27-28. 17. Тожибаев К.Ш. Что такое *Tulipa tschimganica* Botschantz. и *T. butkovii* Botschantz.? // Узб. биол. журн., 2010. - №3. – С. 42-46.

Статьи, опубликованные в сборниках научных трудов и тезисы.

Статьи в сборниках и научных трудах:

18. Лынов Ю.С., Тожибаев К.Ш., Мамарахимов О.М. Постпастьбищная демутиация растительности в Чаткальском заповеднике. // Труды Чаткальского Биосферного заповедника. Вып. V. - Ташкент, 2004. - С. 61-71.

19. Мухамеджанова Ф.И., Тожибаев К.Ш. Новые сведения о двух редких и эндемичных растениях Чаткальского заповедника. // Труды Чаткальского Биосферного заповедника. Вып. V. - Ташкент, 2004. - С.138-142.

32

20. Тожибаев К.Ш. Дополнение к флоре Чаткальского Биосферного заповедника. // Труды Чаткальского Биосферного заповедника. Вып. V. - Ташкент, 2004. - С. 143-146.

21. Тожибаев К.Ш. Таксономическая переоценка флоры Чаткальского Биосферного заповедника. / Труды Чаткальского Биосферного заповедника. Вып. V. - Ташкент, 2004. - С.147-152.

22. Тожибаев К.Ш. Тюльпаны (*Tulipa* L.) в растительном покрове Западного Тянь-Шаня. / В сб. Биоразнообразие Узбекистана – мониторинг и использование. - Ташкент, 2007. - С. 194-200.

23. Тожибаев К.Ш. Список растений Чаткальского Биосферного заповедника. / Труды Чаткальского Биосферного заповедника. Вып. VI. - Ташкент, 2007. - С. 64-96.

24. Тожибаев К.Ш. Тюльпаны (*Tulipa* L.) Угам-Чаткальского Национального Парка. /В сб. Биоразнообразие Угам-Чаткальского Национального Парка. - Ташкент-Газалкент, 2009. - С. 51-54.

25. Тожибаев К.Ш. Материалы к флоре Угам-Чаткальского Национального Парка. / В сб. Биоразнообразие Угам-Чаткальского Национального Парка. - Ташкент-Газалкент, 2009. С. 54-58.

26. Тожибаев К.Ш. Род *Eremurus* M. Vieb. во флоре Западного Тянь Шаня. / В сб. Биоразнообразие Угам-Чаткальского Национального Парка. - Ташкент-Газалкент, 2009. - С. 58-61.

27. Tojibaev K.Sh. Wild tulips of Uzbekistan. www.tulipessauvages.org.

Тезисы:

28. Тожибаев К.Ш. Некоторые изменения растительного покрова бассейна р. Чадаксай. // Межд. конф. посв. 60 летию Сухумского Ботанического сада. - Сухум, 2003. - С. 158-160.

29. Тожибаев К.Ш. *Tulipa vvedenskyi* Botschantz. на классическом месте нахождения / "Развитие ботанической науки в Центральной Азии и ее интеграция в производство. Матер. межд. конф. - Ташкент, 2004. - С. 66-67.

30. Tojibaev K. Sh. Population studies on *Tulipa* species from West Tien-Shan. International Conference on Environment: Survival and Sustainability. – Cyprus, 2007. - Pp. 41.

31. Tojibaev K. Sh., Kadirov R.U., Khasanov F.O., Khodjimatov O.K. Creation of database of South-Western Tien-Shan flora. International Conference on Environment: Survival and Sustainability. – Cyprus, 2007. - Pp. 43.

32. Тожибаев К.Ш. К вопросу о выделении элементарных флор в регионе Юго-Западного Тянь-Шаня / «Экологические проблемы опустынивания в Узбекистане». Матер. межд. науч. конф. - Ташкент, 2008. - С. 84-88.

Биология фанлари доктори илмий даражасига талабгор Тожибаев Комилжон Шаробитдиновичнинг 03.00.05 – ботаника ихтисослиги бўйича “Жануби Фарбий Тиёншон флораси (Ўзбекистон Республикаси ҳудудида)” мавзусидаги диссертациясининг

РЕЗЮМЕСИ

Таянч сўзлар: флора, оила, туркум, тур, эндем, Фарбий Тиёншон, Жанубий-Фарбий Тиёншон, тоғли Ўрта Осий, ареал типи.

Тадқиқот объектлари: Жанубий-Фарбий Тиёншон табиий флораси, гербарий намуналари.

Ишнинг мақсади: Жанубий-Фарбий Тиёншон флорасининг замонавий конспектини тузиш ва уни таҳлили.

Тадқиқот методлари: классик флористика, қиёсий морфологик, қиёсий-географик, ўсимликлар систематикасининг молекуляр методлари.

Олинган натижалар ва уларнинг янгилиги: илк бор Жанубий Фарбий Тиёншоннинг Ўзбекистон қисми учун 2056 тур 647 туркум ва 104 оиладан иборат флоранинг замонавий конспекти тузилди ва тўла таҳлили амалга оширилди. Фан учун битта янги монотип туркум ва олтита тур, Ўзбекистон флораси учун биринчи бор 47 тур ва Ўрта Осиё флораси учун янги тур топилди. Фарбий Тиёншоннинг тоғ тизмалар бўйлаб турларнинг таксимланиши ўрганилди. Эндем турлар таркиби 10% дан ортиқлиги аниқланди. Камёб ва йўқолиб бораётган турларининг сони, тарқалиш майдони борасидаги янги маълумотлар олинди. Биринчи марта флоранинг камёб элементларнинг таркиби IUCN категориялари ва критериялари таҳлил қилинди. Ўрта Осиёда биринчи марта йирик табиий ҳудуд флорасининг маълумотлар электрон базаси тузилди.

Амалий аҳамияти: Флоранинг замонавий конспекти Ўзбекистон флорасининг янги рўйхатини тузишда фойдаланилади. Маълумотлар электрон базаси “Юксак ўсимликлар” курси ва биология факультетларининг

махсус курслар учун ўқув қўлланма бўлиб хизмат қилади. Тадқиқотларнинг натижалари асосида Тошкент вилоятининг камёб турларининг электрон атласи ва Чотқол қўриқхонаси флорасининг янги рўйхати тузилди. Ўзбекистон Республикаси Қизил Китобининг 4-нашри (2010) учун флора таркибидаги камёб ўсимликларнинг 30 тури ишлаб берилди.

Тадбиқ этиш даражаси ва иқтисодий самарадорлиги: Йиғилган гербарий намуналари янги турларнинг типлари билан ЎзР ФА Марказий гербарийси, Чотқол қўриқхонасига топширилди. Мухофаза этиладиган ҳудудларнинг флористик рўйхатлари Чотқол қўриқхонасининг илмий бўлимига тақдим этилди. Маълумотларнинг электрон базаси DVD дискларда Республиканинг бир неча олий ўқув юртларига, камёб турларнинг электрон атласи Тошкент вилоят табиатни мухофаза қилиш қўмитасига топширилди.

Қўлланилиш соҳаси: Флористика, ўсимликлар систематикаси, ботаника географияси, ўсимликлар хилма-хиллигини хужжатлаштириш, атроф муҳитни мухофаза қилиш.

РЕЗЮМЕ

диссертации Тожибаева Комилжона Шаробитдиновича на тему «Флора Юго Западного Тянь-Шаня (в пределах Республики Узбекистан)» на соискание

34

ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.00.05- ботаника.

Ключевые слова: флора, семейство, род, вид, эндем, Западный Тянь Шань, Юго-Западный Тянь-Шань, горная Средняя Азия, тип ареала.

Объекты исследования: дикорастущая флора Юго-Западного Тянь Шаня, гербарные образцы.

Цель работы: Составить современный конспект флоры Юго-Западного Тянь-Шаня и его комплексный анализ.

Методы исследования: классический флористический, сравнительно морфологический, сравнительно-географический, молекулярные методы систематики растений.

Полученные результаты и их новизна: Составлен современный конспект флоры Юго-Западного Тянь-Шаня в пределах Республики Узбекистан, насчитывающий 2056 видов из 647 рода и 104 семейств и проведен комплексный анализ флоры. Найдены новые для науки: один монотипный род и шесть видов. 47 видов впервые приводятся для флоры Узбекистана и 1 новый вид для флоры Средней Азии. В пределах узбекистанской части Западного Тянь-Шаня впервые изучено распределение видов по основным хребтам. Установлен эндемичный состав флоры, составляющий более 10% от всей флоры. Получены новые данные по численности и площади распространения редких видов флоры, которые были оценены по международным категориям IUCN. Впервые в Средней Азии составлена электронная база данных круп

ной дикорастущей естественной флоры.

Практическая значимость: Результаты работы будут использованы при составлении современного списка флоры Узбекистана. Разработанная база данных послужит учебным пособием по курсу «Высшие растения» и спецкурсов биологических факультетов. Создан Электронный Атлас редких видов Ташкентской области. Составлен новый список флоры Чаткальского заповедника. 30 видов редких растений обработаны для 4-издания Красной Книги Узбекистана (2010).

Степень внедрения и экономическая эффективность: Гербарный материал, включая типы новых видов, был передан в Центральный Гербарий РУз и гербарий Чаткальского заповедника. Флористические списки охраняемых территорий представлены научному отделу Чаткальского Биосферного заповедника. База данных на DVD-дисках передана нескольким вузам Республики, Электронный Атлас редких видов Ташкентскому областному комитету охраны природы.

Область применения: Флористика, систематика растений, ботаническая география, документация растительного разнообразия, охрана окружающей среды.

RESUME

35

Thesis of Tojibaev Komiljon Sharobitdinovich on the scientific degree competition of the doctor of sciences in biology on speciality 03.00.05 – botany, subject “Flora of Southern-Western Tien-Shan (Uzbekistan territory)”.

Key words: flora, family, genus, species, endemic plant, Western Tien Shan, Southern-Western Tien-Shan, mountainous Central Asia. **Subject of research:** wild flora of Southern-Western Tien-Shan, herbarium specimen.

Aim of research: Creation of conspectus of the flora of Southern-Western Tien-Shan and its analysis.

Methods of research: classical floristical, morphological, geographical and molecular methods in taxonomy.

The results achieved and their novelty: A new modern conspectus of Southern-Western Tien-Shan flora (Uzbekistan territory) was created consisting of 2056 species of vascular plants belonging to 647 genera and 104 families with its analysis. 1 new monotypic genus and 6 new species have been collected and newly described. 47 species were newly recorded for the flora of Uzbekistan and 1 species for Central Asia. A new floristical lists of each mountainous range have been created. 10% of endemic plants is characterizing this flora. New data on quantity and dispersion of rare plants became a base for modern indication according IUCN categories. For the first time in Central Asia database of such large natural flora

was created.

Practical value: the results of these investigations will be used in creation of the Flora of Uzbekistan. The database will be used by students in the universities on floristics and taxonomy. A new e-atlas of the rare plants of Tashkent district was created. A new list of Chatkal reserve and Ugam-Chatkal national park floras have been worked out. 30 species were revised for the 4d edition of The Red Data Book of Uzbekistan (2010).

Degree of embed and economic effectivity: Collected herbarium specimens including type ones were given to Central Herbarium of Uzbekistan and Chatkal reserve. Lists of flora of protected areas was given to Chatkal reserve. Database on DVD-discs was given to several universities and e-atlas of rare plants of Tashkent district was given to Tashkent office of the Committee of Nature Protection.

Field of application: Floristic, taxonomy, geobotany, nature protection and biodiversity.