

**ЎСИМЛИК ВА ҲАЙВОНОТ ОЛАМИ ГЕНОФОНДИ ИНСТИТУТИ,
ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ, ГЕНЕТИКА ВА
ЎСИМЛИКЛАР ЭКСПЕРИМЕНТАЛ БИОЛОГИЯСИ ИНСТИТУТИ
ҲУЗУРИДАГИ ФАН ДОКТОРИ ИЛМИЙ ДАРАЖАСИНИ БЕРУВЧИ
16.07.2013.В.15.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ
ЎСИМЛИК ВА ҲАЙВОНОТ ОЛАМИ ГЕНОФОНДИ ИНСТИТУТИ**

КАРИМОВ ФАРХОД ИСОМИДДИНОВИЧ

**ФАРҶОНА ВОДИЙСИНИНГ БИР УРУҒПАЛЛАЛИ
ГЕОФИТЛАРИ**

**03.00.05 – Ботаника
(биология фанлари)**

ДОКТОРЛИК ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ

ТОШКЕНТ – 2016

Докторлик диссертацияси автореферати мундарижаси
Оглавление автореферата докторской диссертации
Content of the abstract of doctoral dissertation

Каримов Фарход Исомиддинович

Фарғона водийсининг бир уруғпаллали геофитлари.....5

Каримов Фарход Исомиддинович

Однодольные геофиты Ферганской долины.....27

Karimov Farhod Isomiddinovich

Monocotyledonous geophytes of Fergana Valley.....51

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works.....74

ХУЗУРИДАГИ ФАН ДОКТОРИ ИЛМИЙ ДАРАЖАСИНИ БЕРУВЧИ
16.07.2013.В.15.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ
ЎСИМЛИК ВА ҲАЙВОНОТ ОЛАМИ ГЕНОФОНДИ ИНСТИТУТИ

КАРИМОВ ФАРХОД ИСОМИДДИНОВИЧ

ФАРҒОНА ВОДИЙСИНИНГ БИР УРУҒПАЛЛАЛИ ГЕОФИТЛАРИ

03.00.05 – Ботаника
(биология фанлари)

ДОКТОРЛИК ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ

ТОШКЕНТ – 2016

3

Докторлик диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида 30.09.2014/В2014.3-4.В55 рақами билан рўйхатга олинган.

Докторлик диссертацияси Ўсимлик ва ҳайвонот олами генофонди институтида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз) веб-саҳифада www.flora-fauna.uz манзилига ва «ZiyoNet» ахборот-таълим порталида www.ziyounet.uz манзилига жойлаштирилган.

Илмий маслаҳатчи: Тожибаев Комилжон Шаробитдинович биология
фанлари доктори

Расмий оппонентлар: Печеницын Владимир Петрович
биология фанлари доктори, профессор

Юлдашев Акрамжон Султанмуродович
биология фанлари доктори, профессор

Белолипов Игорь Владимирович
биология фанлари доктори, профессор

Етакчи ташкилот: Фарғона давлат университети

Диссертация ҳимояси Ўсимлик ва ҳайвонот олами генофонди институти, Ўзбекистон Миллий университети, Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институти ҳузуридаги 16.07.2013.В.15.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2016 йил «__» _____ куни соат __ даги мажлисида бўлиб ўтади (Манзил: 100053, Тошкент шаҳри, Боғишамол кўчаси, 232-уй. Тел.: (+99871) 289-04-65, факс: (99871) 262-79-38, e-mail: botany@uzsci.net Ўсимлик ва ҳайвонот олами генофонди институти мажлислар зали).

Докторлик диссертацияси билан Ўсимлик ва ҳайвонот олами генофонди институти Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (рақам билан рўйхатга олинган). Манзил: 100053, Тошкент шаҳри, Боғишамол кўчаси, 232-уй, ЎҲОГИ. Тел.: (+99871)289-04-65.

Диссертация автореферати 2016 йил «__» _____ куни
тарқатилди. (2016 йил «__» _____ даги _____ рақамли реестр
баённомаси)

К.Ш. Тожибаев,
Фан доктори илмий даражасини берувчи Илмий
кенгаш раиси б.ф.д.

Г.С. Мирзаева,
Фан доктори илмий даражасини берувчи Илмий
кенгаш илмий котиби, б.ф.н., катта илмий ходим

Д.А. Азимов,
Фан доктори илмий даражасини берувчи Илмий
кенгаш қошидаги илмий семинар раиси, б.ф.д.,
академик

КИРИШ (докторлик диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Кейинги йигирма
йил давомида кўлами тобора ортиб бораётган чора-тадбирларга қарамасдан

дунёда биологик хилма-хилликнинг глобал инқироzi давом этмоқда. Биологик ресурсларни барқарор бошқариш ва улардан оқилона фойдаланиш алоҳида турлар ва экотизимларни сақлаб қолишга қаратилган мақсадли тезкор ва қатъий чораларни талаб этмоқда. Бунинг учун миллий ва халқаро миқёсда биологик хилма-хилликни ўрганиш ва уни тизимли равишда кузатишга қаратилган салоҳиятни янада мустаҳкамлаш, табиий экотизимларнинг функционал фаолиятини яхшилаш, уларни *in-situ*, биологик ва генетик ресурсларни *ex-situ* шароитларида сақлаб қолиш борасидаги самарали маҳаллий чора-тадбирлар мажмуасини ишлаб чиқиш зарур¹.

Ўзбекистонда ўсимлик ва ҳайвонот дунёси объекларини муҳофаза этиш ва ундан барқарор фойдаланиш давлат экологик сиёсатининг муҳим устувор йўналишларидан бири ҳисобланади. Биохилма-хиллик компонентларини сақлаб қолиш уларни ўрганилганлик даражаси билан чамбарчас боғлиқдир. Айни пайтда Ўзбекистоннинг айрим ҳудудларини флористик жиҳатдан ўрганилганлик ҳолати талаб даражасида эмас. —Ўзбекистон флорасининг охириги нашридан сўнг янги маълумотларни қайд этиш борасидаги тизимли тадқиқотлар йўлга қўйилмаган.

Фарғона водийси табиий ландшафтларни сақлаб қолиш муаммосининг долзарблиги билан алоҳида ажралиб туради. Ўсимлик қопламини узок йиллар давомида ўрганилишига қарамай, водий флорасининг рўйхати мавжуд эмас. Турларнинг тарқалиши ва популяцияларнинг ҳозирги ҳолати ҳақида маълумотлар янги тадқиқотларни талаб этади. Экотизимларнинг барқарорлигини таъминлаш флора таркибини аниқлаш, турларнинг тарқалиши, камёб ва йўқолиб бораётган популяцияларининг замонавий ҳолати тўғрисидаги илмий маълумотларга асосланади.

Флористик тадқиқотларнинг таҳлили шуни кўрсатадики, сўнгги бир неча ўн йилликлар давомида флоранинг алоҳида компонентларига ёки ҳаётий шаклларнинг етакчи гуруҳларига бағишланган изланишлар олиб борилмаган. Тоғли Ўрта Осиёнинг жанубий қисмидаги флораларнинг полиморф оилалар (*Amaryllidaceae*, *Liliaceae*, *Xanthorrhoeaceae* ва бошқ.), туркумлар (*Allium*, *Gagea*, *Tulipa*, *Eremurus*, *Iris* ва бошқ.) спектрида етакчилик қилувчи ҳамда эндемизмнинг юқори фоизи билан ажралиб турадиган бир уруғпаллалли геофитларни тадқиқ этиш маҳаллий биохилма-хилликни ўрганишнинг долзарб муаммолардан бири ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2000 йил 5 сентябрдаги 343-сон «Ўзбекистон Республикаси ўсимлик дунёси объектларнинг давлат кадастрини юритиш тартиби тўғрисидаги низомни ва Ўзбекистон Республикаси ҳайвонот дунёсининг давлат кадастрини юритиш тартиби тўғрисидаги низомни тасдиқлаш ҳақида»ги қарори ҳамда мазкур

¹Бирлашган Миллатлар Ташкилотининг расмий сайти - http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/agenda21_ch15.shtml

фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланиши

нинг асосий устувор йўналишларига боғлиқлиги. Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялар ривожланишининг V. «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси» устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

Диссертация мавзуси бўйича хорижий илмий тадқиқотлар шарҳи. Бир уруғпаллали геофитларнинг систематикаси, номенклатураси, ахборот порталлари, электрон каталоглар ва маълумотлар базаларига йўналтирилган илмий изланишлар жаҳоннинг етакчи илмий марказлари ва олий таълим муассасалари, жумладан, Missouri Botanical Garden (АҚШ), Royal Botanical Garden, Kew (Буюк Британия), Leibniz-Institute for Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (Германия), Korea National Arboretum (Жанубий Корея), РФА Ботаника институти, Марказий Сибирь ботаника боғи (Россия), ҚМФА Биология ва тупроқшунослик институти (Қирғизистон), Ўсимлик ва ҳайвонот олами генофонди институти (Ўзбекистон)да олиб борилмоқда.

Бир уруғпаллали геофитларнинг молекуляр таксономияси ва морфологиясига оид жаҳонда олиб борилган тадқиқотлар натижасида қатор, жумладан, қуйидаги илмий натижалар олинган: дунё флорасидаги юксак ўсимликларнинг замонавий таснифи яратилган (Missouri Botanical Garden, АҚШ); *Tulipa* L., *Iris* L. туркумларнинг молекуляр филогенияси ва янги тизими ишлаб чиқилган (Royal Botanical Garden, Буюк Британия); Ғарбий Тиёншон ва Помир-Олой ҳудудларида тарқалган турларни тадқиқ этиш асосида *Gagea* Salisb. туркумининг конспекти тузилган (Ботанический институт РАН, Россия); *Allium* туркумининг Европа ва Осиё мамлакатларида тарқалган турларининг энг йирик тирик коллекцияларидан бири яратилган (Leibniz-Institute for Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung, Германия); таксономик тафтишлар асосида Шимолий Америка (Korea National Arboretum, Жанубий Корея), Европа ва Осиё мамлакатлари флораларидаги *Allium* турларнинг таркиби тузилган (Leibniz-Institute for Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung, Германия).

Дунё флорасидаги бир уруғпаллали геофитларни ўрганиш бўйича қатор, жумладан, қуйидаги устувор йўналишларда тадқиқотлар олиб борилмоқда: молекуляр ва морфологик тадқиқотларга асосланган ҳолда юксак гулли ўсимликларнинг замонавий тизимларини яратиш; камёб ва йўқолиб бораётган турларни муҳофаза этишга қаратилган чораларини ишлаб чиқиш; ахборот порталлари, электрон каталоглар ва маълумотларнинг электрон базаларини яратиш; замонавий молекуляр таксономик, морфологик, интродукция ва селекция тадқиқотлари учун асос сифатида хизмат қиладиган тирик коллекцияларни ташкил этиш.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Бир уруғпаллали геофитларнинг таксономияси ва молекуляр филогенияси хорижлик олимлар:

N. Friesen ва бошқ., R.M. Fritsch, Christenhusz et al., Ikinchi et al.² ва бошқалар томонидан ўрганилган бўлса, МДХ мамлакатларида геофитларнинг систематикаси, морфологияси ва номенклатурасига оид адабиётларни И.Г. Левичев, Е. Болтенков³; ёввойи пиёз турларининг табиий популяциялари ва биологиясига бағишланган тадқиқотлар В.А. Черемушкина⁴ асарларида акс эттирилган ва геофитларнинг табиий флоралардаги тур таркиби Г.А.

Лазьков⁵ илмий асарларида келтирилган.

Мамлакатимизда олиб борилган тадқиқотлар давомида Фарғона водийси флорасидаги бир уруғпаллали геофитларнинг таркиби ва географияси бўйича айрим маълумотлар келтирилган (М.М. Арифханова, Р.С. Верник, Т.Т. Рахимова, Ф.О. Хасанов, К.Ш. Тожибаев). Бироқ, сўнгги йиллар давомида Фарғона водийси камёб турларининг замонавий таркиби ва уларнинг ҳолатини тадқиқ этишга бағишланган махсус тадқиқотлар олиб борилмаган.

Ўзбекистон Қизил китобининг барча нашрларида эълон қилинган маълумотлар танқидий ёндашув ва тўлдиришларни талаб этади. Ҳозирги кунда Фарғона водийсидаги бир уруғпаллали геофитларнинг замонавий конспекти, турларни тоғ тизмалари, ботаник-географик районлар, флороценотиплар бўйича тақсимланиши масалалари, эндем турларининг таркиби, табиий популяциялар ва уларнинг майдонларини қисқариш сабаблари борасидаги илмий асосланган ахборотларнинг яратиш долзарб илмий-амалий аҳамиятга эга ҳисобланади.

Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган илмий тадқиқот муассасаси илмий тадқиқот ишлари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Ўсимлик ва ҳайвонот олами генофонди институтининг илмий тадқиқот ишлари режасининг ФА-А9-Т003 «Ўзбекистон флораси ўсимликларининг камёб ва йўқолиб бораётган турларининг ҳозирги ҳолати ва уларни *ex situ* сақлаб қолиш» (2009-2011), А7-ФА-0-19606 «Ўзбекистонни ботаник-географик районлаштириш ва ўсимликлар хилма-хиллиги бўйича ягона маълумотлар базасини яратиш. I қисм. Тоғли Ўрта Осиё провинцияси» (2012-2014) ва Ф5-ФА-0-64792 «Ўзбекистон юксак ўсимликларининг табиий флораси (Қирқбўғимсимонлар) (Equisetophyta) - Бирпаллалилар (Monocotyledones)» (2012-2016) мавзусидаги фундаментал ва амалий лойиҳалар доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади бир уруғпаллали геофитларнинг таксономик

²Friesen N., R. M. Fritsch and Blattner F. R. Phylogeny and new intrageneric classification of *Allium* L. (*Alliaceae*) based on nuclear rDNA ITS sequences // Aliso, Santa Rancho, 2006. Vol. 22. – P. 372-395.; Hyeok Jae Choi and J. Hugo Cota-Sanchez A taxonomic revision of *Allium* (*Alliaceae*) in the Canadian prairie provinces // Botany, 2010. 88. – P. 787-809.; Christenhusz, M.J.M. et al. 2013. Tiptoe through the tulips – cultural history, molecular phylogenetics and classification of *Tulipa* (*Liliaceae*). Bot. J. Linn. Soc. 172:289-328.; Nursel İkinci, Tony Hall, M. Dolores Lledo, James J. Clarkson, Nico Tillie, Arnis Seisums, Takeshi Saito, Madeline Harley and Mark W. Chase. // Molecular phylogenetics of the *Juno Irises*, *Iris* subgenus *Scorpiris* (*Iridaceae*), based on six plastid markers. // Botanical Journal of the Linnean Society, 2011, 167, – pp-281-300.

³ Красовская Л.С., Левичев И.Г. Флора Чаткальского заповедника. – Ташкент: Фан, 1986. – 176 с.; Левичев И.Г. Конспект рода *Gagea* Salisb. (*Liliaceae*) Западного Тянь-Шаня // Бот. журн. - Л.: Наука, 1990. – №2 (75). – С. 225-234.; Boltenev E.V. Typification of the *junos* names (*Iridaceae*) published by A.I. Vvedensky // Phytotaxa, – New Zealand: Magnolia press, 2016. 252 (2): 143-148.

⁴ Черемушкина В.А. Биология Луков Евразии. – Новосибирск: Наука, 2004. – 245 с.

⁵ Лазьков Г.А. & Султанова Б.А.: Кадастр флоры Кыргызстана: сосудистые растения // Norrlinia 24 – Helsinki: Botanical Museum, Finnish Museum of Natural History, University of Helsinki, 2011. – С. 1-166. Лазьков Г.А., Науменко А.Н. Новый вид рода *Juno* Tratt. (*Iridaceae*) из Кыргызстана // Turczaninowia – Барнаул: Алт. гос. ун-та, 2014. 14 (2):32-34.

таркибини аниқлаш, маълумотларнинг электрон базаси ва тирик коллекциясини яратишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

бир уруғпаллали геофитларининг таксономик таркибини аниқлаш ва конспектини тузиш;

таксономик, географик ва фитоценологик таҳлил қилиш;

бир уруғпаллали геофитлар ҳаётий шакллари­нинг турли гуруҳчалари ўртасидаги нисбатини аниқлаш;

эндем турлар таркибини аниқлаш;

бир уруғпаллали геофитларнинг тирик коллекциясини яратиш; Фарғона водийсида геофитларнинг тарқалишини кўрсатувчи ГАТ харитали электрон маълумотлар базасини яратиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида гулли ўсимликларни замонавий APG III таксономик тизими бўйича Фарғона водийсининг флорасида геофит турлар билан иштирок этадиган *Alismatales (Araceae)*, *Liliales (Colchicaceae, Liliaceae)* ҳамда *Asparagales* қабилаларининг (*Amaryllidaceae, Asparagaceae, Iridaceae, Ixioliriaceae, Orchidaceae, Xanthorrhoeaceae*) турлари ҳисобланади.

Тадқиқотнинг предмети сифатида бир уруғпаллали геофитларнинг замонавий конспектини тузиш ҳамда таксономик ва ботаник-географик таҳлиллар ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Диссертацияда классик флористик, солиштирма-морфологик, флористиканинг солиштирма-географик, кластер таҳлили усуллари ва маълумотлар базаси ҳамда ГАТ-хариталарини яратиш каби тадқиқот усуллари қўлланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

Фарғона водийси флорасидаги бир уруғпаллали геофитларининг 210 тур, 25 туркум ва 9 оиладан иборат бўлган замонавий конспекти тузилган; илк бор 2 янги тур (*Allium tatyanae* F.O. Khass. & F. Karim. ва *Iris austrotschatkalica* Tojibaev, F. Karim. & Turgunov) топилган ва тавсифланган; илк бор 7 турдаги бир уруғпаллали геофитлар (*Allium lutescens* Vved., *A. filidentiforme* Vved., *A. petraeum* Kar. & Kir., *A. viridiflorum* Pobed., *Eremurus altaicus* (Pall.) Steven, *Iris alberti* Regel, *Orchis salina* Turcz.) Ўзбекистон флораси ҳамда Чотқол, Фарғона, Қурама тоғ тизмалари ва Мўғултоғ учун янги ўсимлик турлари аниқланган;

геофитларнинг Фарғона водийси тоғ тизмалари, ботаник-географик районлари ва флороценотипларинг ўзига хослик даражаси аниқланган; Фарғона водийси флорасидаги бир уруғпаллали геофит ҳаётий шаклининг турли гуруҳчалари ўртасидаги нисбатлари асосида —пиёзбош|| ҳаётий шаклининг устунлик қилиши аниқланган;

Фарғона водийси геофитларининг эндемизм кўрсаткичи барча геофитларнинг 22% дан кўпроғини ташкил қилиши аниқланган.

Тадқиқотнинг амалий натижаси.

Самарали муҳофаза чоралари ва барқарор фойдаланиш чора тадбирларини ишлаб чиқиш, кадастр тадқиқотлари ва келгусида мониторинг ўтказиш учун бир уруғпаллали геофитларнинг конспекти, турларнинг

8

тарқалишини акс эттирувчи ГАТ хариталари, Фарғона водийси эндемларининг рўйхати ва маълумотларнинг электрон базаси тузилди; дала тадқиқотларининг натижалари асосида *Allium viridiflorum* Pobed. Ўзбекистон Қизил китобининг охирги нашрига киритилди; Ўсимлик ва ҳайвонот олами генофонди институтининг Ботаника боғида геофитларнинг 98 турдан иборат коллекцияси яратилди.

Тадқиқот натижаларининг ишончилиги. Тадқиқот натижаларининг

ишончлилиги диссертацияда замонавий усулларнинг қўлланилганлиги ва улар асосида олинган натижаларнинг етакчи илмий нашрларда чоп этилганлиги, маълумотларнинг статистик таҳлил қилинганлиги, маълумотларнинг электрон базасини Global Biodiversity Information Facility (www.gbif.org), FLORUZ ахборот-таҳлил тизими (www.floruz.uz) жорий этилганлиги, шунингдек, олинган амалий натижаларини ваколатли давлат тузилмалари томонидан тасдиқланганлиги, таксономик гуруҳлар бўйича тегишли мутахассислар билан келишилганлиги ва дала тадқиқотлари давомида йиғилган бирламчи материалларни дунё миқёсида Ўрта Осиё ўсимлик турлари учун етакчи ҳисобланган Ўсимлик ва ҳайвонот олами генофонди институти Марказий гербарийсида сақланаётганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти илк бор Фарғона водийси флорасидаги бир уруғпаллали геофитларининг таркиби тадқиқ этилди ва унинг кенг қўламли таҳлилини амалга оширилди. Таксономик, ботаник-географик ва фитоценологик таҳлиллар асосида Фарғона водийси Тоғли Ўрта Осиё провинциясининг таркибий қисми сифатида *Allium*, *Gagea*, *Tulipa* туркумлари учун замонавий тур ҳосил бўлиш ва турлар хилма-хиллиги марказларидан бири сифатидаги ўрнини ҳамда Фарғона водийсини Ўрта Осиёдаги алоҳида аҳамиятга эга бўлган ботаник ҳудудлардан бири эканлигини исботланди. Бир уруғпаллали геофитлар орасида «пиёзбош» ҳаётий шаклининг эволюция нуқтаи назаридан устунлик қилиши тасдиқланди. Фарғона водийси ҳудудида Ғарбий Тиёншон ва Помир-Олой тизмалари нисбатан мустақил характерга эга бўлган турлар хилма-хиллиги марказларига эга эканлигини аниқланди ва тор тарқалиш доирасига эга бўлган эндемизм ўчоқларининг мавжудлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти шундаки, олинган натижалар Фарғона водийсининг маъмурий вилоятларидаги ўсимликлар дунёсидан оқилона фойдаланиш ва уни сақлаш тизимини ишлаб чиқиш учун хизмат қилади. Шу билан бир каторда, у камёб ва йўқолиб бораётган турларнинг давлат кадастрини тузиш учун ўтказиладиган изланишлар учун асос ҳисобланади. Фарғона водийсининг бир уруғпаллали геофитлари асосида яратилган экспозиция Ботаника боғининг коллекция фондиди янада тўлдиради ва келгусидаги интродукция тадқиқотлари учун асос сифатида хизмат қилади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Фарғона водийси флорасидаги бир уруғпаллали геофитларни тадқиқ қилиш доирасида олинган

натижалар асосида:

Фарғона водийси бир уруғпаллали геофитларига мансуб 1201 гербарий намуналари асосидаги маълумотлар базаси Биохилмахиллик бўйича маълумотларнинг глобал тизими (www.gbif.org, 2016 йил 4 февралдаги гувоҳномаси). Бу Ўрта Осиё ҳудудидан биринчи мартаба жорий этилган маълумотлар тизими бўлиб, GBIF портали орқали дунёдаги етакчи марказлар билан илмий алоқа воситаси сифатида хизмат қилади;

Ўсимлик дунёси объектларининг давлат кадастрини юритишда фойдаланиш учун Фарғона водийси бир уруғпаллалли геофитларнинг конспекти, ГАТ технологияси ёрдамида яратилган хариталар билан мустаҳкамланган маълумотларнинг электрон базаси тақдим этилган (Давгеодезкадастр қўмитасининг 2015 йил 21 августдаги 02-03-3751 сон маълумотномаси). Бу водий флорасининг давлат кадастрини тузиш ва мониторингини ташкил қилишда бирламчи асос сифатида хизмат қилади;

Фарғона водийсида муҳофаза этиладиган ҳудудларни режалаштиришнинг илмий асослари сифатида фойдаланиш учун Табиатни муҳофаза қилиш давлат қўмитасига жорий этилган (Табиатни муҳофаза қилиш давлат қўмитасининг 2015 йил 30 октябрдаги № ОЭ-02/10-4906 сон маълумотномаси). Маълумотлар камёб ва йўқолиб бораётган турлар таркиби, тарқалиши ва уларни муҳофаза этишнинг самарали чора-тадбирларини ишлаб чиқиш учун фойдаланилмоқда.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Тадқиқот натижалари 8 та илмий-амалий анжуманда, жумладан, «Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии» (Барнаул, 2010), 15-ая международная Пущинская научной школа-конференция молодых ученых «Биология – наука XXI века» (Пущино, 2011), школа-конференция молодых ученых «Биосистема: от теории к практике» (Пущино, 2012), «Desert technology» 11 international Conference (Texas, 2013), «Биохилма-хилликни сақлаш ва ривожлантириш муаммолари» мавзусидаги (Гулистон, 2012), Республиканская научно-практическая конференция молодых ученых АН РЎз (Ташкент, 2014), «Ёр ресурсларини бошқаришда фан ва инновацион технологиялар интеграцияси» (Тошкент, 2015) мавзуларидаги республика ва халқаро илмий-амалий конференцияларда маъруза қўринишида баён этилган ҳамда апробациядан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши. Диссертация мавзуси бўйича жами 22 та илмий иш нашр этилган, шундан Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 12 та мақола, жумладан, 7 таси республика ва 5 таси хорижий журналларда нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, тўрт боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 156 бетни ташкил этган.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурати асосланган, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари, объект ва предметлари тавсифланган, республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиқ берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

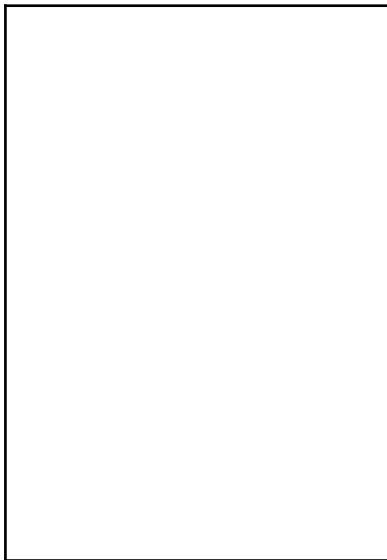
Диссертациянинг «**Фарғона водийси бир уруғпаллали геофитларининг конспекти**» деб номланган биринчи бобининг асосий қисми бир уруғпаллали геофитларнинг конспектига бағишланган. Конспект муаллифнинг шахсий йиғмалари (2010–2015, MW ва LE йй.), TASHда 1908 йилдан буён сақланаётган (10 000 дан ортиқ нусха) гербарий намуналари асосида тузилган бўлиб, улар 9 оила, 25 туркум ва 210 турни ўз ичига олади. Конспектда ҳар бир турнинг экологияси, тарқалиши, ботаник-географик районлар бўйича жойлашиш ўрни ҳамда барча терилган жойларнинг географик номлари, намуналарнинг коллекторлари, географик координатлари ва расмлари (ўсимликларнинг табиатдаги фотосурати ва гербарийнинг рақамли расми) билан келтирилган.

Диссертациянинг «**Фарғона водийси бир уруғпаллали геофитларининг таксономик таҳлили**» деб номланган иккинчи боби 2 қисмдан иборат. Биринчи қисми фан учун янги бўлган турлар ва Ўзбекистон флораси ва Фарғона водийсининг бир неча тоғ тизмалари учун биринчи марта келтириладиган турларига бағишланган.

Фан учун янги турлар:

Allium tatyanae F.O. Khass. & F. Karim. Наманган вилоятининг шимолий қисмидаги (Янгикўрғон тумани, Поромон қишлоғидан 3 км шимолда, Ўнғор Тепа) дала тадқиқотлари натижасида фан учун янги тур топилди. Holotypus: Uzbekistan, Fergana depression, Namangan region, Yangikurgon district, Ungor mountains, N 41 24 58.88, E 71 43 49.09. F.I. Karimov, A.R. Batoshov, 28.04.2011. TASH! (1-расм).

Iris austrotschatkalica Tojibaev, F. Karim. & Turgunov. Бу янги тур биринчи марта 2010 йилда Чотқол тоғ тоғ тизмасининг Жанубидан (Чотқол тизмасининг Ўзбекистон қисми, Намаган шаҳридан шимолда) йиғилган эди. Ўсимлик ЎЗР ФА Ўсимлик ва ҳайвонот олами генофонди институти Ботаника боғининг (Тошкент) коллекция майдонига экилган. Type: «West Tian Shan. Southern Chatkal. Ungor-Tepa mountains. 3 km north of the Paramon village. Stony slopes, 1200 m a.s.l. 41°25'18.69" N, 71°43'44.39" E. 24 IV 2010. F.I. Karimov, M.D. Turgunov» (TASH, iso - ALTB). Ф.И. Каримов, М.Д. Турғунов. (TASH, iso – ALTB) (2-расм).



Allium tatyanae *Allium caesium* *Allium oreophiloides*



1-расм. *Allium tatyanae* F.O. Khass. & F. Karim. ва унинг кардош турлари

Iris austrotschatkalica *Iris orchiioides* *Iris maracandica*



2-расм. *Iris austrotschatkalica* Tojibaev, F. Karim. & Turgunov ва унинг кардош турлари

12

Фарғона водийсидаги янги флористик топилмалар:

Allium lutescens Vved. – Сирдарё Қоратоғи эндеми: Машат, Даунитоғ (Введенский, 1971; Камелин, 1990; Хасанов, 2008). TASH гербарийсида қуйидаги районлардан намуналар топилди: «Олой тизмаси, Сўх дарёси ҳавзасининг ўнг қирғоғи, Ёрдан қишлоғи атрофи. №52, 18.VI.1962. Е. Пучкова». Ўрганилаётган район ҳудудидан ташқарида ҳам ўсади: «Ғарбий Тянь-Шань, Чотқол тизмаси, Бошқизилсой. №404, 4.VI.1981. Г.М.Шерматов, И.Г.Левичев, И.У.Тоғаев».

Allium petraeum Kar. & Kir. – Тарбағатай, Жунғор Олатоғи, Чу-Или ва Илиорти Олатоғи (Введенский, 1971) ареалига эга тур. Жанубий Чотқол тизмасидан А.Я. Бутков томонидан йиғилган намуналар турнинг дизъюнкциясини кўрсатади: «Ғарбий Тёншон, Фарғона водийсининг ғарбий қисми. Чотқол тизмасининг тоғолди, Сумсар дарёсининг ҳавзаси. Аутсой дарёсининг чап қирғоғи, тошли жойларда. №42, 11.VIII.1968. А.Я. Бутков».

Allium viridiflorum Pobed. – Чотқол тизмасининг жанубий қисмидан, Аркит қишлоғи (Қирғизистон) атрофидан Е. Победимова томонидан 1949 йилда ёзилган. Фарғона водийсидаги тадқиқотлар давомида Ўзбекистон ҳудудидан ушбу тур топилди: «Чотқол тизмаси. Ўнгор тепа тоғи. №2, 28.04.2011. Ф.И. Каримов, А.Р. Баташов», «Ўнгор Тепа тоғи. №515,

27.05.2015. К.Ш. Тожибаев, Ф.И. Каримов, Н. Наралиева».

A. filidentiforme 2015 йилги дала тадқиқотлари давомида Чотқол тизмасининг жанубий ёнбағирларида аниқланди: «Косонсой тумани, Чотқол тизмасининг жанубий ёнбағирлари, Олмазор қишлоғидан 1 км шимоли ғарбида, адир. №7515, 07.05.2015. Н. Бешко, Ф.И.Каримов, Н. Наралиева, Ф. Гаппоров», «Қоратоғ тоғининг пастки қисмидан Қоратоғ тоғи. №31515, 31.05.2015. Тожибаев К.Ш., Каримов Ф.И., Наралиева Н.».

Eremurus altaicus Steven. – Олтой, Тарбоғатоғ ва Жунғор Олатоғи тизмалари учун келтирилган (Введенский, 1971; Голоскоков, 1984). Чотқол тизмасининг жанубий тоғолди қисмидан намуналар терилган: «Ғарбий Тёншон, Чотқол тизмаси, Поромон қишлоғидан 2 км шимолда, Ўнгор тепа тоғи, тоғнинг жанубий ёнбағири. 1200 м. н.у.м. №0320, 18.V.2010. Ф.И. Каримов » ҳамда TASH гербарийсида яқин ҳудудларда ўсадиган *E. altaicus* намунаси сақланмоқда: «Фарғона водийси. Қирғизстон, Карвон тумани. №343, 19.VI.1954. М.В. Галкина, М.М. Набиев», «Фарғона тизмаси, Туяқ довони, 2020 м. №9, 14.VII.1962. тер.: М. Пряхин».

Iris alberti – Марказий Тёншон учун келтирилган тур (Чернева, 1971). TASHда сақланаётган намуналар бу турнинг Ғарбий Тёншонда ҳам тарқалганлигини кўрсатади: «Ғарбий Тёншон, Чотқол тизмаси, Ўнгор-тепа тоғи. № 231, 10 VII 1933. тер. С.Н. Кудряшев, П. Красовский».

Шунингдек, диссертацияда Фарғона водийсини флораси учун илк бор аниқланган ўсимлик турлари тўғрисида тўлиқ маълумот келтирилган. Иккинчи қисм таксономик таҳлилга бағишланган. Фарғона водийсининг бир уруғпаллали геофитлари гулли ўсимликларнинг замонавий APG III (2009) таксономик тизими бўйича – Alismatales R.Br. ex Bercht. & J.Presl (2 тур, 2 туркум ва 1 оила), Liliales Perleb. (65 тур, 6 туркум ва 2 оила) ҳамда

13

Asparagales Link (133 тур, 17 туркум ва 6 оила) қабилаларига мансубдир.

Полиморф оиланинг таркиби унча катта эмас. Биринчи ўринни

Amaryllidaceae (87 тур; турлар умумий миқдорининг 41,42%) эгаллайди.

Ундан кейин *Liliaceae* (63; 30,47%), *Iridaceae* (22; 10,47%) ва *Xanthorrhoeaceae* (14; 6,66%) (1-жадвал) туради. Бу 4 оила ҳамма турларнинг 88,57% ни ташкил қилади (186 тур). Қолган оилаларда 1–8 (жами 24 тур, 11,43%) тур мавжуд.

1-жадвал

Фарғона водийси флораси бир уруғпаллали геофитларининг таксономик спектри

Оилалар	Туркумлар	Турлар	Оилалар	Туркумлар	Турлар
<i>Araceae</i>	<i>Arum</i>	1		<i>Fessia</i>	1
	<i>Eminium</i>	1		<i>Polygonatum</i>	2
<i>Colchicaceae</i>	<i>Colchicum</i>	2	<i>Iridaceae</i>	<i>Iris</i>	20

<i>Liliaceae</i>	<i>Gagea</i>	34		<i>Crocus</i>	2
	<i>Tulipa</i>	21	<i>Ixioliriaceae</i>	<i>Ixiolirion</i>	2
	<i>Fritillaria</i>	6	<i>Orchidaceae</i>	<i>Epipactis</i>	3
	<i>Lloydia</i>	1		<i>Cephalanthera</i>	1
	<i>Merendera</i>	1		<i>Coeloglossum</i>	1
<i>Amaryllidaceae</i>	<i>Allium</i>	85		<i>Listera</i>	1
	<i>Ungernia</i>	2		<i>Orchis</i>	2
<i>Asparagaceae</i>	<i>Asparagus</i>	5	<i>Xanthorrhoeaceae</i>	<i>Eremurus</i>	13
	<i>Bellevalia</i>	1		<i>Hemerocallis</i>	1
	<i>Muscari</i>	1	Всего:	25	210

Amaryllidaceae оиласи Ўрта Осиё тоғли флорасида етакчи мавқега эга (Камелин, 1990; Хасанов, 2008; Тожибаев, 2010; Fritsch et al, 2010; Fritsch et Abbasi, 2014; Tojibaev et al., 2014). Ўрта Осиёда ўтказилган кенг кўламли таксономик изланишлар Фарғона водийсида ўсадиган *Allium* туркумининг фанга номаълум бўлган 30 га яқин янги турини кашф этишга имкон берди. *Allium* туркуми ўзининг кўп қирралилигини фақатгина Ўрта-Осиё тоғли провинциясининг репрезентатив қисми ҳисобланган Фарғона водийсида намоён қилади. Ўзбекистон флорасидаги пиёзларнинг 130 туридан ва Ўрта Осиёдаги 250 туридан (Хасанов, 2008) 85 тури тадқиқот ўтказилаётган ҳудудда ўсади. Чоркесардан топилган *A. haneltii* F. O. Khass. & R. M. Fritsch ҳалигача *Allium* (Friesen et al., 2006) туркумчасида ўзининг аниқ ўрнини топмаган. Турларнинг туркумчалар бўйича тақсимланиши ҳам қизиқарли ҳисобланади. Аниқланган турларнинг асосий қисми тўртта туркумчада жамланган: *Melanocrommyum* (Webb et Berth.) Rouy (Фарғона водийсидаги барча пиёзларнинг 29 тур; 34,11%), *Allium* (25; 29,41%), *Reticulobulbosa* (Kamelin) Friesen (12; 14,11%) ва *Polyprason* Radić (10; 11,76%), уларнинг таркибида водийдаги барча пиёзларнинг 76 тури ёки 89% жойлашган. Биринчи икки туркумчада Фарғона водийсидаги барча пиёзларнинг ярмидан

14

кўпроғи бор. Қолган туркумчаларда эса фақат 9 тур (*Cepa* (Mill.) Radić - 6, *Rhizirideum* (G. Don ex Koch) Wendelbo, *Porphyroprason* (Ekberg) R. M. Fritsch, *Butomissa* (Salisb.) Friesen – биттадан тур мавжуд.

Liliaceae (63, 30%) таркибида турларнинг кўплиги билан ҳамда Фарғона водийсида тарқалган кўп сонли тор тарқалиш доирасига эга бўлган маҳаллий эндемлари *Gagea* (34; 16,19%) ва *Tulipa* (21; 10%) туркумлари билан аниқ ажралиб туради. И.Г. Левичев маълумотларига кўра, Фарбий Тёншонда *Gagea* нинг 59 тур, Помир-Олойда эса 51 тури ўсади (Levichev, 1996). Бизнинг рўйхатимизда Фарғона водийси учун 34 тури келтирилган. Улардан 11 тур

факат Тёншон қисмида учрайди, 9 тур – Помир-Олойда. Тор ареалга эга турлар (*Gagea circumplexa* Vved., *G. incrustata* Vved., *G. multipedunculifera* Levichev, *G. schachimardanica* Levichev) кам. Тоғ тизмаларининг иккала тузилмаси 15 турни ўз ичига олади.

Тоғлиўртаосиё провинциясининг бир қисми ҳисобланган Фарғона водийси *Tulipa* (21; 10%) турларга бой ҳисобланади. Улар орасида Тёншон турлари кўпчиликни ташкил қилади (11 тур; водийнинг барча лолаларининг ярмидан кўпроғи). Икки тур – *T. mogoltavica* Popov & Vved. ва *T. korolkowii* f. *rosea* (Vved.) Zonn. асосий популяцияларининг Мўғултоғда жойлашиши ҳисобига оралиқ поғонани эгаллайди. Помир-Олой ва Фарбий Тёншон тоғ тизмаларининг баландтоғ минтақаси турлари – *T. dasystemon* (Regel) Regel ва *T. dasystemonoides* Vved. бирлаштиради. Помиролой турларидан *T. turkestanica* Regel ва *T. korolkowii* Regel Фарбий Тёншоннинг айтарли катта бўлмаган майдонларида ҳам тарқалган.

Етакчи оилалардан кейингиси – *Xanthorrhoeaceae* (14; 6,66%) бўлиб, у асосан, Тоғли Ўрта Осиёда тарқалган. Факатгина *Eremurus altaicus* Олтой тоғлиўртаосиё ареал типини намоён қилиб, бундан мустаснодир. Фарғона водийсида Ўрта Осиё эремурусларининг 28% ва Ўзбекистон турларининг 48% дан ортиғи ўсади. Бу эса водий худудини туркум генофондини сақлаб қолиш учун катта аҳамиятга эга эканлигини кўрсатади.

Iridaceae оиласининг (22 тур; 10,47%) *Iris* туркуми ҳам *Eremurus* га ўхшаш ҳолатни кўрсатади. Унинг 9 тури Ўрта Осиёнинг тоғли қисмини эндемлари ҳисобланади. Улардан кўпчилиги тор ареаллидир: *I. alaica* Khalk. (Олой тизмаси), *I. rodionenkoi* Lazkov (Жанубий Курама ва Жанубий Чотқол) *I. austrotschatkalica* Tojibaev, F. Karim. & Turgunov (Жанубий Чотқол), *I. zenaidae* (Vved. ex Tscherneva) F.O. Khass. & Rakhimova (Чотқол-Фарғона), *I. narynensis* O. Fedtsch. (Фарғона водийсининг тоғли худуди).

Диссертациянинг «**Фарғона водийсининг бир уруғпаллали геофитларининг географик таҳлили**» деб номланган учинчи бобида бир уруғпаллали геофитларнинг Фарғона водийсидаги географик тарқалиши таҳлил этилган. Ареологик таҳлил этишдан кўзланган асосий мақсад геофитлар орасида автохтон ва аллохтон элементларнинг ўзаро нисбатларини аниқлаш, тур ҳосил бўлиш жараёнларининг Фарғона водийси бир уруғпаллали геофитларининг таркибини шаклланишидаги ўрнини кўрсатишдан иборат бўлган. Умуман, ўрганилган геофитлар 7 ареал синфига жамланган 48 типига бирлашади (2-жадвал).

15

2-жадвал

Фарғона водийсида бир уруғпаллали геофитларнинг ареал синфи бўйича тарқалиши

№	Ареал синфлари	Ареал типлари сони	Турлар сони	
			жами	%
1	Фарбийтёншон	12	57	27,14
2	Помиролой	10	37	17,62

3	Тоғлиўртаосиё	7	49	23,33
4	Ўртаосиё	9	31	14,77
5	Қадимгиўртаерденгизи	4	20	9,52
6	Палеарктик	5	8	3,81
7	Голарктик	1	1	0,48
8	Аниқланмаган типлар	-	7	3,33
Жами:		48	210	100

57 тури билан Ғарбийтёншон синфи (27,14%) етакчи ўринда туради. Синф ичида Чоркесар типи 9 тури билан (*Allium adylovii*, *A. chorkessaricum*, *A. haneltii*, *A. kuramense*, *A. michaelis*, *A. orunbaili*, *A. scharobitdinii*, *Tulipa scharipovii* Tojibaev, *T. intermedia* Tojibaev & J.J. de Groot), Чотқол-Фарғона типи 7 тури билан (*Allium aflatunense* B. Fedtsch., *A. backhousianum* Regel, *A. chychkanense*, *A. cisferganense*, *A. filidentiforme*, *Iris zenaidae*, *I. austrotschatkalica*) етакчи ўринни эгаллайди. Шарқийчотқол (*Allium arkitense*, *A. spathulatum*, *A. viridiflorum*, *Tulipa anadroma* Botschantz., *T. neustruevae* Pobed.), Фарғона (*Allium pseudowinklerianum* R.M. Fritsch & F.O. Khass., *A. zergericum* F.O. Khass. & R.M. Fritsch, *Ungernia ferganica* Vved.) ва Мўғултоғ Қурама (*Allium gracillimum* Vved., *A. pangasicum* Turakulov, *Gagea incrustata*, *Tulipa mogoltavica*) типлари унча катта бўлмаган тарқалиш майдонлари билан 5 тадан турни ўз ичига олади. Бу ареал типлари Ғарбий Тёншон перифериясида тур ҳосил бўлиш ўчоқлари борлигини тўғрисидаги илгари сурилган фаразларни (Бочанцева, 1961) тасдиқлайди.

Помиролой синфи (37 тур, 17,61%) Олой турларининг юқори кўрсаткичи билан (10 тур – *Allium alaicum*, *A. isphairamicum* O. Fedtsch., *A. sochense*, *Gagea schachimardanica*, *Fritillaria ferganensis* Losinsk. ва бошқ.) Ғарбийтёншон синфидан анча орқада. Тоғлиўртаосиё синфида (49 тур; 23,33%) Ғарбий Тёншон ва Помиролой тоғларини бирлаштирувчи турлар кўпчиликни ташкил қилади. Тоғлициркумфарғона (*Iris narynensis*, *Tulipa ferganica*, *Allium ferganicum*, *A. caesioides* Wendelbo) ва Ғарбийтёншон-олой (*Iris winklerii* Regel, *Tulipa dasystemonoides*, *Fritillaria stenanthum* Regel) турлари Олой тизмасининг Ғарбий Тёншон флораси билан мустаҳкам боғлиқлигини кўрсатади. Бу далил илгари флоранинг бошқа гуруҳлари бўйича белгиланган эди (Тожибаев, 2010).

Ўртаосиё синфининг тур таркиби (31 тур, 14,76%) Фарғона водийси геофитлари флорасининг шимолий (Шимолийтёншон-жунғор-тарбағотой) ҳамда жанубий (Копетдоғ-хуросон-эрон-ҳимолайолди) флоралар билан ҳам мустаҳкам алоқаларини кўрсатади. Шимолий гуруҳнинг жанубий гуруҳ билан ўзаро нисбати деярли бир хил. Ареал майдонларнинг кенгайиши билан тур сони камайиши кузатилади. Қадимгиўртаерденгизи турлари 20 тани

ташкил этиб, уларнинг асосини Ҳимолайолди, Эрон-Ўртаосиё, Эрон-Турон (9,6%) турлари ташкил этади. Палеарктик ареалининг кам сондаги вакиллари (*Allium obliquum* L., *Gagea emarginata* Kar. & Kir., *Asparagus persicus* Baker, *Eriopactis latifolia* (L.) All.) Фарғона водийси флорасидаги автохтон элементларининг муҳим ўрнини белгилайди.

Шундай қилиб, Фарғона водийси бир уруғпаллали геофитларининг ядросини (барча турларнинг 68%дан ортиғи) Тоғлиўртаосиё турлари ташкил этади. Сезиларли устунликни маҳаллий тур ҳосил қилиш марказларига (Чоркесар, Чотқол-Фарғона, Шарқий Фарғона, Мўғултоғ-Қурама) эга бўлган Ғарбийтёншон элементи эгаллайди. Кам сонни ташкил қиладиган Помиролой элементи орасида флораси Ғарбий Тёншон билан мустақкам боғлиқ бўлган Олой тизмасининг турларини алоҳида қайд этиб ўтиш лозим. Кенг ареалли синфларнинг кам сондаги турлар билан иштирок этиши Фарғона водийси геофитлари таркибидаги маҳаллий автохтон элементларининг эгаллаган юқори ўрнини кўрсатади.

Географик таҳлилнинг иккинчи бўлими турларнинг Тоғлиўртаосиё ва Турон провинцияларининг округ ва районлари бўйича тақсимланишига бағишланган. Тоғлиўртаосиё провинцияси турлар сони бўйича етакчи ўринни эгаллайди (166 тур, 84,42%). Округлар бўйича турлар нотекис тақсимланган. Фарғона ва Фарғона-Олой округларини турларга бойлигини ҳудудларининг асосий қисмини Фарғона водийсида жойлашганлиги билан изоҳлаш мумкин (3-жадвал). Худди шу сабаб, Ғарбийтёншон округининг Чоркесар районини турларга бойлигига асос бўлади.

Ботаник-географик районлардаги геофитлар таркибининг ўхшашлигини аниқлаш бўйича ўтказилган кластер таҳлил Ғарбий Олой ва Шимолий Туркистон районлари бир-бирига ўхшашлигини ($K_j=0,64$) кўрсатди (3-расм). Улар Шарқий Олой ва Арслонбоб районлари билан биргаликда бир гуруҳни ташкил қиладди. Уларга Саричелак ва Арашон районлари яқин жойлашади. Мўғултоғ ва Қурама районлари геофитлар таркибининг ўхшашлиги ($K_j=0,52$) билан ажралиб туради ва уларга Жанубий Чотқол райони геофитлар таркиби жиҳатидан энг яқини бўлиб чиқди. Тоғлиўртаосиё провинциясининг районлари орасида Чоркесар райони геофитлар таркиби жиҳатидан бой ва ўзига хос бўлиб, бу тор тарқалиш доирасига эга бўлган маҳаллий эндем турлар сонининг кўплиги билан изоҳланади. Ўз навбатида, бу ҳолат ушбу районнинг кам ўрганилганлигидан ҳам дарак беради. Районнинг географик жойлашиши, тупроқ-иклим шароити (ёмғир сояси минтақасида жойлашганлиги, тупроғининг қуруқ тошли-чўқир тошли эканлиги) ва бошқалар ҳолатлар билан боғлиқ бўлиши мумкин. Турларни ареал типлари ва ботаник географик районлар бўйича таҳлили Ғарбийтёншон ва Помиролой участкаларида жойлашган турлар хилма хиллиги марказлари бир мунча мустақил характерда эканлигини кўрсатди. Бу тоғ тизмалари, ботаник географик районлар ҳатто флороценотиплар таркибидаги геофитларда кўриш мумкин.

**Геофитларнинг Фарғона водийсидаги ботаник-географик районлар
бўйича тақсимланиши**

№	Турлар сони (провинция ва районларнинг эндем турлар сони)	Фарғона водийсидаги (суб)эндемиклар сони	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11	12
	199 (36,183)														
1	35 (1, 1)	(1) 0	35	1	17	23	25	4	32	27	30	28		3	3
2	29 (9, 10)	(2) 11	1	29	11	10	9	0	1	3	5	3		1	2
3	69 (3, 6)	(2) 3	17	11	69	44	32	1	29	28	35	37		13	10
4	59 (2, 3)	(2) 3	23	10	44	59	34	4	34	29	37	30		10	8
5	58 (1, 2)	(4) 4	25	9	32	34	58	10	38	32	41	32		9	9
6	36 (7, 6)	(2) 8	4	0	1	4	10	36	25	3	16	3		0	2
7	84 (6, 9)	(3) 6	32	1	29	34	38	25	84	38	58	38		6	6
8	58 (4, 4)	(1) 4	27	3	28	29	32	3	38	58	47	48		7	6
9	102 (7, 18)	(2) 10	30	5	35	37	41	16	58	47	¹⁰²	45		9	8
10	64 (2, 2)	(2) 2	28	3	37	30	32	3	38	48	45	64		9	7
	18 (0, 1)														
11	19 (0, 1)	(0) 4	3	1	13	10	9	0	6	7	9	9		19	10
12	14 (0, 0)	(0) 3	3	2	10	8	9	2	6	6	8	7		10	14

Изоҳ: Провинция ва районлар ном: Тоғлиўртаосиё провинцияси 1. Арашон 2. Чоркесар 3. Мўғултоғ 4. Курама 5. Жанубий Чоткол 6. Саричелак 7. Арслонбоб 8. Ғарбий Олой 9. Шарқий Олой 10. Шимолий Туркистон Турон провинцияси 11. Қайроққум-Ёзёвон 12. Шарқий Фарғона

⁴
13 5 6 1 7 9 8 10 11 12 2 0,9

0,8

0,7

0,6

0,5

0,4

0,3

0,2

0,1

1-расм. Фарғона водийси ботаник-географик районларининг Жаккар (Kj) ўхшашлик коэффициенти (районлар рақами 3-жадвалга мос)

18

Учинчи бўлимда Фарғона водийси тоғ тизмаларида турларнинг тарқалиши таҳлил қилинади. Турлар сони бўйича Олой тизмаси 110 тур билан олдинги ўринни эгаллайди (4-жадвал). Айнан ушбу тизма эндемлари сонининг кўплиги билан ажралиб туради (30 тур ёки жами Олой турларининг 27,3%) ва бу ҳолат Олой тизмаси эндем турларга бойлиги билан изоҳлаш мумкин.

4-жадвал

Бир уруғпаллали геофитларнинг Фарғона водийсидаги тизмалар бўйлаб тақсимланиши

№	Тизмалар	Туркумлар сони	Турлар сони	Ўзига хос турлар сони
1	Олой	20	110	30 (27,3%)
2	Чотқол	20	79	11 (13,9%)
3	Қурама	16	79	18 (22,8%)
4	Фарғона	18	74	7 (9,5%)
5	Туркистон	15	59	8 (13,6%)
6	Мўғултоғ	10	44	7 (15,9%)

Чотқол (79), Қурама (79) ва Фарғона (74) тизмаларида турларнинг сони дерайли бир хиллигини кўриш мумкин. Қурама тизмасидаги геофитлар таркибига эътибор қилсак, кичик майдонга ва флорадаги турлар хилма хиллигининг камлигига қарамай, у хос турлар сони бўйича Чотқол ва Фарғона тизмаларидан қолишмайди. Бундан ташқари, Қурама тизмаси хос турлар сони билан (18; 22,8%) иккинчи ўринни эгаллайди, бу эса аввало Чоркесар районидаги эндемларнинг юқори фоизи билан боғлиқдир.

Тизмалар бўйича турларнинг тарқалишини таҳлил қилиш жараёнида шуни айтиш мумкинки, Тёншон тоғ тизмалари Помиролойга қараганда

геофитларга анча бой (мос ҳолда 162 ва 127). Тёншон тизимидаги аниқ турлар сони 80 тани ташкил этиб, бу жами Тёншон турларининг ярмига тенгдир.

Тўртинчи бўлим турларнинг тик минтақалар бўйлаб тақсимланишига бағишланган. Геофитларнинг тик минтақаларда жойлашганлигини таҳлил қилишда тик минтақалар бўйлаб тақсимланиш ва географик тарқалиши ўртасидаги корреляцияга эътибор қаратилди (5-жадвал).

Водийнинг текислик қисмида жами геофитларнинг (20–25 тур) фақатгина 10–12% учрайди. Улар орасида текислик билан адирларни боғлайдиган турлар (12 тур – *Gagea afghanica*, *G. ferganica*, *G. graminifolia*, *G. stipitata*, *Allium atroviolaceum*, *A. borszczowii*, *Asparagus ferganensis*, *Iris oxypetala* ва бошқ.)

устувордир. Текисликнинг хос турлари сонига фақат 1 тур - *Merendera robusta* киради. Юқорига кўтарилган сари текислик билан алоқа камаяди. Агар 5 тур (*Allium filidens*, *A. galanthum*, *Iris narynensis*, *Gagea ova*, *Fritillaria karelinii*) текислик билан тоғнинг қуйи минтақасини боғласа, ўрта минтақада фақатгина 2 текислик тури – *Asparagus brachyphyllus* ва *A. persicus* учрайди.

Ixiolirion tataricum барча тик минтақаларда учрайди. Адирларда 40–45 тур тарқалган. Улардан кўпчилиги адир (16) ва адир-

19

қуйитоғ (13) турларидир. Булар (*Allium elegans*, *Eremurus olgae*, *E. tianschanicus*, *Iris orchioides*, *Tulipa bifloriformis*, *Fessia puschkinioides*, *Crocus alatavicus*, *Orchis umbrosa* ва бошқ.) тоғ минтақасига хослигини кўрсатади. Текислик ва адир минтақасида тарқалган турларининг аксарияти Қадимийўртаерденгизининг шарқий қисми (Эрон-Ўрта Осиё, Эрон-Турон) билан боғлиқ бўлиб, улар орасида Тоғли Ўрта Осиёнинг маҳаллий турлари (масалан, *Gagea praemixta*) кам сондаги турлар билан иштирок этади.

5-жадвал

Фарғона водийси бир уруғпаллали геофитларининг тик минтақалар ва ареал синфлари бўйича тақсимланиши

Ареал синфлари	Чўл	Адир	Адир-тоғ	Тоғ	Яйлов	Жами
Ғарбийтёншон	1	8	10	36	2	57
Помиролой	2	2	6	23	2	35
Тоғлиўртаосиё	2	2	6	33	6	49
Ўртаосиё	3	1	4	21	2	31
Қадимийўртаер	3	2	4	10	1	20
Палеарктик	2	-	1	5	-	8
Голарктик	-	-	-	1	-	1
Аниқланмаган	1	-	2	6	-	9
Жами	14	15	33	135	13	210

Қуйи тоғ минтақасида 75–80 тури (жами турларнинг 40% га яқини) аниқланган бўлиб, автохтон элементларининг сезиларли устунлиги кўринади. Шундан 20–25 тур адир минтақаси билан алоқага эга. Булар орасида кенг ареалли (Эрон, Ҳимолайолди, Шимолий Тёншон, Жунғор Олатоғи, Тарбоғатой) ҳам, тарқалиши Чотқол, Қуҳистон-Қурама, Шимолий Помиролой билан чегараланадиган турлари ҳам бор. Қуйи тоғ турларининг қолган қисми тоғнинг юқори минтақалари билан мустаҳкам алоқага эга. Улардан тахминан 40 тур (*Allium – alaicum, confragosum, drepanophyllum, gracillimum, stephanophorum, spathulatum* сингари туркумининг 30 дан ортиқ тури билан) Тоғлиўртаосиё провинциясидан ташқарига чиқмайди.

Ўрта тоғ минтақаси геофитларга энг бой (110–115 тур) ҳисобланади. Қуйи тоғ минтақалари билан фақат 43–45 тур алоқадордир (ўрта тоғ минтақасига хос бўлган турларини ҳисобга олмаганда). Ушбу минтақада полиморф туркумлардан *Eremurus* хилма-хиллиги билан ажралиб туради. Чунончи 13 турдан 7 таси тоғнинг пастки ва ўрта минтақаларида тарқалган. Фарғона водийсида юқори ва ўрта тоғ минтақалар орасидаги алоқалар сезиларли даражада, яъни – 35 тур атрофида. Бу ерда Шимолий Тёншон, Тарбоғатой (*Allium carolinianum* DC., *A. platyspathum* Schrenk, *Iris oxypetala*) ва Копетдоғ, Эрон (*Gagea dshungarica* Regel, *G. graminifolia* Vved.) ва Қадимги Ўртаернинг шарқий қисми (*Gagea gageoides* (Zucc.) Vved.) флораларининг қариндошлик алоқалари устувордир. Айнан ўртатоғ турларининг сони 24–26 дан ошмайди.

Фарғона водийси баландтоғ минтақаси флорасининг геофитлари 55-60 тур – ореофитлар билан иштирок этади. Айнан баландтоғ минтақаси учун хос

20

бўлган турлари кўп эмас (10). Адир-ўртатоғ турлари 40 дан ортиқ – улардан 30 тур фақат ўрта тоғ минтақаси чегарасигача учрайди. Бу Ўрта Осиё юқори ва ўрта тоғ минтақаси флорасининг умумий генезисидан далолат беради (Павлов, 1956; В. Павлов, 1980; Тожибаев, 2010).

Геофитларнинг асосий флороценотиплар бўйича тақсимланиши бешинчи бўлимда келтирилган. Турларнинг кўпчилик қисми Арчазорларда, Эрон-Турон фриганоидларида, шибляк, мезофил барг тўқувчи бутазорларда, Эрон-Турон ярим саванналарида тарқалган. Бу флороценотиплар Фарғона водийсида Тоғлиўртаосиё провинциясининг эндем турлари билан катнашади. Арчазорлардаги жами 98 турдан 71 тур (73%) ушбу флороценотип ташқарисига чиқмайди. 20 турдан ортиғи бир тизма ҳудудидаги арчазорлардаги кичик майдонларда ўсади. Эрон-Турон фриганоидларда ва мезофил барг тўқувчи бутазорларда 35-37 тур учрайди, улардан автохтон тоғлиўртаосиё элементлари 64% ташкил этади. Эрон-турон ярим саванналари 60% маҳаллий турлари билан шунга яқин кўрсаткичларга эга. Бу маълумотлар ушбу флороценотипнинг геофитлар таркибидаги тоғлиўртаосиё эндем компонентини ташкил қилинишидаги улкан аҳамиятини таъкидлайди. Геофитларнинг Фарғона водийси флороценотипидага тақсимланиши 6-жадвалда келтирилган.

Геофитларнинг флороценотиплар бўйича тарқалиши таҳлили биз 4 асосий гуруҳга бўлган турларнинг фаоллик даражасини аниқлашга имкон

беради: 1. Кам фаол (41 тур) – битта флороценотипда учрайди. 2 та кичик гуруҳга бўлинади: ўз ареали чегарасида ўсадиган турлар ва водийнинг тор эндемлари; 2. Ўртача фаол турлар (105 тур) – 2-3 флороценотипда тарқалган. 3. Фаол турлар (31 тур) – 4-5 флороценотип доирасида; 4. Ўта фаол турлар (5 тур) – 6 ва ундан ортиқ флороценотипларда учрайди. Диссертация матнида ушбу гуруҳлар батафсил, аниқ мисоллар билан келтирилган.

Фарғона водийси флорасидаги геофит ҳаётий шаклини гуруҳчалари бўйича таҳлил қилиш натижасида бир қатор эътиборга молик маълумотлар олинди (7-жадвал).

Таҳлил натижасида «пиёзбош» гуруҳчаси «илдизпоя» гуруҳчасидан устунлик қилиши аниқланди. Бу ҳолат етакчи оилалар таркибининг тик минтақалар, тоғ тизмалари, ботаник-географик районлар ва ҳатто флороценотиплар бўйича ўзаро нисбатларида кузатилади. Гуруҳчалар бўйича тақсимланишининг умумий кўриниши геофитлар флорасидаги етакчи ўрин тутган *Allium* туркуми мисолида кўринади.

Олинган маълумотлар *Allium* (*Melanocrommyum*, *Allium*, *Reticulobulbosa*, *Polyprason* туркумчалари) *Gagea*, *Tulipa* туркумлари ривожланиш босқичининг замонавий прогрессив ҳолатида эканлигини кўрсатади.

6-жадвал

Геофитларнинг ўсимлик типлари билан алоқадорлиги

№ це н оз	Флороценотиплар	Турл ар сони (хос турл ар сони)	Бошқа флороценотиплар билан умумий															
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Тоғ тайгаси	9 (1)	+	0	4	0	0	2	0	0	1	0	2	0	1	0	0	
2	Кенг баргли ўрмонлар	26 (0)	0	+	5	4	19	14	0	0	0	0	22	1	0	0	3	
3	Ўтлоқлар	15 (0)	4	5	+	2	1	5	2	2	2	3	8	0	0	0	0	
4	Тоғ мезофил ўтлоқлари	20 (0)	0	4	2	+	4	1	2	2	2	3	15	0	0	0	1	
5	Барг тўқувчи мезофил бутазорлар	38 (0)	0	19	1	4	+	12	0	0	3	0	35	5	0	0	6	
6	Ёнғокзорлар	21 (0)	2	14	5	1	12	+	1	0	6	0	16	0	0	0	3	
7	Баланд бўйли ўтлоқлар	5 (0)	0	0	2	2	0	1	+	2	1	2	3	0	0	0	0	
8	Созлар	2 (0)	0	0	2	2	0	0	2	+	0	2	0	0	0	0	0	

9	Даштлашган ўтлоқлар	12 (0)	1	0	2	2	3	6	1	0	+	2	6	0	3	0	0
10	Криомезофил ўтлоқлар	7 (1)	0	0	3	3	0	0	2	2	2	+	1	0	0	0	0
11	Арчазорлар	98 (14)	2	22	8	15	35	16	3	0	6	1	+	19	3	1	20
12	Дашт бутазорлари	28 (1)	0	1	0	0	5	0	0	0	0	0	19	+	2	0	20
13	Трагаканта ва тиканёстикчалар	10 (0)	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	2	+	0	2
14	Даштлар	2 (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	+	0
15	Шибляк	42 (1)	0	3	0	1	6	3	0	0	0	0	20	23	2	0	+
16	Эрон-Турон фриганоидлари	38 (7)	0	1	1	0	3	0	0	0	1	0	7	5	1	0	14
17	Балнд бўйли тоғ ярим саваннаси	22 (0)	0	1	1	0	2	0	0	0	0	0	13	9	1	0	10
18	Эрон-Турон яримсаваннаси	33 (2)	0	2	0	1	2	2	0	0	0	0	12	9	1	0	12
19	Криоксерофил ёстиксимон ўтлар	8 (0)	2	1	0	0	1	1	0	0	4	2	2	1	5	2	1
20	Турон псаммофитони	2 (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	Олажинсларнинг ўсимлик қоплами	12 (1)	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	5
22	Петрофил ўсимликлар қоплами	19 (5)	0	1	1	4	1	1	0	0	0	1	8	0	3	0	3
23	Антропоген ўсимликлар қоплами	5 (3)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

22

7-жадвал

Геофит ҳаётий шакли гуруҳчаларининг тақсимланиши

Геофитлар гуруҳчалари	Турлар сони	Жами геофитлардан	<i>Allium</i> туркуми турлари сони	барча <i>Allium</i> турларида н, %
Пиёзбош	154	73,33%	67	78,82%
Илдизпоя	33	15,71%	-	-
Илдизпоя-пиёзбош	18	8,57%	18	21,18%
Туганак	5	2,38%	0	0

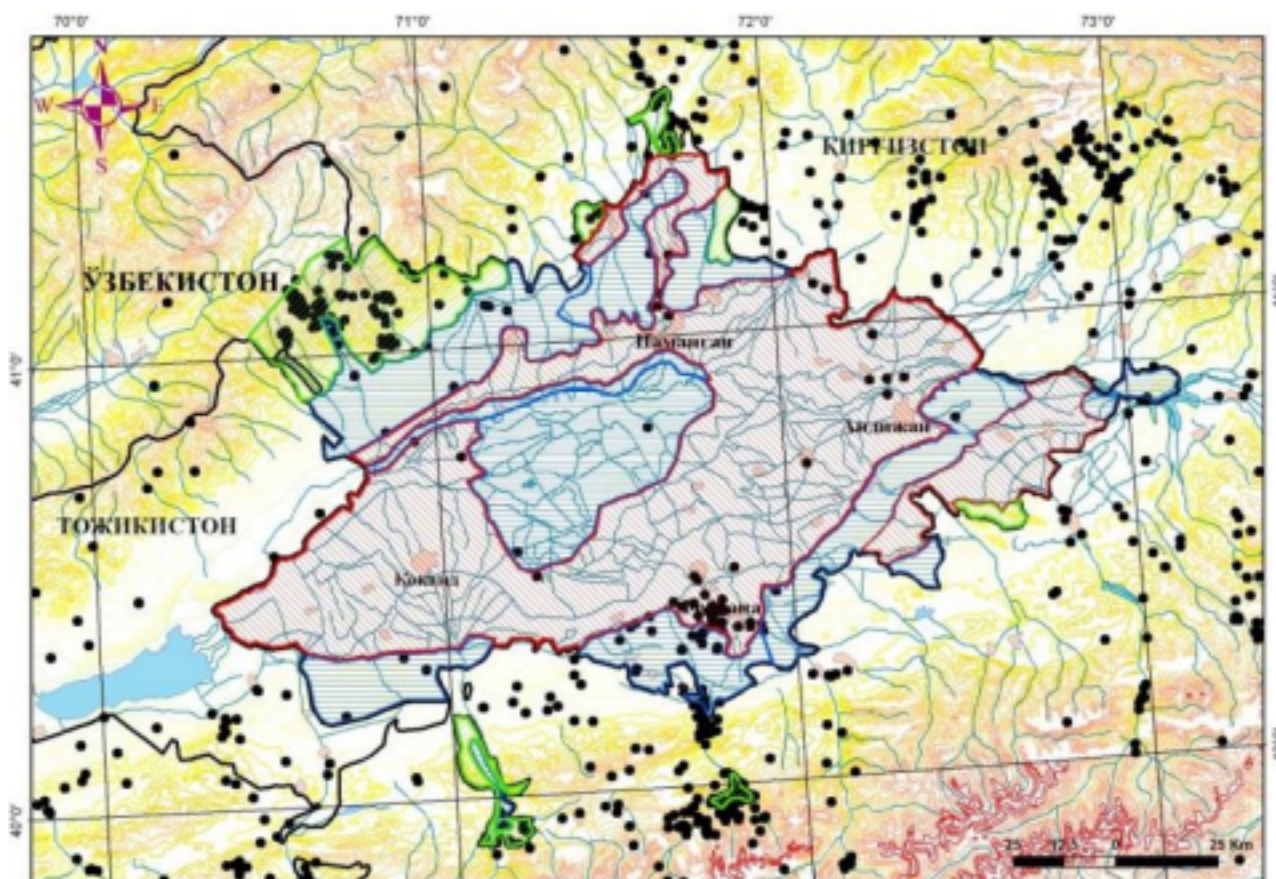
Диссертациянинг «**Фарғона водийси бир уруғпаллали геофитларининг эндем турлари ва уларни муҳофаза қилиш**» деб номланган тўртинчи боби ботаник-географик районлардаги таксонлар эволюциясининг реал кўрсаткичларидан бири бўлган эндемизмга бағишланган. Асосан *Amaryllidaceae* ва *Liliaceae* оилалари вакиллари бўлган бир уруғпаллали

геофитлар Ўрта Осиё шароитида автохтон турларнинг бой таркиби билан намоён бўлади (Камелин, 1973; Левичев, 1990; Levichev, 1996; Хасанов, 2008; Тожибаев, 2010). Бу ердаги пиёзларнинг эндемизм даражаси Қадимги Ўртаерденгизининг суперполиморф *Astragalus* ва *Cousinia* туркумларининг эндемизм кўрсаткичи билан тенг бўлиши мумкин. Умуман, ушбу флора таркибида 48 эндем ва субэндем турлар аниқланган (диссертацияда водий эндемларининг тўлиқ таркиби берилган). Улар 5 оила ва 6 туркумга бўлинган. Турларнинг асосий қисми (27) *Amaryllidaceae* (*Allium*) оилаларига тегишлидир. Ўзининг 9 тури билан *Liliaceae* иккинчи ўринни эгаллайди, уларнинг ичида *Tulipa* (5) ва *Gagea* (4) туркумларининг етакчи ўрни бор. Қолган 3 оила бир туркум ва турдан иборат. Эндем геофитларнинг асосий қисми (14 тур) адирларда, (11 тур) паст ва (15 тур) ўрта тоғ минтақаларида жойлашган. Фарғона водийсининг текисликлари ва баландтоғ минтақалари эндемларга бой эмас. Фақатгина *Ixiolirion ferganicum* текислик-адирга хос ўсимлик тури ҳисобланиши мумкин. Фақат баландтоғ минтақаси турлари 3 та.

Эндем турларнинг асосий қисми жанубий очик ёнбағирларнинг тош шағалли тупроқларида ўсади. Чотқол ва Фарғона тизмаларидаги айрим эндемлар ўсимликлар қопламининг гумид типларига тааллуқлидир. 23 тур бир тизма таркибида бир неча ўсиш нуқталарига эга бўлган тор тарқалиш доирасидаги эндемлар ҳисобланади. Айниқса, Қурама тизмаси бундай эндемларга бой – Чоркесар ва Чодак атрофида 9 эндем тур учрайди. Бу ҳолат Олой тизмасига ҳам хосдир. Водил, Шоҳимардон ва Сўх дарёларининг пастки қисмларида 6 та тор тарқалиш доирасига эга бўлган эндемлар ўсади. Чотқол (Саричелак, Аркит) ва Фарғона (Заргарсой) тизмаларининг гумид районларида тор эндемик турлар жуда кам. Келтириб ўтилган эндем турлар ўзининг қариндошлик алоқалари билан Тёншон (аксарият ҳолатда Фарбий ва Шимолий Тёншон) флорасига ҳам ва Помир-Олой флорасига ҳам яқинлашади. Турларнинг умумий таркиби бўйича Фарғона водийси флораси геофитларининг эндемизми ёш ва прогрессив характерга эга.

Биз тузган Фарғона водийсида турларнинг тарқалишини кўрсатувчи ГАТ харита ва водийнинг ҳозирги даврдаги Ўзбекистон қисмининг хўжалик учун ўзлаштирилишининг кўринишини хронологик равишда солиштирилганда, бир гуруҳ турлар у ёки бу майдонларда йўқолиб кетганлиги аниқланди. Дала тадқиқотлари ва мавжуд маълумотлар таҳлили натижасида шу нарса аён бўлдики, ўтган юз йилликнинг 20–йиллари бошидан буён йирик шаҳар ва вилоятлар марказлари (Наманган, Андижон, Фарғона, Қўқон, Марғилон, Чуст, Қувасой ва бошқ.) атрофидан тахминан 15 тур йўқолиб кетган – *Allium anisotepalum* Vved., *A. borszczowii* Regel, *A. elegans* Drobow, *A. ferganicum* Vved., *Asparagus ferganensis* Vved., *Iris oxypetala* Bunge, *I. songarica* Schrenk, *I. narynensis* O. Fedtsch., *Ixiolirion ferganicum* Kovalevsk. & Vved., *Fritillaria karelinii* Poljak., *Tulipa ferganica* Vved. ва бошқ. *Fritillaria eduardii* Regel, *Eremurus zenaidae* Vved., *Iris narynensis*, *I. oxypetala*, *Allium orunbailii* F.O. Khass. & R.M. Fritsch, *A. kuramense* F.O. Khass. & N. Friesen, *A. alaicum* Vved. га ўхшаган 20 турнинг маҳаллий популяцияси турли майдонларда кун сайин

кенгаётган антропоген ўзлаштириш оқибатида йўқолиб кетиши хавфли бўлган ҳудудда турибди (4-расм).



4-расм. Фарғона водийсининг Ўзбекистон қисмидаги бир уруғпаллали геофитларнинг ўзлаштирилган, ўзлаштирилаётган ва ҳозирча беҳавотир майдонлар бўйича тақсимланиши.

Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда тадқиқот ишининг асосий вазифаларидан бири сифатида Ботаника боғида Фарғона водийсининг бир уруғпаллали геофитларининг тирик коллекциясини барпо этиш белгиланган. Тадқиқот йиллари давомида Фарғона водийсининг Ўзбекистон қисмидаги барча тизмалари бўйлаб дала экспедициялари ташкил этилди ва ўтган вақт мобайнида 100 дан ортиқ турдаги ўсимликлар коллекцияга киритилди. Айни пайтда коллекцияда 8 оила, 13 туркум ва 98 турдаги 2000 дан ортиқ тупдаги бир уруғпаллали геофитлар ўстирилмоқда. Коллекциянинг муҳим илмий жиҳати шундан иборатки, ўстирилаётган турларнинг иккитаси фан учун (*Allium tatjanae*, *Iris austro-schatskalica*), 3 тур Ўзбекистон флораси (*Eremurus altaicus*, *Allium viridiflorum*, *Allium filidentiforme*) ҳамда 3 тур Фарғона водийсини ўраб турувчи тоғ тизмалари (*Iris loczyi*, *Allium eriocoleum*, *Tulipa vvedenskyi*) учун янги турлар ҳисобланади. Бундан ташқари бу коллекция Ботаника боғида интродукция ва биоморфология бўйича олиб борилаётган тадқиқотлар учун ҳам асос сифатида хизмат қилмоқда.

ХУЛОСА

«Фарғона водийсининг бир уруғпаллали геофитлари» мавзусидаги докторлик диссертацияси бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижасида қуйидаги хулосалар тақдим этилди:

1. Фарғона водийси флорасида 210 тур, 25 туркум ва 9 оилага мансуб бир уруғпаллали геофитлар аниқланди. Уларнинг замонавий конспекти ва ГАТ хариталар билан мустаҳкамланган маълумотларнинг электрон базаси тадқиқотнинг асосий назарий ва амалий аҳамиятини кўрсатади.

2. Фан учун 2 янги тур кашф этилди, Ўзбекистон флораси учун 7 янги тур илк бор келтирилмоқда. Тадқиқотлар водийни ўраб турувчи тоғ тизмалари, ботаник-географик районлар ва флороценотипларнинг таркиби аниқлаштириб, дифференциал баҳолаш имкониятини беради.

3. Фарғона водийси флорасидаги бир уруғпаллали геофитларининг полиморф оилаларида (*Amaryllidaceae*, *Liliaceae*, *Iridaceae* ва *Xanthorrhoeaceae*) турларнинг асосий қисми жамланган (88,09%). Етакчи туркумлар таркибини *Allium* (85 тур), *Gagea* (34), *Tulipa* (21), *Iris* (20) ва *Eremurus* (13) ташкил этади. Ушбу туркумларнинг турларга бойлиги Фарғона водийсини Ўрта Осиёдаги алоҳида аҳамиятга эга бўлган ботаник ҳудуд сифатидаги мақомини кўрсатади.

4. Турларнинг географик тарқалишининг таҳлили Ғарбийтиёншон (57 тур; 27,14%) ва Помиролой (37 тур; 17,61%) ареал синфларининг устунлик қилишини ва маҳаллий тур ҳосил бўлиш марказлари мавжуд эканлиги кўрсатади.

5. Фарғона водийсини ўраб турувчи тоғ тизмалари орасида Олой тизмаси 110 тур ва 30 хос турлар (жами турларнинг 27,2%) билан устунлик қилади. Чотқол (79), Қурама (79) ва Фарғона (74) тизмалари бир – бирига яқин кўрсаткичлар билан кейинги ўринларни эгаллайди. Бироқ улар орасида Қурама тоғ тизмаси хос турларининг кўплиги (18 тур; 22,7%) билан ажралиб туради ва

25

бу ҳолат Чоркесар районида эндемизм кўрсаткичининг юқори эканлиги билан изоҳланади.

6. Фарғона водийсидаги флороценотиплар орасида Арчазорлар (98 тур), Эрон-турон фриганоидлари (38), Эрон-турон яримсаванналари (33) таркиби геофит турларига бойлиги билан ажралиб туриши аниқланди ва Эрон-ҳимолойолди гуруҳларига яқинлиги билан ажралиб туради. Бу флороценотипларнинг таркиби Тоғли Ўрта Осиё эндемизмининг юқори кўрсаткичини намоён этади (73% гача) ва эндемизм фракциясининг шаклланишидаги катта аҳамиятга эга эканлигини кўрсатади.

7. Таксономик, ботаник-географик ва фитоценологик таҳлил натижалари Фарғона водийсининг *Allium*, *Gagea*, *Tulipa* туркуми турлари учун замонавий тур ҳосил бўлиш марказларидан бири эканлигини кўрсатиб, уларнинг 68% Тоғлиўртаосиё провинциясининг автохтон элементлари ҳисобланади.

8. Бир-биридан нисбатан мустақил характерга эга бўлган Ғарбий Тиёншон ва Помир-Олой турлар хилма-хиллигининг марказлари мавжудлиги аниқланди.

Бу алоҳида тоғ тизмалари бўйича тор тарқалиш доирасига эга бўлган эндемизм ўчоқларининг мавжудлиги билан изоҳланади. Ҳар икки тоғ тизимларининг ўзига хос хусусиятлари тоғ тизмалари, ботаник-географик районлар ва ҳатто флороценотиплар таркибида ҳам намоён бўлади.

9. Фарғона водийси флорасидаги бир уруғпаллали геофит ҳаётий шаклининг турли гуруҳчалари ўртасидаги нисбатлари ўрганилди ва таҳлил натижасида «пиёзбош» гуруҳчаси «илдизпоя» гуруҳчасидан устунлик қилиши аниқланди. Бу ҳолат етакчи оилалар таркиби, тик минтақалар, тоғ тизмалари, ботаник-географик районлар ва ҳатто флороценотиплар таркибидаги ўзаро нисбатларда кузатилади.

10. Фарғона водийси бир уруғпаллали геофитлари орасида 48 эндем ва субэндем турлар (22,85%) аниқланиб, бу эса Тоғли Ўрта Осиё бўйича энг юқори кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Фарғона водийси геофитлари эндемизми *Allium*, *Tulipa*, *Gagea*, *Iris* туркумлари таркибидаги ёш ва прогрессив тузилмаларни, маҳаллий тур ҳосил бўлиш жараёни натижаларини ўзида жамлайди.

КАРИМОВ ФАРХОД ИСОМИДДИНОВИЧ

ОДНОДОЛЬНЫЕ ГЕОФИТЫ ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЫ

**03.00.05 – Ботаника
(биологические науки)**

АВТОРЕФЕРАТ ДОКТОРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

ТАШКЕНТ – 2016

27

Тема докторской диссертации зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за 30.09.2014/В2014.3-4.В55

Докторская диссертация выполнена в Институте генофонда растительного и животного мира Академии наук Республики Узбекистан.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский) размещен на веб-странице по адресу www.flora-fauna.uz и Информационно-образовательном портале «Ziynet» по адресу www.ziynet.uz.

Научный консультант: Тожибаев Комилжон Шаробитдинович, доктор биологических наук

Официальные оппоненты: Печеницын Владимир Петрович, доктор биологических наук, профессор

Юлдашев Акрамжон Султанмурадович, доктор биологических наук, профессор

Белолипов Игорь Владимирович, доктор биологических наук, профессор

Ведущая организация: Ферганский государственный университет

Защита диссертации состоится «___» _____ 2016 года в ____ часов на заседании Научного совета 16.07.2013.В.15.01 при Институте генофонда растительного и животного мира, Национальном университете Узбекистана и Институте генетики и экспериментальной биологии растений (Адрес: 100053, г. Ташкент, ул. Богишамол, дом 232. Актовый зал Института генофонда растительного и животного мира. Тел.: (99871) 289-04-65, факс (99871) 262-79-38, e-mail: botany@uzsci.net).

С докторской диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Института генофонда растительного и животного мира (зарегистрирован за №). Адрес: 100053, г. Ташкент, ул. Богишамол, дом 232. ИГРЖМ. Тел.: (99871)289-04-65.

Автореферат диссертации разослан «___» _____ 2016 года
(реестр протокола рассылки №___ от «___» _____ 2016 года)

К.Ш. Тожибаев,
председатель Научного совета по присуждению
учёной степени доктора наук, д.б.н.

Г.С. Мирзаева,
ученый секретарь Научного совета по присуждению
учёной степени доктора наук, к.б.н., старший
научный сотрудник

Д.А.Азимов,
председатель научного семинара при Научном
совете по присуждению учёной степени доктора
наук, д.б.н., академик

ВВЕДЕНИЕ (аннотация докторской диссертации)

Актуальность и востребованность темы диссертации. Несмотря на интенсивные усилия, предпринятые в мире в течение последних двадцати лет, процесс утраты глобального биологического разнообразия продолжается. Устойчивое управление биологическими ресурсами и их рациональное использование требует принятия срочных и решительных мер для сохранения отдельных видов и экосистем. Для этого на национальном и международном уровнях необходимо укреплять потенциал в области изучения,

систематического наблюдения биологического разнообразия, разработать эффективные национальные меры для охраны экосистем *in-situ*, охраны биологических и генетических ресурсов *ex-situ* и для улучшения функционирования экосистем¹.

Сохранение и устойчивое использование объектов растительного и животного мира в Узбекистане является одним из приоритетных направлений государственной экологической политики. Эффективная охрана компонентов биоразнообразия неразрывно связана со степенью их изученности. Однако степень флористической изученности ряда регионов Узбекистана является недостаточной. С момента публикации последнего тома «Флоры Узбекистана» не было целенаправленной работы по учету новых данных.

Территория Ферганской долины отличается острой проблемой сохранения природных ландшафтов. Несмотря на длительную историю исследований растительного покрова Ферганской долины, современный список флоры отсутствует. Данные по распространению видов и современному состоянию их популяций требуют новых исследований. Обеспечение устойчивости экосистем основывается на научных данных по составу флоры, распространению видов, современному состоянию популяций редких и исчезающих видов.

Анализ флористической изученности показывает, что за последние несколько десятилетий не проводились научные исследования, посвященные отдельным компонентам флоры или ведущим группам жизненных форм. Во флорах южной части Горной Средней Азии изучение состава полиморфных семейств (*Amaryllidaceae*, *Liliaceae*, *Xanthorrhoeaceae* и др.), занимающих ведущее положение родов (*Allium*, *Gagea*, *Tulipa*, *Eremurus*, *Iris* и др.) однодольных геофитов, отличающихся высоким процентом эндемизма, является актуальной проблемой в исследованиях по изучению локального биоразнообразия.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Постановлении Кабинета Министров Республики Узбекистан от 5 сентября 2000 г. № 343 «Об утверждении положения о порядке ведения государственного кадастра объектов растительного мира Республики Узбекистан и положения о порядке ведения государственного кадастра животного мира Республики Узбекистан», а также других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

¹Официальный сайт ООН - http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/agenda21_ch15.shtml

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетными направлениями развития науки и технологии республики – V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды».

Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации. Научные исследования по систематике, номенклатуре однодольных геофитов, составлению информационных порталов, электронных каталогов и баз данных осуществляются в ведущих научных центрах и высших образовательных

учреждениях мира, в том числе в Missouri Botanical Garden (США), Royal Botanical Garden, Kew (Великобритания), Leibniz-Institute for Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (Германия), Korea National Arboretum (Южная Корея), Ботаническом институте РАН и Центральносибирском ботаническом саду (Россия), Биолого-почвенном институте НАН (Кыргызстан), Институте генофонда растительного и животного мира (Узбекистан).

В результате исследований, проведенных в мире по вопросам изучения молекулярной таксономии и филогении однодольных геофитов, получен ряд научных результатов, в том числе разработана современная классификация сосудистых растений (Missouri Botanical Garden, США); разработаны молекулярная филогения и новые системы родов *Tulipa* L., *Iris* L. (Botanical Garden, Kew); на основании изучения видов, распространенных в Западном Тянь-Шане и Памиро-Алае, составлен новый конспект рода *Gagea* Salisb. (Ботанический институт РАН, Россия); создана одна из крупнейших в мире живых коллекций видов рода *Allium*, распространенных в Европе и Азии (Leibniz-Institute for Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung, Германия); на основании таксономической ревизии составлены конспекты видов рода *Allium* во флорах Северной Америки (Korea National Arboretum, Южная Корея), стран Европы и Азии (Leibniz-Institute for Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung, Германия).

В мире проводятся исследования по изучению однодольных геофитов по ряду приоритетных направлений, в том числе: создание новых систем цветковых растений на основе молекулярных и морфологических методов; разработка эффективных мер сохранения редких и исчезающих видов; составление информационных порталов, электронных каталогов и баз данных; создание коллекций живых растений, служащих объектами современных молекулярно-таксономических, морфологических, интродукционных и селекционных исследований.

Степень изученности проблемы. Зарубежными учеными N. Frisen and al., R.M. Fritsch, Christenhusz et al., Ikinici² et al. изучены таксономия и

²Friesen N., R. M. Fritsch and Blattner F. R. Phylogeny and New Intrageneric Classification of *Allium* L. (*Alliaceae*) Based on Nuclear rDNA ITS Sequences // *Aliso*, Santa Rancho, 2006. Vol. 22. – P. 372–395.; Hyeok Jae Choi and J. Hugo Cota-Sanchez A Taxonomic Revision of *Allium* (*Alliaceae*) in the Canadian Prairie Provinces // *Botany*, 2010. 88. – P. 787–809; Christenhusz, M.J.M. et al. 2013. Tiptoe through the Tulips – cultural history, Molecular Phylogenetics and Classification of *Tulipa* (Liliaceae). *Bot. J. Linn. Soc.* 172:289–328.; Nursel Ikinici, Tony Hall, M. Dolores Lledo, James J. Clarkson, Nico Tillie, Arnis Seisums, Takeshi Saito, Madeline Harley and Mark W. Chase // *Molecular Phylogenetics of the Juno Irises, Iris* Sungenus *Scorpiris* (*Iridaceae*), Based on Six Plastid Markers // *Botanical Journal of the Linnean Society*, 2011, 167. – Pp. 281–300.

молекулярная филогения различных родов однодольных геофитов, а в странах СНГ отдельные вопросы систематики, морфологии и номенклатуры луковичных геофитов приведены в работах И.Г. Левичева, Е. Болтенкова³; результаты изучения биологии и природных популяций диких видов лука отражены в работах В.А. Черемушкиной⁴; состав геофитов в природных флорах приводится в научных трудах Г.А. Лазькова⁵.

В ходе исследований, проведенных в нашей стране, были получены некоторые данные по таксономическому составу и географии однодольных геофитов Ферганской долины, которые отражены в работах М.М. Арифхановой,

Р.С. Верник, Т.Т. Рахимовой, К.Ш. Тожибаева и Ф.О. Хасанова. Однако в последние годы специальные исследования по выявлению современного состава и состояния редких видов Ферганской долины не проводились. Данные, опубликованные во всех изданиях Красной книги Узбекистана, весьма неполные и требуют уточнений. Составление современного конспекта однодольных геофитов Ферганской долины, изучение распределения видов по горным хребтам, ботанико-географическим районам, флороценотипам, состава эндемичной фракции, причин сокращения природных популяций однодольных геофитов и их площадей в настоящее время актуальны и имеют научно-практическое значение.

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ фундаментальных и прикладных проектов Института генофонда растительного и животного мира ФА-А9-Т003 «Современное состояние редких и исчезающих видов растений флоры Узбекистана и их сохранение *ex situ*» (2009-2011 гг.), А7-ФА-0-19606 «Ботанико-географическое районирование Узбекистана и создание единой базы данных по растительному разнообразию. Часть I. Горносреднеазиатская провинция» (2012-2014 гг.) и Ф5-ФА-0-64792 «Естественная флора сосудистых растений Узбекистана (Хвощевидные) (*Equisetophyta*) – Однодольные (*Monocotyledones*)» (2012-2016 гг.).

Целью исследования является определение таксономического состава, составление электронной базы данных и создание живой коллекции однодольных геофитов.

Задачи исследования:

определить таксономический состав однодольных геофитов и составить их конспект;

провести таксономический, географический и фитоценологический анализы;

³ Красовская Л.С., Левичев И.Г. Флора Чаткальского заповедника. – Ташкент: Фан, 1986. – 176 с.; Левичев И.Г. Конспект рода *Gagea* Salisb. (*Liliaceae*) Западного Тянь-Шаня // Бот. журн. – Л.: Наука, 1990. – №2 (75). – С. 225–234.; Boltenev E.V. Typification of the *Juno* names (*Iridaceae*) Published by A.I. Vvedensky // Phytotaxa. – New Zealand: Magnolia Press, 2016. 252 (2): 143–148.

⁴ Черемушкина В.А. Биология луков Евразии. – Новосибирск: Наука, 2004. – 245 с.

⁵ Лазыков Г.А. & Султанова Б.А. 2011: Кадастр флоры Кыргызстана: сосудистые растения // Norrlinia 24 – Helsinki: Botanical Museum, Finnish Museum of Natural History, University of Helsinki. – С. 1–166.; Лазыков Г.А., Науменко А.Н. Новый вид рода *Juno* Tratt. (*Iridaceae*) из Кыргызстана // Turczaninowia. – Барнаул: Алт. гос. ун-та, 2014. 14 (2):32–34.

определить соотношения различных подгрупп жизненных форм однодольных геофитов;

установить состав эндемичных видов;

создать живую коллекцию однодольных геофитов;

составить электронную базу данных с ГИС картами распространения геофитов в пределах Ферганской долины.

Объектом исследования являются виды геофитов флоры Ферганской долины, относящиеся к порядкам Alismatales (*Araceae*), Liliales (*Colchicaceae*, *Liliaceae*) и Asparagales (*Amaryllidaceae*, *Asparagaceae*, *Iridaceae*, *Ixioliriaceae*, *Orchidaceae*, *Xanthorrhoeaceae*) согласно современной таксономической

системе классификации цветковых растений APG III.

Предметом исследования является составление современного конспекта однодольных геофитов, а также таксономический и ботанико-географический анализы.

Методы исследования. В диссертации использованы классический флористический, сравнительно-морфологический, сравнительно географический методы флористики, методы кластерного анализа и методы составления баз данных и ГИС-карт.

Научная новизна исследования заключается в следующем: составлен современный конспект однодольных геофитов флоры Ферганской долины, включающий 210 видов из 25 родов и 9 семейств; впервые найдены и описаны 2 новых вида (*Allium tatyanae* F.O. Khass. & F. Karim. и *Iris austrotschatkalica* Tojibaev, F. Karim. & Turgunov); впервые выявлены 7 видов растений, новых для флоры Узбекистана (*Allium lutescens* Vved., *A. filidentiforme* Vved., *A. petraeum* Kar. & Kir., *A. viridiflorum* Pobed., *Eremurus altaicus* (Pall.) Steven, *Iris alberti* Regel, *Orchis salina* Turcz.), а также новые виды для Чаткальского, Ферганского, Кураминского хребтов и гор Моголтау;

установлена степень оригинальности состава геофитов горных хребтов, ботанико-географических районов и флороцено типов Ферганской долины; на основании соотношения подгрупп жизненных форм однодольных геофитов флоры Ферганской долины установлено преобладание жизненной формы «луковичные»;

определен показатель эндемизма геофитов Ферганской долины, составляющий свыше 22% от всех геофитов.

Практические результаты исследования:

для разработки эффективных природоохранных мероприятий и устойчивого использования, проведения кадастровых исследований и последующего мониторинга составлен конспект однодольных геофитов, ГИС карты распространения видов, список эндемиков Ферганской долины, электронная база данных геофитов;

по результатам полевых исследований *Allium viridiflorum* Pobed. внесен в последнее издание Красной книги Узбекистана;

в Ботаническом саду Института генофонда растительного и животного мира создана коллекция геофитов из 98 видов.

Достоверность результатов исследования. Достоверность результатов исследования подтверждается применением современных методов и публикацией полученных результатов в ведущих научных изданиях, статистической обработкой данных, внедрением электронной базы данных в Global Biodiversity Information Facility (www.gbif.org), информационно аналитическую систему FLORUZ (www.floruz.uz), а также подтверждением полученных практических результатов уполномоченными государственными структурами, согласованием с ведущими монографами соответствующих таксономических групп, передачей собранного во время полевых исследований первичного материала в Центральный гербарий Института генофонда растительного и животного мира, ведущую мировую коллекцию среднеазиатских видов.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования состоит в том, что впервые изучен состав однодольных геофитов флоры Ферганской долины и проведен комплексный анализ. На основании таксономического, ботанико-географического и фитоценологического анализов доказано, что Ферганская долина, как составляющая часть Горносреднеазиатской провинции, является одним из очагов видообразования и разнообразия видов для родов *Allium*, *Gagea*, *Tulipa* и может быть выделена как одна из ключевых ботанических территорий Средней Азии. Подтверждается наибольшая эволюционная продвинутость среди однодольных геофитов жизненной формы «луковичные». Выявлен самостоятельный характер Западно-Тянь-Шанского и Памиро-Алайского участков видового разнообразия в пределах Ферганской долины, что обусловлено наличием локальных участков эндемизма внутри горных систем.

Практическая значимость работы заключается в том, что полученные результаты служат основой для разработки системы устойчивого использования и охраны растительного покрова в административных областях Ферганской долины. Они также служат основой исследований по составлению государственного кадастра редких и исчезающих видов растений. Созданная экспозиция однодольных геофитов Ферганской долины пополняет коллекционный фонд Ботанического сада и в дальнейшем будет использоваться для интродукционных исследований.

Внедрение результатов исследования. Основные результаты, полученные в ходе изучения однодольных геофитов Ферганской долины, внедрены:

электронная база данных однодольных геофитов Ферганской долины, основанная на 1201 гербарном образце, интегрирована в глобальный информационный портал по биоразнообразию (Global Biodiversity Information Facility, www.gbif.org, свидетельство, 4 февраля 2016 года). Это первая в Средней Азии система научных данных, внедренная в портал GBIF, что послужит средством установления научных связей с ведущими научными центрами мира;

конспект однодольных геофитов Ферганской долины, подготовленных на основе ГИС-технологий карты, и электронная база данных переданы в

33

Госкомгеодезкадастр РУз (акт № от 02-03-3751, от 21 августа 2015 года) для ведения государственного кадастра объектов растительного мира. Эти данные послужат первичной основой для составления кадастра флоры Ферганской долины и организации мониторинга;

в качестве научной основы планирования охраняемых природных территорий полученные данные переданы в Госкомприроды РУз (заключение № от ОЭ-02/10-4906, 30 октября 2015 года). Информация о составе и распространении редких и исчезающих видов будет использоваться для разработки эффективных мер по их сохранению.

Апробация результатов исследования. Результаты исследования доложены и обсуждены на 8 международных и республиканских научно-практических конференциях, в том числе на конференции «Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии» (Барнаул, 2010), 15-й международной Пущинской научной школе-конференции молодых ученых «Биология – наука XXI века»

(Пушино, 2011), школе-конференции молодых ученых «Биосистема: от теории к практике» (Пушино, 2012), Desert Technology. 11 International Conference (Texas-2013), «Биохилма-хилликни сақлаш ва ривожлантириш муаммолари» (Гулистон, 2012), Республиканских научно-практических конференциях молодых ученых (Ташкент, 2014; 2015), «Ёр ресурсларини бошқаришда фан ва инновацион технологиялар интеграцияси» (Тошкент, 2015) и прошли апробацию.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликованы всего 22 научные работы. Из них 12 научных статей, в том числе 7 в республиканских и 5 в зарубежных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций.

Структура и объем диссертации. Структура диссертации состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованной литературы, приложений. Объем диссертации составляет 156 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновываются актуальность и востребованность проведенного исследования, цель и задачи исследования, характеризуются объект и предмет, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, излагаются научная новизна и практические результаты исследования, раскрываются научная и практическая значимость полученных результатов, внедрение в практику результатов исследования, сведения по опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации **«Конспект однодольных геофитов Ферганской долины»** в основном представлен конспект флоры однодольных геофитов. Конспект составлен на основе личных сборов автора (2010–2015 гг.), гербарного материала, хранящегося в TASH, MW и LE с 1908 г. (более 10 000 экз.), и включает 210 видов из 25 родов и 9 семейств. В базе данных, дополняющей конспект, для каждого вида приводятся экологическая

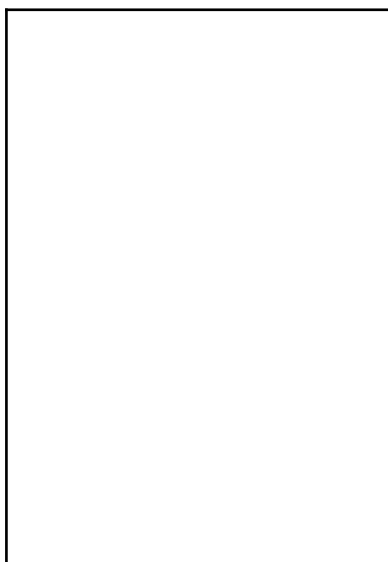
приуроченность, конкретные местообитания по ботанико-географическим районам, горным хребтам, высотным поясам, а также все известные точки сборов с коллекторами и географическими координатами и изображения (фото растений в природе и сканированный гербарий).

Вторая глава диссертации «**Таксономический анализ однодольных геофитов Ферганской долины**» состоит из 2 разделов. Первый раздел посвящен новым для науки видам и новым находкам для флоры Узбекистана и отдельных хребтов Ферганской долины.

Новые виды для науки

Allium tatyanae F.O. Khass. & F. Karim. В результате полевых исследований в северной части Наманганской области (Янгикурганский район, 3 км севернее от кишлака Поромон, гора Унгор Тепа) был найден новый вид для науки. «Uzbekistan, Fergana depression, Namangan region, Yangikurgon district, Ungor mountains, N 41 24 58.88 E 71 43 49.09. F.I. Karimov, A.R. Batoshov, 28.04.2011. TASH».

Iris austrotschatkalica Tojibaev, F. Karim. & Turgunov. Новый вид впервые был собран в 2010 г. в низкогорьях Южного Чаткала (узбекистанская часть Чаткальского хребта). «Западный Тянь-Шань. Южные склоны Чаткальского хребта. Гора Унгор Тепа, 3 км севернее кишлака Поромон. Каменистые склоны, 1200 м н.у.м. Ф.И. Каримов, М.Д. Тургунов. TASH, iso – ALTB. Растения высажены на коллекционном участке Ботанического сада Института генофонда растительного и животного мира АН РУз (Ташкент)».



Allium tatyanae *Allium caesium* *Allium oreophiloides*



Рис. 1. *Allium tatyanae* F.O. Khass. & F. Karim. и родственные виды

Iris austrotschatkalica *Iris orchioides* *Iris maracandica*



Рис. 2. *Iris austrotschatkalica* Tojibaev, F. Karim. & Turgunov и родственные виды

Новые флористические находки в Ферганской долине:

Allium lutescens Vved. – эндем Сырдарьинского Каратау: Машат, Даунитау (Введенский, 1971; Камелин, 1990; Хасанов, 2008). В гербарии TASH обнаружены следующие образцы из исследуемых районов: —Алайский хребет, долина реки Сох, правый берег, окрестности села Иордан. № 52, 18 VI 1962. Соб. Е. Пучкова, опр. П. Халкузиев. Произрастает за пределами района изучения: —Западный Тянь-Шань, Чаткальский хребет, Башкызылсай. № 404, 4.VI.1981. Соб. Г.М. Шерматов, И.Г. Левичев, И.У. Тагаев, опр. Ф.О. Хасанов.

Allium petraeum Kar. & Kir. – вид с ареалом в Тарбагатае, Джунгарском Алатау, Чу-Или и Заилийском Алатау (Введенский, 1971). Экземпляры, собранные А.Я. Бутковым в предгорьях Южного Чаткала, показывают дизъюнкцию вида: «Западный Тянь-Шань, северная часть Ферганской долины. Предгорья Чаткальского хребта, бассейн реки Сумсар. Левый берег р. Аутсай, на каменистых местообитаниях. № 42, 11.VIII.1968. А.Я. Бутков».

Allium viridiflorum Pobed. – вид описан в 1949 г. Е. Победимовой из южной части Чаткальского хребта с окрестностей кишлака Аркит (Кыргызстан). Нами было обнаружено новое для данного вида местонахождение на территории Узбекистана: «Чаткальский хребет. Гора Унгор Тепа. №2, 28 IV 2011. Ф.И. Каримов, А.Р. Баташов», «Гора Унгор Тепа. № 515, 27 V 2015. К.Ш. Тожибаев, Ф.И. Каримов, Н. Наралиева».

Allium filidentiforme Vved. обнаружен в 2015 г. во время полевых исследований на южных склонах Чаткальского хребта: «Кассансайский район, южные склоны Чаткальского хребта, 1 км северо-западнее кишлака Олмазар, предгорья. № 7515, 07 V 2015. Н.Ю. Бешко, Ф.И. Каримов, Н. Наралиева, Ф. Гаппоров», «Гора Каратаг. № 31515, 31 V 2015. К.Ш. Тожибаев, Ф.И. Каримов, Н. Наралиева».

Eremurus altaicus Steven. – вид с ареалом в Алтае, Тарбагатае и Джунгарском Алатау (Введенский, 1971; Голоскоков, 1984). Собранные экземпляры из южных предгорий Чаткальского хребта: «Западный Тянь-Шань, Чаткальский хребет, 2 км к северу от кишлака Парамон, гора Унгор Тепа, южный склон гор. 1200 м н.у.м. № 0320, 18 V 2010. Ф.И. Каримов». В гербарии TASH хранятся также экземпляры *E. altaicus* из близлежащих территорий: «Ферганская долина. Кыргызстан, Караванский район. № 343, 19 VI 1954. М.В. Галкина, М.М. Набиев», «Ферганский хребет, перевал Туяук, 2020 н.у.м. № 9, 14 VII 1962. М. Пряхин».

Iris alberti Regel – вид с ареалом в Центральном Тянь-Шане (Чернева, 1971). Образцы, хранящиеся в гербарии TASH, указывают на наличие популяций вида также и в Западном Тянь-Шане: «Западный Тянь-Шань, Чаткальский хребет, гора Унгор Тепа. № 231, 10 VII 1933. С.Н. Кудряшев, П. Красовский».

В диссертации также приводится подробная информация по видам, дополняющим флору Ферганской долины.

Второй раздел посвящен таксономическому анализу. Однодольные геофиты Ферганской долины согласно современной таксономической системе

37

цветковых растений APG III (2009) относятся к порядкам Alismatales R.Br. ex Bercht. & j.Presl (2 вида, 2 рода и 1 семейство), Liliales Perleb (65 видов, 6 родов и 2 семейства) и Asparagales Link (133 вида, 17 родов и 6 семейств).

Состав полиморфных семейств небольшой. Первое место занимает *Amaryllidaceae* (87 видов; 41,42% от общего количества видов). Далее следуют *Liliaceae* (63; 30,47%), *Iridaceae* (22; 10,47%) и *Xanthorrhoeaceae* (14; 6,66%) (табл. 1). Эти 4 семейства составляют 88,57% всех видов (186 видов). В остальных семействах содержится по 1-8 видам (24; 11,43%).

Таблица 1

**Таксономический спектр однодольных геофитов флоры
Ферганской долины**

Семейство	Род	Вид	Семейство	Род	Вид
<i>Araceae</i>	<i>Arum</i>	1		<i>Fessia</i>	1
	<i>Eminium</i>	1		<i>Polygonatum</i>	2
<i>Colchicaceae</i>	<i>Colchicum</i>	2	<i>Iridaceae</i>	<i>Iris</i>	20
<i>Liliaceae</i>	<i>Gagea</i>	34		<i>Crocus</i>	2
	<i>Tulipa</i>	21	<i>Ixioliriaceae</i>	<i>Ixiolirion</i>	2
	<i>Fritillaria</i>	6	<i>Orchidaceae</i>	<i>Epipactis</i>	3
	<i>Lloydia</i>	1		<i>Cephalanthera</i>	1
	<i>Merendera</i>	1		<i>Coeloglossum</i>	1
<i>Amaryllidaceae</i>	<i>Allium</i>	85		<i>Listera</i>	1
	<i>Ungernia</i>	2		<i>Orchis</i>	2
<i>Asparagaceae</i>	<i>Asparagus</i>	5	<i>Xanthorrhoeaceae</i>	<i>Eremurus</i>	13
	<i>Bellevalia</i>	1		<i>Hemerocallis</i>	1
	<i>Muscari</i>	1	Всего:	25	210

Семейство *Amaryllidaceae* занимает ведущее положение в горносреднеазиатских флорах (Камелин, 1990; Хасанов, 2008; Тожибаев, 2010; Fritsch et al, 2010; Fritsch et Abbasi, 2014; Tojibaev et al., 2014).

Широкомасштабные таксономические исследования, проведенные в Средней Азии, позволили описать около 30 новых видов *Allium*, *locus classicus* которых в большинстве случаев находятся в Ферганской долине. Несомненно, один из центров видового многообразия рода *Allium* находится в Ферганской долине, как репрезентативной части Горносреднеазиатской провинции. Из 130 видов лука во флоре Узбекистана и 250 видов в Средней Азии (Хасанов, 2008) 85 произрастают в районе исследования. При этом положение описанного из Чоркесара *A. haneltii* F. O. Khass. & R. M. Fritsch в системе подрода *Allium* до настоящего времени не установлено (Friesen et al., 2006). Интересным является распределение видов по подродам. Основное количество – 76 видов, или более 89% от всех луков долины, сосредоточено в четырех подродах: *Melanocrommyum* (Webb et Berth.) Rouy (29 видов; 34,11% от всех луков Ферганской долины), *Allium* (25; 29,41%), *Reticulobulbosa* (Kamelin) Friesen (12; 14,11%) и *Polyprason* Radić (10; 11,76%). В первых двух подродах

38

содержится более половины всех отмеченных луков Ферганской долины. Остальные подроды объединяют всего 9 видов (*Cepa* (Mill.) Radić – 6, *Rhizirideum* (G. Don ex Koch) Wendelbo, *Porphyroprason* (Ekberg) R. M. Fritsch, *Butomissa* (Salisb.) Friesen – по одному виду).

В составе *Liliaceae* (63, 30%) по обилию видов ярко выделяются *Gagea* (34; 16,19%) и *Tulipa* (21; 10%), также представленные многочисленными узколокальными эндемиками в Ферганской долине. Согласно данным И.Г. Левичева (Levichev, 1996), в Западном Тянь-Шане произрастают 59 видов *Gagea*, а на Памиро-Алае 51. В нашем списке для Ферганской долины приведены 34 вида. Из них 11 видов встречаются только в тяньшанской части, 9 – в памироалайской. Видов с узкими ареалами немного (*Gagea circumplexa* Vved., *G. incrustata* Vved., *G. multipedunculifera* Levichev, *G. schachimardanica* Levichev). Обе системы горных хребтов объединяют 15 видов. Ферганская долина, как составляющая часть Горносреднеазиатской провинции, богата также видами *Tulipa* (21; 10%). Среди них преобладают тяньшанские виды (11 видов – чуть более половины всех тюльпанов долины). Два вида – *T. mogoltavica* Popov & Vved. и *T. korolkowii* f. *rosea* (Vved.) Zonn. занимают промежуточное положение с локализацией основных популяций в Моголтау. Горные хребты Памиро-Алая и Западного Тянь-Шаня объединяют преимущественно высокогорные виды – *T. dasystemon* (Regel) Regel и *T. dasystemonoides* Vved. Из памироалайских видов *T. turkestanica* Regel и *T. korolkowii* Regel имеют небольшие площади распространения в отрогах Западного Тянь-Шаня.

Следующее из ведущих семейств – *Xanthorrhoeaceae* (14; 6,66%) представлено видами преимущественно с горносреднеазиатским распространением. Единственным исключением является *Eremurus altaicus* с Алтай-горносреднеазиатским ареалом. В Ферганской долине произрастают около 28% от всех среднеазиатских эремурусов и более 48% узбекистанских видов, что свидетельствует о важной значимости района в сохранении генофонда этого рода в Средней Азии.

Из *Iridaceae* (22; 10,47%) виды рода *Iris* показывают аналогичную картину с видами *Eremurus*. 9 видов рода являются горносреднеазиатскими эндемиками, многие из которых имеют узкие ареалы: *I. alaica* Khalk. (Алайский хребет), *I. rodionenkoi* Lazkov (Южный Курама и Южный Чаткал), *I. austrotschatkalica* Tojibaev, F. Karim. & Turgunov (Южный Чаткал), *I. zenaidae* (Vved. Ex Tscherneva) F.O. Khass. & Rakhimova (Чаткало-Фергана), *I. narynensis* O. Fedtsch. (горная часть Ферганской долины).

В третьей главе диссертации «**Географический анализ однодольных геофитов Ферганской долины**» приводятся особенности географического распространения однодольных геофитов Ферганской долины. Главной задачей ареологического анализа являлось определение соотношения автохтонных и аллохтонных видов, установление роли локальных видообразовательных процессов в формировании состава геофитной флоры Ферганской долины. В

39

целом, изученные геофиты относятся к 48 типам ареалов, объединяющимся в 7 классов (табл. 2).

Таблица 2

**Распределение однодольных геофитов Ферганской долины
по классам ареалов**

№	Класс ареала	Число типов ареалов	Кол-во видов	
			Всего	%
1	Западно Тяньшанский	12	57	27,14
2	Памироалайский	10	37	17,62
3	Горносреднеазиатский	7	49	23,33
4	Среднеазиатский	9	31	14,77
5	Древнесредиземноморский	4	20	9,52
6	Палеарктический	5	8	3,81
7	Голарктический	1	1	0,48
8	Не установленные типы	-	7	3,33
Всего:		48	210	100

Лидирует Западно Тяньшанский класс с 57 видами (27,14%). Внутри класса заметно выделяются Чоркесарский тип с 9 видами (*Allium adylovii*, *A. Chorkessaricum*, *A. haneltii*, *A. kuramense*, *A. michaelis*, *A. orunbaii*, *A. scharobitdinii*, *Tulipa scharipovii* Tojibaev, *T. intermedia* Tojibaev & J.J. de Groot), Чаткало-Ферганский тип с 7 видами (*Allium aflatunense* B. Fedtsch., *A.*

backhousianum Regel, *A. chychkanense*, *A. cisferganense*, *A. filidentiforme*, *Iris zenaidae*, *I. austrotschatkalica*), 5 видов содержит Восточнотяньшанский (*Allium arkitense*, *A. spathulatum*, *A. viridiflorum*, *Tulipa anadroma* Botschantz., *T. neustruevae* Pobed.), 3 вида — Ферганский (*Allium pseudowinklerianum* R.M. Fritsch & F.O. Khass., *A. zergericum* F.O. Khass. & R.M. Fritsch, *Ungernia ferganica* Vved.) и 4 вида — Моголтау-кураминский типы (*Allium gracillimum* Vved., *A. pangasicum* Turakulov, *Gagea incrustata*, *Tulipa mogoltavica*) с небольшими площадями распространения. Эти типы ареалов показывают наличие видообразовательных очагов в периферийных районах Западного Тянь-Шаня (Бочанцева, 1961).

Памироалайский класс значительно уступает Западнотяньшанскому (37; 17,61%). Преобладают Алайские виды (10 видов: *Allium alaicum*, *A. isphairamicum* O. Fedtsch., *A. sochense*, *Gagea schachimardanica*, *Fritillaria ferganensis* Losinsk. и др.). В Горносреднеазиатском классе (49; 23,33%) преобладают виды, объединяющие горы Западного Тянь-Шаня и Памиро-Алая (26; 12,93%). Горноциркумферганские (*Iris narynensis*, *Tulipa ferganica*, *Allium ferganicum*, *A. caesioides* Wendelbo) и Западнотяньшанско-алайские виды (*Iris winklerii* Regel, *Tulipa dasystemonoides*, *Fritillaria stenanthum* Regel) указывают на тесные связи Алайского хребта с западнотяньшанскими флорами. Этот факт ранее был отмечен на примере других таксономических групп флоры (Тожибаев, 2010).

Состав видов Среднеазиатского класса (31; 14,76%) свидетельствует о

40

тесных связях флоры геофитов Ферганской долины как с северными (Северотяньшанско-джунгаро-тарбагатайскими), так и южными (Копетдаг хорасанскими, Иран-пригималайскими) флорами. Соотношение северных групп с южными примерно одинаково. Древнесредиземноморский класс представлен 20, преимущественно пригималайскими, иран-среднеазиатскими, иран-туранскими (9,96%) видами. Единичные представители палеарктического ареала (*Allium obliquum* L., *Gagea emarginata* Kar. & Kir., *Asparagus persicus* Baker, *Epipactis latifolia* (L.) All.) еще больше подчеркивают важную роль автохтонных элементов во флоре Ферганской долины.

Таким образом, основное ядро однодольных геофитов Ферганской долины составляют виды, не выходящие за пределы Горной Средней Азии (более 68% от всех видов). Заметное превосходство имеет западнотяньшанский элемент, сосредоточенный в локальных очагах видообразования (Чоркесар, Чаткало Фергана, Восточная Фергана, Моголтау-Курама). Из относительно малочисленного памироалайского элемента необходимо выделить виды Алайского хребта, флора которого имеет тесные связи с Западным Тянь Шанем. Малое количество видов в типах ареалов с более широкой географией подчеркивает важную роль местного автохтонного элемента в составе геофитов Ферганской долины.

Второй раздел главы посвящен распределению видов по округам и районам Горносреднеазиатской и Туранской провинций. По количеству видов превосходство имеет Горносреднеазиатская провинция (166 видов; 84,42%). По

округам виды распределены неравномерно. Богатство видами Ферганского, Фергано-Алайского округов объясняется расположением их основных территорий именно в Ферганской долине (табл. 3). Та же причина является основой богатства Чоркесарского района Западнотяньшанского округа.

Кластерный анализ сходства состава ботанико-географических районов показал (рис. 3), что наиболее высокое сходство имеют Западно-Алайский и Северо-Туркестанский районы ($K_j=0,64$), которые с Восточно-Алайским и Арслонбобским районами образуют несколько обособленную группу. К ним примыкают Сары-Челекский и высокогорный Арашанский районы. Схожими составами геофитов представлены Моголтауский и Кураминский районы ($K_j=0,52$), а наиболее близким к ним оказался состав Южно-Чаткальского района. Из районов Горносреднеазиатской провинции наиболее обособленным и богатым оказался Чоркесарский район, что, видимо, обусловлено повышенным количеством узколокальных эндемичных видов. Это явление, вероятно, связано с малоизученностью данного района, его интересным географическим положением, почвенно-климатическими условиями (расположен в зоне дождевой тени, преобладают сухие каменисто-скальные склоны) и др. Анализ распределения видов по типам ареалов и ботанико-географическим районам показал, что западнотяньшанские и памироалайские участки видового разнообразия имеют самостоятельный характер. Это проявляется в составе геофитов горных хребтов, ботанико-географических районов и даже флороцено типов.

**Распределение геофитов по ботанико-географическим районам
Ферганской долины**

№	Число видов (число эндемиков провинц ии и района)	Число (суб) эндемик ов в Ферганс кой долине	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11	12
	199 (36,183)														
1	35 (1, 1)	(1) 0	35	1	17	23	25	4	32	27	30	28		3	3
2	29 (9, 10)	(2) 11	1	29	11	10	9	0	1	3	5	3		1	2
3	69 (3, 6)	(2) 3	17	11	69	44	32	1	29	28	35	37		13	10
4	59 (2, 3)	(2) 3	23	10	44	59	34	4	34	29	37	30		10	8
5	58 (1, 2)	(4) 4	25	9	32	34	58	10	38	32	41	32		9	9
6	36 (7, 6)	(2) 8	4	0	1	4	10	36	25	3	16	3		0	2

7	84 (6, 9)	(3) 6	32	1	29	34	38	25	84	38	58	38		6	6
8	58 (4, 4)	(1) 4	27	3	28	29	32	3	38	58	47	48		7	6
9	102 (7, 18)	(2) 10	30	5	35	37	41	16	58	47	102	45		9	8
10	64 (2, 2)	(2) 2	28	3	37	30	32	3	38	48	45	64		9	7
	18 (0, 1)														
11	19 (0, 1)	(0) 4	3	1	13	10	9	0	6	7	9	9		19	10
12	14 (0, 0)	(0) 3	3	2	10	8	9	2	6	6	8	7		10	14

Примечание. Названия провинций и районов: Горноазиатская провинция 1. Арашанский, 2. Чоркесарский, 3. Моголтауский, 4. Кураминский, 5. Южно-Чаткальский, 6. Сары Челекский, 7. Арслонбобский, 8. Западно-Алайский. 9. Восточно-Алайский, 10. Северо-Туркестанский. Туранская провинция, 11. Кайраккум-Язьяванский, 12. Восточно-Ферганский

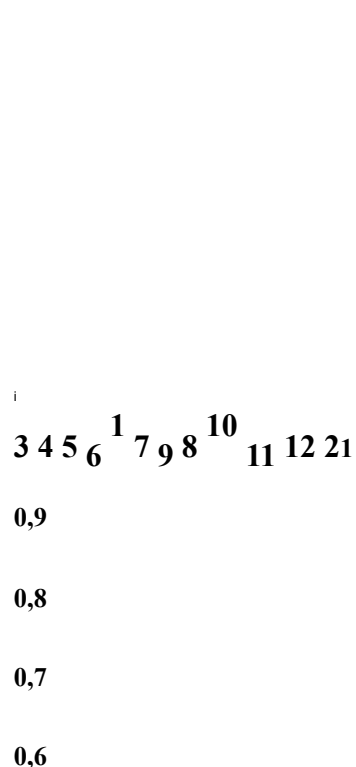


Рис. 3. Коэффициенты сходства Жаккара (K_j) ботанико-географических районов Ферганской долины (номера районов соответствуют табл. 3)

42

В третьем разделе анализируется распределение видов по горным хребтам Ферганской долины. По количеству видов лидирующее положение занимает Алайский хребет со 110 видами (табл. 4). Именно этот хребет отличается также богатством верных (эндемичных) видов (30 видов, или 27,3% от всех алайских видов).

Таблица 4

Распределение однодольных геофитов по горным хребтам Ферганской долины

	Хребет	Число родов	Число видов	Число верных видов
1	Алайский	20	110	30 (27,3%)
2	Чаткальский	20	79	11 (13,9%)
3	Кураминский	16	79	18 (22,8%)
4	Ферганский	18	74	7 (9,5%)
5	Туркестанский	15	59	8 (13,6%)
6	Моголтау	10	44	7 (15,9%)

Чаткальский (79), Кураминский (79) и Ферганский (74) хребты представлены примерно одинаковыми количествами видов. Стоит обратить внимание на состав геофитов Кураминского хребта, который не уступает Чаткальскому и Ферганскому хребтам. Кроме того, на Кураминском хребте количество верных видов занимает второе место (18; 22,8%), что прежде всего связано с высоким процентом эндемизма Чоркесарского района.

Продолжая анализ распределения видов по хребтам, можно заключить, что хребты Тянь-Шаня (162 вида) заметно богаче геофитами по сравнению с Памиро-Алайскими (127). Количество верных видов Тянь-Шаньских хребтов также больше – 80 видов (около половины всех Тянь-Шаньских видов).

Четвертый раздел посвящен высотному распределению видов. При анализе высотного распространения геофитов особое внимание было обращено на зависимость между высотным расположением и географическим распространением видов (табл. 5).

В равнинной части долины встречается всего 10–12% от всего состава геофитов (20–25 видов). Среди них преобладают виды, связывающие равнины с предгорьями (12 видов – *Gagea afghanica*, *G. ferganica*, *G. graminifolia*, *G. stipitata*, *Allium atroviolaceum*, *A. borszczowii*, *Asparagus ferganensis*, *Iris oxypetala* и др.). К числу верных видов равнин относится только *Merendera robusta*. С повышением высоты связь с равнинами уменьшается. Если пять видов (*Allium filidens*, *A. galanthum*, *Iris narynensis*, *Gagea ova*, *Fritillaria karelinii*) объединяют равнины с нижним поясом гор, в среднегорье поднимаются всего два равнинных вида *Asparagus brachyphyllus* и *A. persicus*. *Ixiolirion tataricum* встречается во всех высотных поясах.

В предгорьях произрастают 40–45 видов. Из них преобладают собственно предгорные (16) и предгорно-низкогорные (13) виды, показывая тяготение к горным ландшафтам (*Allium elegans*, *Eremurus olgae*, *E. tianschanicus*, *Iris orchiodes*, *Tulipa bifloriformis*, *Fessia puschkinioides*, *Crocus alatavicus*, *Orchis umbrosa* и др.). Географическое распространение

равнинных и предгорных видов связано с восточной частью Древнего Средиземноморья (Иран–Средняя Азия, Иран–Туран) с незначительным количеством локальных видов (*Gagea praemixta*).

Таблица 5

**Распределение однодольных геофитов Ферганской долины
по высотным поясам и классам ареалов**

Класс ареала	Чуль	Адыр	Адыр-тау	Тау	Яйлау	Всего
Западно Тяньшанский	1	8	10	36	2	57
Памироалайский	2	2	6	23	2	35
Горносреднеазиатский	2	2	6	33	6	49
Среднеазиатский	3	1	4	21	2	31
Древнесредиземноморский	3	2	4	10	1	20
Палеарктический	2	-	1	5	-	8
Голарктический	-	-	-	1	-	1
Не установлено	1	-	2	6	-	9
Всего	14	15	33	135	13	210

В нижнем поясе гор отмечены около 75–80 видов (примерно 40% от всех видов) с заметным количеством автохтонных элементов. Из них 20–25 видов имеют связи с предгорными ландшафтами. В их числе есть виды с широкими ареалами (Иран, Пригималаи, Северный Тянь-Шань, Джунгарский Алатау, Тарбагатай) и узколокальные (Чаткальские, Кухиستان-Кураминские, Северопамироалайские). Остальное количество низкогорных видов имеют тесные связи с верхними поясами гор. Из них около 40 видов (с более 30 видами рода *Allium* – *A. alaicum*, *A. confragosum*, *drepanophyllum*, *A. gracillimum*, *A. stephanophorum*, *A. spathulatum*) не выходят за пределы Горносреднеазиатской провинции.

Среднегорный пояс наиболее богат геофитами (110–115 видов). С нижележащими поясами имеют связи около 43–45 видов (не считая специфичных среднегорных видов). Из полиморфных родов в данном высотном поясе наиболее разнообразны виды *Eremurus*: 7 видов из 13 распространены в пределах нижнего и среднего поясов гор. Связь среднегорных видов с высокогорьями Ферганской долины более ощутима – около 35 видов, где преобладают элементы с родственными отношениями во флорах Северного Тянь-Шаня, Тарбагатай (*Allium carolinianum* DC., *A. platyspathum* Schrenk, *Iris oxypetala*) и Копетдага, Ирана (*Gagea dshungarica* Regel, *G. graminifolia* Vved.) и всей восточной части Древнего Средиземья (*Gagea gageoides* (Zucc.) Vved.). Количество специфичных среднегорных видов не превышает 24–26.

Высокогорная флора геофитов Ферганской долины представлена 55–60 видами – ореофитами. Специфичных высокогорных видов немного – 10. Наибольшие связи наблюдаются с предгорно-среднегорными видами – более 40 видов. Из них 30 видов спускаются только до границ среднегорий. Этот

факт наряду с многочисленными примерами из других групп свидетельствует об общем генезисе высокогорных и среднегорных флор Средней Азии (Павлов, 1956; В. Павлов, 1980; Тожибаев, 2010).

Анализ распределения геофитов по основным флороценотипам приводится в пятом разделе. Преобладающее количество видов произрастают в арчовниках, ирано-туранских фриганоидах, шибляке, мезофильных листопадных кустарниках, ирано-туранских полусаваннах. Эти же флороценоотипы в Ферганской долине представлены оригинальными видами геофитов, эндемичными для Горносреднеазиатской провинции. Так, в арчовниках из всех отмеченных 98 видов 71 (73%) не выходит за пределы этой провинции. Более 20 видов произрастают в арчовниках на небольших площадях в пределах одного хребта. В ирано-туранских фриганоидах и мезофильных листопадных кустарниках отмечено по 35–37 видов, из них автохтонные горносреднеазиатские элементы составляют более 64%. Близкие показатели имеют ирано-туранские полусаванны с около 60% местных видов. Приведенные данные подчеркивают огромное значение этих флороценоотипов в формировании горносреднеазиатского эндемичного компонента из состава геофитов. Распределение геофитов по флороценотипам Ферганской долины приведено в табл. 6.

Анализ распределения геофитов по флороценотипам позволяет определить активность видов, которые мы распределяем на 4 основные группы: 1) слабоактивные виды (41 вид), встречающиеся в пределах одного флороценоотипа. Подразделяются на 2 подгруппы: виды, произрастающие на границе своего ареала, и узкие эндемики долины; 2) среднеактивные виды (105 видов) распространены в пределах 2–3 флороценоотипов; 3) активные виды (31 вид) – в пределах 4–5 флороценоотипов; 4) особо активные виды (5 видов) встречаются в 6 и более флороценоотипах. В диссертации подробно охарактеризованы эти группы с конкретными примерами.

Интересные результаты были получены по изучению соотношения различных подгрупп жизненных форм однодольных геофитов во флоре Ферганской долины (табл. 7).

Выявлено ведущее положение подгруппы «луковичные» по сравнению с «корневищными». Это наблюдается в составе ведущих семейств, доминирующих по количеству видов высотных поясов, горных хребтов, ботанико-географических районов и флороценоотипов. Общая картина по распределению подгрупп подтверждается и на примере ведущего рода флоры геофитов, рода *Allium*.

Полученные данные свидетельствуют о прогрессивном положении родов *Allium* (подроды *Melanocrommyum*, *Allium*, *Reticulatobulbosa*, *Polyprason*), *Gagea*, *Tulipa* и др. на современном этапе развития геофитов.

[illegible][illegible]

21	Растительность пестроцветных толщ	12 (1)	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0
22	Петрофильная растительность	19 (5)	0	1	1	4	1	1	0	0	0	1	8	0	3	0
23	Антропогенная растительность	5 (3)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 7

Распределение видов по подгруппам жизненных форм геофитов

Подгруппа	Число видов	От всех геофитов	Число видов рода <i>Allium</i>	От всех <i>Allium</i> , %
Луковичная	154	73,33%	67	78,82%
Корневищная	33	15,71%	-	-
Корневищно луковичная	18	8,57%	18	21,18%
Клубневая	5	2,38%	0	0

В четвертой главе диссертации «**Эндемичные виды однодольных геофитов Ферганской долины и их охрана**» освещаются вопросы эндемизма – одного из реальных показателей путей эволюции таксонов в конкретном флористическом районе. Однодольные геофиты, состоящие, в основном, из представителей семейств *Amaryllidaceae* и *Liliaceae*, в условиях Средней Азии представлены большим количеством автохтонных видов (Камелин, 1973, Левичев, 1990; Levichev, 1996; Хасанов, 2008; Тожибаев, 2010). Уровень эндемизма луков здесь может быть сопоставим с эндемизмом суперполиморфных древнесредиземноморских родов *Astragalus* и *Cousinia*. В целом в составе данной флоры определены 48 эндемичных и субэндемичных видов (в диссертации дается полный состав эндемиков долины). Они распределены между 5 семействами и 6 родами. Основное количество видов (27) относится к *Amaryllidaceae* (*Allium*). *Liliaceae* с 9 видами занимает второе место, в том числе *Tulipa* - 5 и *Gagea* – 4 вида. Остальные 3 семейства представлены одним родом и видом. Основное количество эндемичных геофитов сосредоточено в предгорьях (14 видов), нижнем (11) и среднем (15) поясах гор. Равнины и высокогорья Ферганской долины относительно бедны эндемиками. Только *Ixiolirion ferganicum* может считаться равнинно предгорным видом. Чисто высокогорными являются всего 3 вида.

Преобладающее количество эндемичных видов произрастает на каменисто-щебнистых почвах на открытых склонах южной экспозиции. Только некоторые эндемики Чаткальского и Ферганского хребтов приурочены к гумидным типам растительности. 23 вида являются узколокальными образованиями с несколькими местообитаниями в пределах одного хребта.

Особенно богат эндемиками Кураминский хребет – в окрестностях Чоркесара и Чадака, где сосредоточено 9 эндемичных видов. Подобное явление характерно и для Алайского хребта. В районе низовьев рек Вуадиль, Шахимардан и Сох произрастают 6 узких эндемиков. В относительно гумидных районах Чаткальского (Сары-Челек, Аркит) и Ферганского (Зергерсай) хребтов узко эндемичных видов намного меньше. Перечисленные эндемичные виды по родственным связям тяготеют как к Тяньшанским (преимущественно Западно- и Северо-тяньшанским), так и Памироалайским флорам. Эндемизм геофитов Ферганской долины носит преимущественно молодой и прогрессивный характер.

47

Составленная ГИС-модель распределения видов по Ферганской долине и ее сопоставление с современной картиной хозяйственного освоения узбекистанской части долины в хронологическом аспекте указывает на группу видов, исчезнувших с тех или иных участков. По результатам полевых исследований и анализа существующих данных установлено, что с начала 20-х годов прошлого столетия из окрестностей крупных городов, областных центров исчезли около 15 видов – *Allium anisotepalum* Vved., *A. borszczowii* Regel, *A. elegans* Drobow, *A. ferganicum* Vved., *Asparagus ferganensis* Vved., *Iris oxypetala* Bunge, *I. songarica* Schrenk, *I. narynensis* O. Fedtsch., *Ixiolirion ferganicum* Kovalevsk. & Vved., *Fritillaria karelinii* Poljak., *Tulipa ferganica* Vved. и др. Локальные популяции более 20 видов, таких как *Fritillaria eduardii* Regel, *Eremurus zenaidae* Vved., *Iris narynensis*, *I. oxypetala*, *Allium orunbailii* F.O. Khass. & R.M. Fritsch, *A. kuramense* F.O. Khass. & N. Friesen, *A. alaicum* Vved. на различных участках долины находятся в зоне риска вследствие расширяющегося антропогенного освоения (рис. 4).

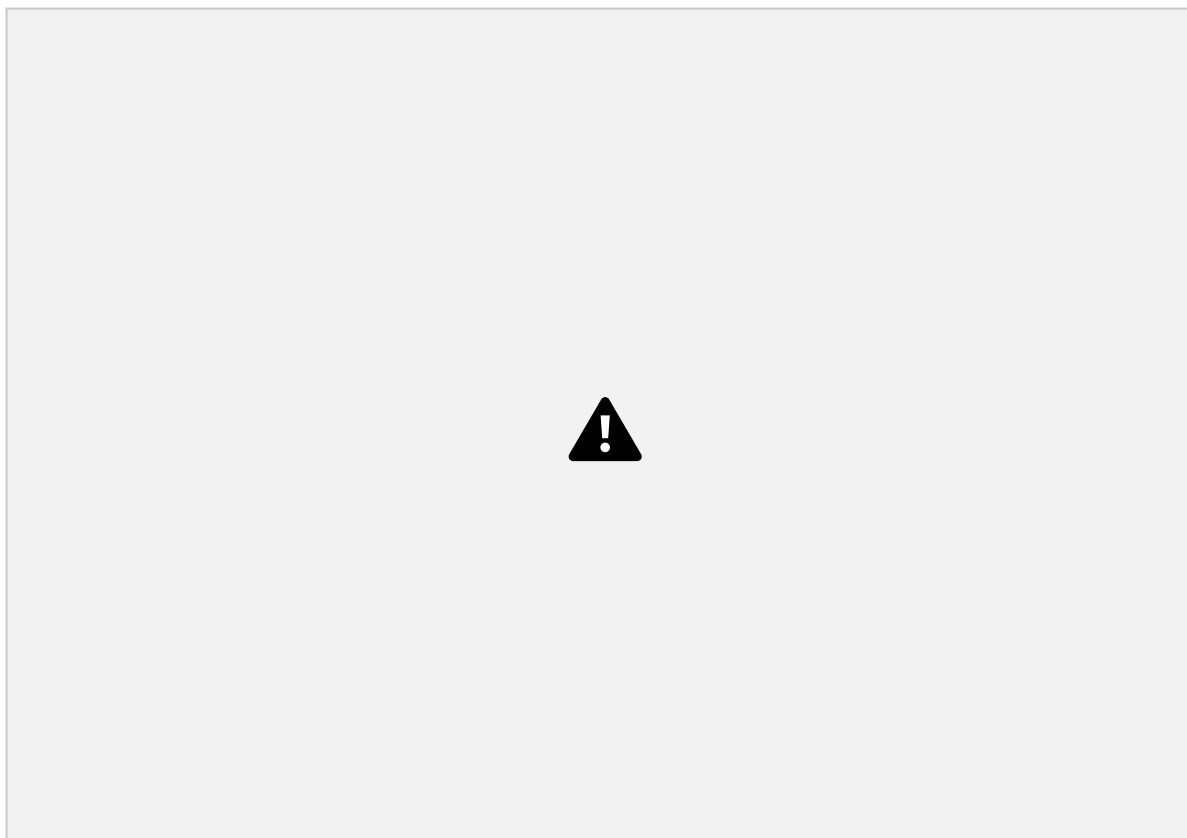


Рис. 4. Распределение однодольных геофитов Ферганской долины по

Исходя из сказанного выше, одной из основных задач данной диссертационной работы было создание живой коллекции однодольных геофитов флоры Ферганской долины. В период исследований были организованы полевые экспедиции во все горные хребты в пределах узбекистанской части долины, коллекция Ботанического сада пополнена растениями более 100 видов. В настоящее время в коллекции произрастает более 2000 растений, относящихся к 8 семействам, 13 родам и 98 видам

48

однодольных геофитов. Одной из примечательных особенностей данной коллекции является то, что в ней имеются два новых для науки вида (*Allium tatyanae*, *Iris austrotschatkalica*), 3 вида, новых для флоры Узбекистана (*Eremurus altaicus*, *Allium viridiflorum*, *Allium filidentiforme*) и 3 вида, новых для окружающих Ферганскую долину хребтов (*Iris loczyi*, *Allium eriocoleum*, *Tulipa vvedenskyi*). Кроме того, коллекция служит объектом для интродукционных, биоморфологических исследований в Ботаническом саду.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании проведенных исследований по докторской диссертации на тему «Однодольные геофиты Ферганской долины» сделаны следующие выводы.

1. В Ферганской долине выявлено 210 видов однодольных геофитов, относящихся к 25 родам и 9 семействам. Составлены современный конспект и электронная база данных с ГИС-картами, которые показывают научное и практическое значение исследования.

2. Найдены и описаны 2 новых для науки вида, 7 видов новых для флоры Узбекистана. Установлен состав геофитов окружающих долину хребтов, ботанико-географических районов и флороцено типов, что дает возможность для их дифференциальной оценки.

3. В полиморфных семействах однодольных геофитов Ферганской долины (*Amaryllidaceae*, *Liliaceae*, *Iridaceae* и *Xanthorrhoeaceae*) сконцентрировано абсолютное большинство видов (88,09%). Состав полиморфных родов составляют *Allium* (85 видов), *Gagea* (34), *Tulipa* (21), *Iris* (20) и *Eremurus* (13). Высокая концентрация видов в этих родах характеризует Ферганскую долину в качестве ключевой ботанической территории в Средней Азии.

4. Анализ географического распространения видов показывает преобладание Западно-Тяньшанских (57 видов; 27,14%) и Памиро-Алайских (37 видов; 17,61%) классов ареалов, что указывает на наличие локальных центров видообразования.

5. По количеству видов лидирующее положение занимает Алайский хребет со 110 видами и 30 верными видами (27,2%). Чаткальский (79), Кураминский (79) и Ферганский (74) хребты представлены примерно одинаковыми количествами видов. По количеству верных видов лидирует

Кураминский хребет (18 видов; 22,7%), что связано с высоким процентом эндемизма Чоркесарского района.

6. Среди флороценотипов Ферганской долины наиболее богатыми являются Арчовники (98), Ирано-туранские фриганоиды (38), Ирано-туранские полусаванны (33), проявляющие родственные связи с южными ирано-пригималайскими группами. Эти флороценотипы представлены высоким (до 73%) процентом горносреднеазиатского эндемизма и подчеркивают определяющее значение этих флороценотипов в формировании эндемичной фракции.

49

7. Таксономический, ботанико-географический и фитоценологический анализы позволили установить, что Ферганская долина, является одним из современных очагов видообразования *Allium*, *Gagea*, *Tulipa*, где более 68% видов являются автохтонными элементами флоры Горносреднеазиатской провинции.

8. Установлено, что Западнотяньшанские и памироалайские участки видового разнообразия имеют самостоятельный характер. Это обусловлено наличием локальных участков с высоким процентом эндемизма. Отличия двух горных систем проявляется в составе геофитов отдельных горных хребтов, ботанико-географических районов и даже флороценотипов.

9. Изучено соотношение основных подгрупп жизненных форм однодольных геофитов флоры Ферганской долины и выявлено ведущее положение подгруппы «луковичные» по сравнению с «корневищными». Это наблюдается в составе ведущих семейств, доминирующих по количеству видов по высотным поясам, горным хребтам, ботанико-географическим районам и флороценотипам.

10. Эндемиками флоры однодольных геофитов Ферганской долины являются 48 видов (22,85%), это один из самых высоких показателей в горной Средней Азии. Эндемизм геофитов Ферганской долины сочетает в себе молодые прогрессивные образования, имеющие локальные центры видообразования в родах *Allium*, *Tulipa*, *Gagea*, *Iris*.

**SCIENTIFIC COUNCIL No 16.07.2013.B.15.01 ON AWARD OF
SCIENTIFIC DEGREE OF DOCTOR OF SCIENCES AT THE INSTITUTE
OF GENE POOL OF PLANTS AND ANIMALS, NATIONAL UNIVERSITY
OF UZBEKISTAN AND THE INSTITUTE OF GENETICS AND PLANT
EXPERIMENTAL BIOLOGY
INSTITUTE OF THE GENE POOL OF PLANTS AND ANIMALS**

KARIMOV FARHOD ISOMIDDINOVICH

MONOCOTYLEDONOUS GEOPHYTES OF THE FERGANA VALLEY

03.00.05 – Botany
(Biological sciences)

ABSTRACT OF DOCTORAL DISSERTATION

TASHKENT -2016

51

The subject of the doctoral dissertation is registered by the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under number 16.07.2013/B.16.01

The doctoral dissertation has been carried out at the Institute of the gene pool of plants and animals of the Academy of sciences of the Republic of Uzbekistan.

The abstract of the dissertation in three languages (Uzbek, Russian, English) is posted on the webpage at the address: www.flora-fauna.uz and information-educational portal —ZiyoNetl at the address: www.ziynet.uz

Scientific advisor: Tojibaev Komiljon Sharobitdinovich,
Doctor of Biological Sciences

Official opponents: Pechenitsin Vladimir Petrovich
Doctor of Biological Sciences, Professor

Yuldashev Akramjon Sultanmuradovich
Doctor of Biological Sciences, Professor

Belolipov Igor Vladimirovich
Doctor of Biological Sciences, Professor

Leading organization: Fergana State University

The defence will take place on «___»2016 at the meeting of the Scientific Council No. 16.07.2013.B.15.01 at the Institute of Gene Pool of Plants and Animals, the National University of Uzbekistan and the Institute of Genetics and Plant Experimental Biology at the address: 232 Bogishamol

Street, 100053, Tashkent city. The Conference hall of the Institute of Gene Pool of Plants and Animals. Tel.: (99871)289-04-65, fax: (99871)262-79-38, e-mail: botany@uzsci.net

The doctoral dissertation is registered in the Information-Resource Centre of the Institute of Gene Pool of Plants and Animals under No.. It is possible to review it in the Information-Resource Centre of the Institute of Gene Pool of Plants and Animals at the address: 232 Bogishamol Street, 100053, Tashkent city. IGPPA.Tel.: (99871)289-04-65.

The abstract of the dissertation is distributed on «_____»2016 year
Protocol at the register Nodated 2016 year

K.Sh. Todjibayev,

Chairman of the Scientific Council on Award of
Doctoral Degree, D.B.S.

G.S.Mirzayeva,

Secretary of the Scientific Council on Award of
Doctoral Degree, Ph. D.

D.A. Azimov,

Chairman of Scientific seminar uner Scientific
Council onaward of scientific degree, D.B.S.
academician.

INTRODUCTION (abstract of doctoral dissertation)

The urgency and relevance of the theme of dissertation. Process of global biodiversity loss goes on despite of intensive efforts taken during last twenty years in the World. The urgent and resolute actions should be implemented for sustainable management of biological resources and their efficient use. The capacity of systematical research and monitoring of biodiversity should be developed at the international and national level, effective national measures should be elaborated for *in-situ* and *ex-situ* conservation of biodiversity and genetic resources and for ecosystems function improvement¹.

The protection and sustainable use of flora and fauna is the priority area of the state ecological policy in Uzbekistan. The efficient conservation of biodiversity components is connected with the degree of their study. But the floristic inventory is still imperfect for several regions of Uzbekistan. The purposeful data management has not been performed after publication of the —Flora of Uzbekistan

The problem of conservation of natural landscapes is a very critical issue in the Fergana Valley. An actual floristic checklist of the Fergana Valley is still unavailable despite a long history of botanical research in this region. The information about species distribution and status of population's was expired, and new investigations should be carried out. The inventory of flora, scientific data of plants distribution and actual status of rare and endangered species is necessary for security of ecosystems sustainable function.

Analysis of domestic floristic works shows that over the past decades there were no scientific researches on the specific components of the flora and leading groups of living forms. The study of monocotyledonous geophytes of local flora of the southern part of the Central Asian Mountains is an actual issue of biodiversity research because this group of plants has a leading position among the polymorphic families (*Amaryllidaceae*, *Liliaceae*, *Xanthorrhoeaceae* etc.) and genera (*Allium*, *Gagea*, *Tulipa*, *Eremurus*, *Iris* etc.) and also characterized by a high level of endemism.

To a certain degree, this dissertation serves the purpose of the implementation of several legislative acts of Uzbekistan including the decree of the Cabinet Council of the Republic of Uzbekistan under number 343 by 5 September 2000 — On confirmation of the regulations of the procedure of the state cadaster of plants and animals maintenance in the Republic of Uzbekistan.

Relevant research priority areas of science and developing technology of the republic. This work has been carried out in accordance with the priority tendency to the development of science and technology V. — Agriculture, biotechnology, ecology and environmental protection. BRP-5 — Biology, biotechnologies, soil science, water issues, issues of biodiversity and questions of genetics and plant and animal breeding.

A review of international research on the topic of dissertation. Research on taxonomy and nomenclature of monocotyledonous geophytes, internet portals, web

¹UN official site - http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/agenda21_ch15.shtml

catalogues and digital data bases creation performing at many scientific centers and institutions of higher education of the World, e.g. in Missouri Botanical Garden (USA), Royal Botanical Gardens, Kew (Great Britain), Leibniz-Institute for Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (Germany), Korea National Arboretum (South Korea), Botanical Institute RAS and Central Siberia Botanical garden (Russian Federation), Institute of Biology and Soils of the National Academy of Sciences (Kyrgyz Republic), Institute of the gene pool of plants and animals (Uzbekistan).

There are several priority directions of the monocotyledonous geophytes investigation in the World: elaboration of the new plant taxonomy system on the basis of molecular and morphological methods, development of the efficient measures for rare and endangered species conservation; establishment of the internet portals, web catalogues and online data bases; creation of living plant collections which can be used for up-to-date research on molecular taxonomy, plant morphology, introduction and selection.

The degree of study of the problem. Foreign botanists N. Frisen and al., R.M. Fritsch, Christenhusz et al., İkinci² et al. studied taxonomy and molecular phylogeny of different genera of the monocotyledonous geophytes. In the CIS, some data on taxonomy, morphology and nomenclature of bulbous geophytes published by I.G. Levichev and E. Boltenkov³ V.A. Cheremushkina⁴ in investigated biology and wild populations of onions, G.A. Lazkov⁵ studied geophytes species composition in local floras.

Information concerning the taxonomic composition and distribution of monocotyledonous geophytes in the Fergana Valley is shown in several studies performed in Uzbekistan by M.M. Arifkhanova, R.S. Vernik, T.T. Rakhimova, K.Sh. Tojibaev and F.O. Khassanov. However, in the recent years, there have been no studies conducted relating to definition of the current state of rare species of flora of the Fergana Valley. Data published in all editions of the Red Book of Uzbekistan is very incomplete and requires substantial revision. Today, the compilation of the actual synopsis of monocotyledonous geophytes of the Fergana Valley, analysis of species distribution within the mountain ridges, botanical geographical regions and flora-cenotypes, study of endemic species and the reasons for reducing the number of individuals and area of population of monocotyledonous geophytes is a topical problem and has a theoretical and practical

²Friesen N., R. M. Fritsch and Blattner F. R. Phylogeny and new intrageneric classification of *Allium* L. (*Alliaceae*) based on nuclear rDNA ITS sequences // *Aliso*, Santa Rancho, 2006. Vol. 22. – P. 372-395.; Hyeok Jae Choi and J. Hugo Cota-Sanchez A taxonomic revision of *Allium* (*Alliaceae*) in the Canadian prairie provinces // *Botany*, 2010. 88. – P. 787-809.; Christenhusz, M.J.M. et al. 2013. Tiptoe through the tulips – cultural history, molecular phylogenetics and classification of *Tulipa* (*Liliaceae*). *Bot. J. Linn. Soc.* 172:289-328.; Nursel Ikinici, Tony Hall, M. Dolores Lledo, James J. Clarkson, Nico Tillie, Arnis Seisums, Takeshi Saito, Madeline Harley and Mark W. Chase. // Molecular phylogenetics of the *Juno* *Iris*es, *Iris* sungeus *Scorpiris* (*Iridaceae*), based on six plastid markers. // *Botanical Journal of the Linnean Society*, 2011, 167, – pp-281-300.

³ Красовская Л.С., Левичев И.Г. Флора Чаткальского заповедника. – Ташкент: Фан, 1986. – 176 с.; Левичев И.Г. Конспект рода *Gagea* Salisb. (*Liliaceae*) Западного Тянь-Шаня // *Бот. журн.* - Л.: Наука, 1990. – №2 (75). – С. 225-234.; Boltenkov E.V. Typification of the *junos* names (*Iridaceae*) published by A.I. Vvedensky // *Phytotaxa*, – New Zealand: Magnolia press, 2016. 252 (2): 143-148.

⁴ Черемушкина В.А. Биология луков Евразии. – Новосибирск: Наука, 2004. – 245 с.

⁵ Лазыков Г.А. & Султанова Б.А. 2011: Кадастр флоры Кыргызстана: сосудистые растения // *Norrinia* 24 – Helsinki: Botanical Museum, Finnish Museum of Natural History, University of Helsinki – С. 1-166.; Лазыков Г.А., Науменко А.Н. Новый вид рода *Juno* Tratt. (*Iridaceae*) из Кыргызстана // *Turczaninowia* – Барнаул: Алт. гос. ун-та, 2014. 14 (2):32-34.

54

significance.

Connection of the theme of dissertation with the scientific-research works of scientific institution, which is the dissertation is conducted in: The dissertation has been carried out within the frame work of the state fundamental and applied research projects of the Institute of the gene pool of plants and animals of the Academy of sciences of the Republic of Uzbekistan: FA-A9-T003 "Current status of rare and endangered species of flora of Uzbekistan and ex situ conservation" (2009-2011), and applied projects A7-FA-O-19609 —Botanical and geographical division of Uzbekistan and creation of the database on plant diversity. Part I. The Central Asian Mountain province|| (2012-2014); F5-FA-0-64792 —Native flora of vascular plants of Uzbekistan. Horsetails (*Equisetophyta*) – Monocotyledons|| (2012-2016).

The aim of the research work is determination of the taxonomic composition, compilation of an electronic database and creation of the living collection of monocotyledonous geophytes.

The tasks of the research work:

determination of the taxonomic composition and compilation of the synopsis of monocotyledonous geophytes of Fergana Valley;

performing taxonomic, geographic and phytosociological analysis; evaluation of life forms ratio for monocotyledonous geophytes of the Fergana Valley;

determination of the composition of endemic species;

creation of the living collection of monocotyledonous geophytes compilation

of the electronic database and GIS-based distribution maps of geophytes of the Fergana Valley.

The objects of the research work are representatives of the orders Alismatales R.Br. ex Bercht. & j.Presl (*Araceae*), Liliales (*Colchicaceae*, *Liliaceae*) and Asparagales (*Amaryllidaceae*, *Asparagaceae*, *Iridaceae*, *Ixioliriaceae*, *Orchidaceae*, *Xanthorrhoeaceae*) according to the APG III modern system of plant taxonomy (2009).

The subject of the research work are flora, taxonomy, botanical geography, compilation of electronic databases and GIS maps of botanical objects. **Methods of research work.** Classical floristic, comparative morphological, comparative geographical methods, cluster analysis method, digital data bases and GIS maps compilation methods were used in the dissertation.

The scientific novelty of the dissertational research is as follows: the actual synopsis of monocotyledonous geophytes of flora of the Fergana Valley has been composed, it includes 210 species of 25 genera and 9 families; two new species have been found and described (*Allium tatyanae* F.O. Khass. & F. Karim. and *Iris austrotschatkalica* Tojibaev, F. Karim. & Turgunov); seven new records for the flora of Uzbekistan have been found (*Allium lutescens* Vved., *A. filidentiforme* Vved., *A. petraeum* Kar. & Kir., *A. viridiflorum* Pobed., *Eremurus altaicus* (Pall.) Steven, *Iris alberti* Regel, *Orchissalina* Turcz.). In addition, several new findings have been detected for Chatkal, Fergana, Kurama and for Mogoltau ridges;

55

originality level of geophytes composition has been determined for mountain ranges, botanical-geographical regions and flora-cenotypes of the Fergana Valley; life forms ratio for monocotyledonous geophytes of the Fergana Valley has been determined and it was revealed that the leading position is occupied by life forms "bulbous" over "rhizomatous";

index of endemism for geophytes of the Fergana Valley has been defined, it accounts over 22% of all geophytes.

Practical results of the work:

the synopsis of monocotyledonous geophytes of the Fergana valley, GIS-based distribution maps, the list of endemics and the electronic database can be used for development of effective measures for nature protection, cadaster investigations and future monitoring;

on the basis of field surveys, *Allium viridiflorum* Pobed. included in the new edition of the Red Data Book of Uzbekistan;

the living collection of 98 species of geophytes has been created in the Tashkent Botanical Garden.

The reliability of the results is confirmed by application of up-to-date methods and publication of the research results in leading peer-reviewed journals, by the statistical data processing, by implementation of the created database in a Global Biodiversity Information Facility (www.gbif.org) and FLORUZ database (www.floruz.uz), by state environmental agencies confirmation of practical results; by discussions with leading specialists in treatment of selected taxonomic groups. Material collected during field expeditions is stored in the Central Herbarium of the Institute of the Gene Pool of Plants and Animals (TASH), which is the world's largest collection of Central Asian species.

The scientific and practical significance of the research results. The scientific significance of the research is the following that the detailed study and comprehensive analysis of monocotyledonous geophytes of the Fergana Valley was carried out for the first time. It has been proved on the basis of the taxonomic, chorologic and flora-cenological analysis that the Fergana Valley, as an integral part of the Central Asian Mountain Province, is one of the centers of speciation for *Allium*, *Gagea* and *Tulipa* genera, and the Fergana Valley can be identified as one of important plant areas of Central Asia. It was confirmed that the —bulbous— life form is the evolutionary advanced group of monocotyledonous geophytes. It was identified an independent nature of the Western Tien Shan and Pamir-Alay species diversity areas, due to the presence of local centers of endemism in these mountain systems.

The practical significance of the work is that the results will be a basis for the development of system of sustainable use and protection of the vegetation cover in the administrative regions of the Fergana Valley, and they can be used as a background for the state cadaster of rare and endangered plant species maintenance. The living collection of monocotyledonous geophytes of the Fergana Valley supplements the exposition the Botanical Garden and will be used for introduction research in the future.

56

Implementation of the research results. The main results reached during the study of the monocotyledonous geophytes of the Fergana Valley were implemented in the following way:

the digital data base of 1201 herbarium specimens of the monocotyledonous geophytes of the Fergana Valley was included in the global biodiversity internet portal (Global Biodiversity Information Facility, www.gbif.org, certificate of 04.02.2016). It was first Central Asian scientific data base embedded in the GBIF portal, which will be a tool for connections with leading research centers of the World.

the check-list of the monocotyledonous geophytes of the Fergana Valley, GIS-based distribution maps and the digital data base have been submitted for official use to the State Committee for Land resources, Geodesy, Cartography and State cadaster of the Republic of Uzbekistan (act № 04-03-3751 of 21.08.2015). These data will be used as the background for the state cadaster of flora of the Fergana Valley and for monitoring.

the research results have been submitted also to the State Committee for Nature Protection (act № OE-02/10-4906 of 30.10.2015). These data will be used as the scientific background for development of the protected areas system, information of rare and endangered species composition and distribution will be used for development of conservation measures.

Approbation of the research results. The main results of the dissertation have been presented and discussed at the 8 international and national scientific conferences: "South Siberia and Mongolia Botany issues" (Barnaul, 2010), the 15th International Pushchino Scientific School-Conference of Young Scientists "Biology - the science of the XXI century" (Pushchino, 2011), "Biosystem: from theory to practice" School-Conference for Young Scientists (Pushchino, 2012),

Desert technology 11 international Conference (Texas, 2013), "Issues on preserving and developing the biodiversity" (Gulistan, 2012), National scientific practical conferences of young scientists (Tashkent, 2014, 2015), "Integration of innovational technologies and science in controlling land resources" (Tashkent, 2015).

Publication of the researched results. According to the thesis topic published of recommended scientific editions for publication of basic scientific results of doctoral dissertations by Supreme attestation commission of the Republic of Uzbekistan 7 scientific articles and 5 international journals. A total of 22 scientific papers.

Structure and volume of the dissertation. The dissertation consists of an introduction; four chapters, a conclusion, references and appendices. The size of the research is 156 pages.

THE MAIN CONTENT OF THE DISSERTATION

In the introduction justified that the urgency and relevance of the theme of the dissertation, formulated the goal and objectives, as well as a subject of study, shows which research priority areas of science and the Republic of Uzbekistan technologies presented scientific novelty and practical results of the research revealed the theoretical and practical significance of the results, are given information on the implementation of research results into production, according to published works and detail the structure.

The first chapter of the dissertation "**The synopsis of monocotyledonous geophytes of the Fergana Valley**" contains the check-list of monocotyledonous geophytes. The synopsis is based on the author's personal collections (2010-2015) and herbarium material collected since 1908 and stored in TASH, MW and LE (more than 10 000 specimens) and includes 210 species of 25 genera and 9 families. The check-list supplements with the digital database, which includes the following characteristics for each species: environmental confinement, specific habitats within phyto-geographical regions, mountain ranges, altitudinal belts, as well as all known collection points with the names of collectors and the geographic coordinates and images (photos of plants in nature and scanned herbarium).

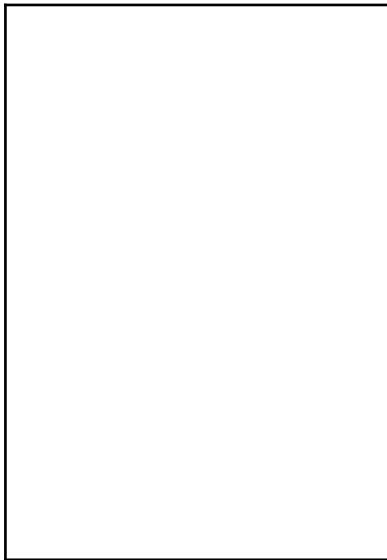
In the second chapter of the dissertation "**Taxonomic analysis of monocotyledonous geophytes of the Fergana Valley**" consists of 2 sections. The first section is devoted to new discoveries in the flora of the Fergana Valley. New species for science.

Allium tatyanae F.O. Khass.& F. Karim. The new species has been found during field surveys in the northern part of Namangan region (Yangikurgan district, 3 km north of the village Paramon, the Ungor Tepa mountain). Holotypus: Uzbekistan, Fergana depression, Namangan region, Yangikurgon district, Ungor

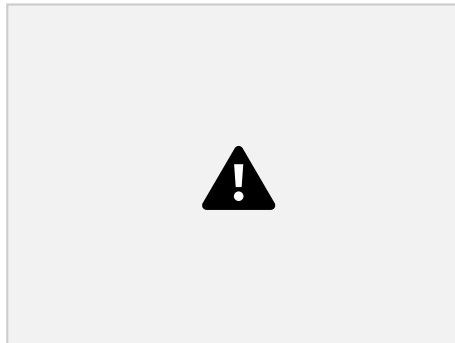
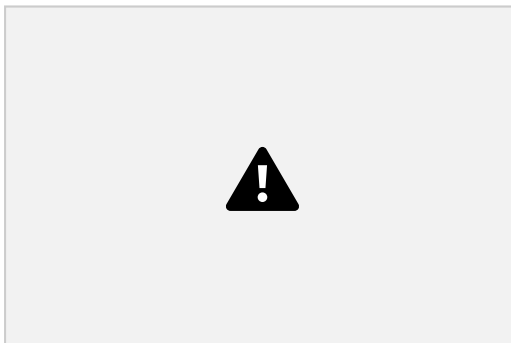
mountains, N 41 24 58.88 E 71 43 49.09. F.I. Karimov, A.R. Batoshov, 28.04.2011. TASH.

Iris austrotschatkalica Tojibaev, F. Karim. & Turgunov. The new species has been first collected in 2010, in the lower mountain belt of the South Chatkal (Uzbek part of the Chatkal ridge). Several specimens were planted in the collection area of the Botanical Garden of the Institute of the Gene Pool of Plants and Animals of the Academy of Sciences of Uzbekistan (Tashkent). Type: Western Tien Shan. The southern slopes of the Chatkal ridge. Ungor Tepa mountain. 3 km north of the village Paramon. Stony slopes, 1200 m above sea level 41025'18,69 N, 71043'44,39 " E 24.04.2010. F.I Karimov, M.D Turgunov (TASH, iso - ALTB).

58



Allium tatyanae *Allium caesium* *Allium oreophiloides*



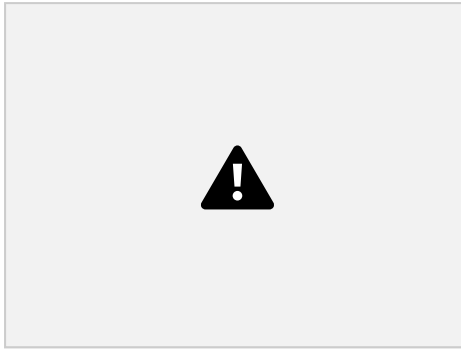


Fig.1. *Allium tatyanae* F.O. Khass. & F. Karim.

and allied species

Iris austrotschatkalica *Iris orchioides* *Iris maracandica*

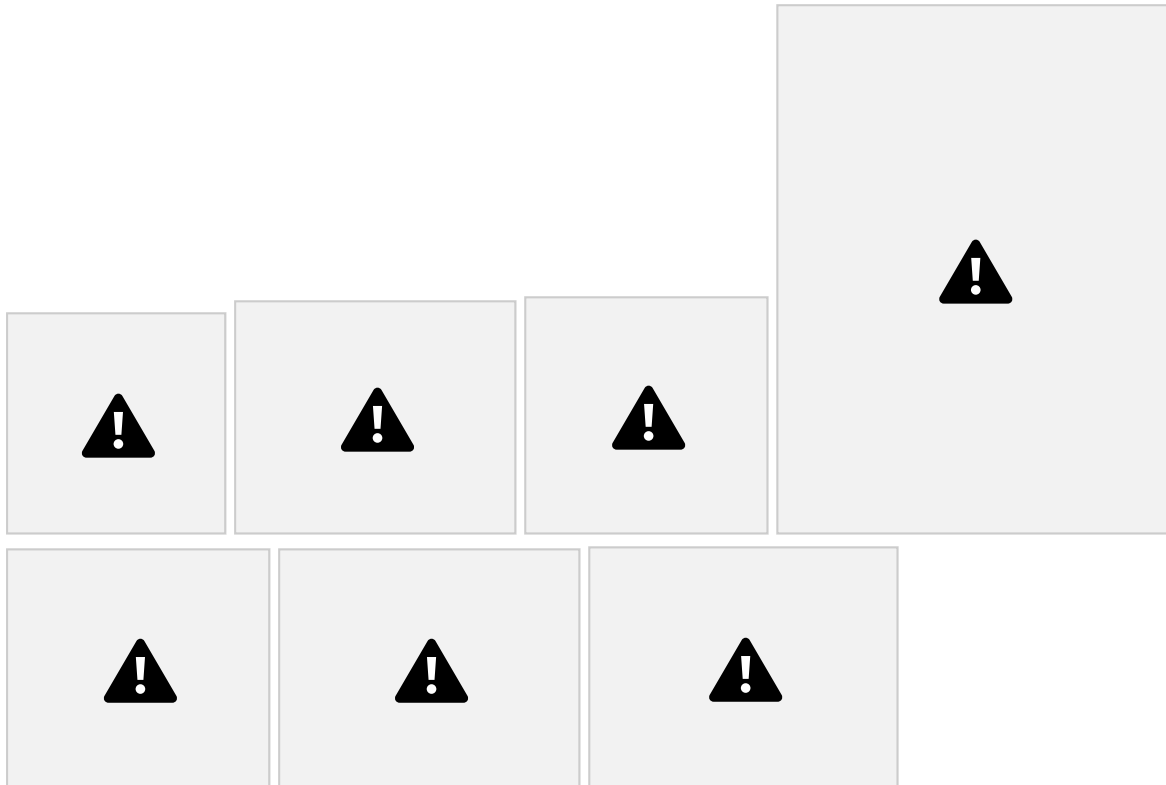


Fig.2. *Iris austrotschatkalica* Tojibaev, F. Karim. & Turgunov and allied species

New floristic findings in the Fergana Valley.

Allium lutescens Vved. is an endemic of the Syrdarya Karatau ridge: Mashat, Daunitau (Vvedensky, 1971; Kamelin, 1990; Khasanov, 2008). The TASH herbarium contains a specimen collected in the following area: "The Alay Range, the right bank of the Sokh river valley, the near the Jordan village. №52, 18 VI 1962. Collected by E. Puchkova, determined by P. Halkuziev.". Outside of the study area it grows in this location: "Western Tien Shan, the Chatkal range, Bashkizylsay. №404, 4 VI 1981. Collected by G.M. Shermatov, I.G. Levichev, I.U. Tagaev, determined by F.O. Khassanov".

Allium petraeum Kar. & Kir. is distributed in Tarbagatay, Jungar Alatau, Chu Ili

mountains and Trans-Ili Alatau (Vvedensky, 1971). Specimens collected by A.Y. Butkov in the foothills of the Southern Chatkal show the disjunction of the species range: "Western Tien Shan, northern part of the Fergana Valley. The foothills of the Chatkal ridge, Sumsar river basin. The left bank of the Autsayriver, on stony habitats. №42, 11 VIII 1968. Collected by A.Y. Butkov, determined by F.O. Khassanov".

Allium viridiflorum Pobed. The species was described in 1949 by E. Pobedimova from the vicinity of the Arkit village on the southern slope of the Chatkal range (Kyrgyzstan). We found a new location of this species on the territory of Uzbekistan: —Chatkal range. Ungor Tepa mountain. №2, 28.04.2011. Collected by Karimov F.I, Batashov A.R., —Ungor Tepa mountain. №515, 27.05.2015. Collected by K.S. Tojibaev, F.I. Karimov, N. Naralieva.

Allium filidentiforme Vved. In 2015, during the field research, a new location of this species has been found on the southern slopes of the Chatkal range (Uzbek part): —Kassansay district, the southern slopes of the Chatkal ridge, 1 km north west of the Olmazar village, foothills. №7515, 07.05.2015. Collected by Beshko N.Yu., Karimov F.I., Naralieva N. Gapporov F., —Karatag mountain. №31515, 31.05.2015. Collected by Tojibaev K.Sh., Karimov F.I., Naralieva N.

Eremurus altaicus Steven. The range of this species includes Altay, Tarbagatay and Jungar Alatau (Vvedensky, 1971; Goloskokov, 1984). The following specimens have been collected from the southern foothills of the Chatkal range: "Western Tien Shan, Chatkal range, 2 km north of the Paramon village, Ungor Tepa mountain, the southern slope of the mountain. 1200 m. above sea level. №0320, 18 V 2010. Collected by F.I. Karimov. Also, there are specimens of *E. altaicus* from nearby areas stored in the TASH herbarium: stores "Ferghana Valley. Kyrgyzstan, Karavan district. №343, 19 VI 1954. Collected by M.V. Galkina, M.M. Nabiev; Fergana ridge, the Tuyuk pass, 2020 m. №9, 14 VII 1962. Collected by M. Pryakhin".

Iris alberti Regel is distributed in the Central Tien Shan (Chernev, 1971). Specimens stored in TASH, also indicate the presence of populations of this species in the Western Tien Shan "Western Tien Shan, the Chatkal ridge, Ungor Tepa mountain. № 231. 10 VII 1933. S.N Kudryashov, P. Krasovsky".

The thesis also contains detailed information about new records for flora of the Fergana valley.

The second section is devoted to the taxonomic analysis. Monocotyledonous

60

geophytes of the Fergana Valley divided into three orders according to the APG III system (2009): Alismatales R.Br. ex Bercht. & j.Presl (2 species, 2 genera and 1 families), Liliales Perleb (65 species, 6 genera and 2 families) and Asparagales Link (133 species, 17 genera and 6 families). The list of the polymorphic families is short. *Amaryllidaceae* (87 species, 41,42% of the total number of species) occupies the first position. It is followed by *Liliaceae* (63; 30,47%), *Iridaceae* (22; 10,47%) and *Xanthorrhoeaceae* (14; 6,66%) (Table 1). These four families constitute 88,57% of species (186 species). The remaining families contain 1-3 species (24 species total; 11,42%).

Table 1

Taxonomic spectrum of monocotyledonous geophytes of flora of the Fergana

Valley

Families	Genera	Species	Families	Genera	Species
<i>Araceae</i>	<i>Arum</i>	1		<i>Fessia</i>	1
	<i>Eminium</i>	1		<i>Polygonatum</i>	2
<i>Colchicaceae</i>	<i>Colchicum</i>	2	<i>Iridaceae</i>	<i>Iris</i>	20
<i>Liliaceae</i>	<i>Gagea</i>	34		<i>Crocus</i>	2
	<i>Tulipa</i>	21	<i>Ixioliriaceae</i>	<i>Ixiolirion</i>	2
	<i>Fritillaria</i>	6	<i>Orchidaceae</i>	<i>Epipactis</i>	3
	<i>Lloydia</i>	1		<i>Cephalanthera</i>	1
	<i>Merendera</i>	1		<i>Coeloglossum</i>	1
<i>Amaryllidaceae</i>	<i>Allium</i>	85		<i>Listera</i>	1
	<i>Ungernia</i>	2		<i>Orchis</i>	2
<i>Asparagaceae</i>	<i>Asparagus</i>	5	<i>Xanthorrhoeaceae</i>	<i>Eremurus</i>	13
	<i>Bellevalia</i>	1		<i>Hemerocallis</i>	1
	<i>Muscari</i>	1	Total:	25	210

The *Amaryllidaceae* family (87 species; 41.42%) occupies a leading position in Central Asian Mountain flora (Kamelin, 1990; Khassanov, 2008; Tojibaev, 2010, Fritsch et al, 2010; Fritsch et Abbasi, 2014; Tojibaev et al., 2014). Large scale taxonomic studies in Central Asia led to discovery of 30 new *Allium* species. In most cases, their *locus classicus* are located in the Fergana Valley. Certainly, the Fergana Valley, as a representative part of the Central Asian Mountain Province, is one of the centers of speciation for the genus *Allium*. There are 130 *Allium* species in flora of Uzbekistan and 250 species in Central Asia (Khassanov, 2008), and 85 of them grows in the research area. A systematical position of *A. haneltii* F. O. Khass. & R. M. Fritsch in the *Allium* subgenus has not still found (Friesen et al., 2006). The distribution of species on subgenera is very interesting. The major number of species (76 species or more than 89% of all the onions of the Fergana Valley) is concentrated in four subgenera: *Melanocrommyum* (Webb & Berth.) Rouy (29 species; 34.11%), *Allium* (25; 29.41%), *Reticulobulbosa* (Kamelin) Friesen (12; 14.11%) and *Polyprason* Radić (10; 11.76%). The first two subgenera contain more than half of all onions registered for the Fergana Valley. The remaining subgenera include only 9 species: *Cepa* (Mill.) Radić - 6, *Rhizirideum*

and *Butomissa* (Salisb.) Friesen - per one species.

Liliaceae family (63, 30%) stands out by high diversity of *Gagea* (34; 16.19%) and *Tulipa* (21; 10%) species. These genera are represented in the Fergana Valley by numerous local endemics. According to data published by I.G. Levichev, 59 species of *Gagea* grow in the Western Tien Shan and more than 51 in Pamir-Alay (Levichev, 1996). Our list contains 34 species for the Fergana Valley. 11 species of them are found in the Tien Shan, 9 - in the Pamir-Alay part of the Fergana Valley. There are a few species with narrow distribution area (*Gagea circumplexa* Vved., *G. incrustata* Vved., *G. multipedunculifera* Levichev, *G. schachimardanica* Levichev). 15 species are registered for both mountain systems.

The Fergana Valley, as an integral part of Central Asian Mountain province, is also rich of *Tulipa* species (21; 10%). Tien Shan species dominate among them (11 species, a little more than half of all tulips of the valley). Two species with localization of main populations in the Mogoltau ridge (*T. mogoltavica* Popov & Vved. and *T. korolkowii* f. *rosea* (Vved.) Zonn.) take an intermediate position. In both mountain systems, Pamir-Alay and Western Tien Shan are distributed predominantly alpine species (*T. dasystemon* (Regel) Regel and *T. dasystemonoides* Vved.). Some Pamir-Alay species (*T. turkestanica* Regel and *T. korolkowii* Regel) have a small area in the branches of the Western Tien Shan.

The next of the leading families - *Xanthorrhoeaceae* (14; 6.19%) - is represented predominantly by Central Asian mountain species. The only exception is *Eremurus altaicus* with Altay-Central Asian Mountain distribution area. About 28% of all Central Asian *Eremurus* and more than 48% of species of flora of Uzbekistan grow in the Fergana Valley. It shows the importance of this area for this genus gene pool conservation in Central Asia.

Iris species of *Iridaceae* family (22 species; 10.47%) show a similar situation as *Eremurus*. All 9 species of this genus are endemics of Central Asian Mountain province, some of them have narrow distribution areas: *I. alaica* Khalk. (Alay range), *I. rodionenkoi* Lazkov (south slopes of the Kurama and Chatkal ranges), *I. austrotschatkalica* Tojibaev, F. Karim. & Turgunov (South Chatkal), *I. zenaidae* F.O. Khass. & Rakhimova (Chatkal and Fergana ranges), *I. narynensis* O. Fedtsch. (mountain part of the Fergana Valley).

The third chapter of the dissertation **"Geographical analysis of monocotyledonous geophytes of the Fergana Valley"** is devoted to the peculiarities of the geographical distribution of monocotyledonous geophytes of Fergana Valley. The autochthonous and allochthonous species ratio evaluation and determination of the role of local speciation processes in the geophytes composition of flora of Fergana Valley was the main objective of the chorological analysis. In general, studied geophytes relate to 48 types of geographic range that unite into 7 classes (Table 2).

The first position takes the Western Tien Shan class with 57 species (27.14%). The following types highlight within the class: Chorkesar type with 9 species (*Allium adylovii*, *A. chorkessaricum*, *A. haneltii*, *A. kuramense*, *A. michaelis*, *A. orunbaili*, *A. scharobitdinii*, *Tulipa scharipovii* Tojibaev, *T. intermedia* Tojibaev & JJ de Groot), Chatkal-Fergana type with 7 species (*Allium*

aflatunense B. Fedtsch., *A. backhousianum* Regel, *A. chychkanense*, *A. cisferganense*, *A. filidentiforme*, *Iris zenaidae*, *I. austrotschatkalica*), East-Chatkal type with 5 species (*Allium arkitense*, *A. spathulatum*, *A. viridiflorum*, *Tulipa anadroma* Botschantz., *T. neustruevae* Pobed.), Fergana (*Allium pseudowinklerianum* R.M. Fritsch & F.O. Khass., *A. zergericum* F.O. Khass. & R.M. Fritsch, *Ungernia ferganica* Vved.) and Mogoltau-Kurama type (*Allium gracillimum* Vved., *A. pangasicum* Turakulov, *Gagea incrustata*, *Tulipa mogoltavica*), with a small area of distribution. These types of areas indicate the presence of centers of speciation in peripheral areas of Western Tien Shan (Botschantzeva, 1961).

Table 2

**The distribution of monocotyledonous geophytes of the Fergana Valley
geographic range**

№	Classes of geographic range	Number of types of geographic range	Number of species	
			total	%
1	Western Tien Shan	12	57	27,14
2	Pamir-Alay	10	37	17,61
3	Central Asian Mountains	7	49	23,33
4	Central Asian	9	31	14,76
5	Ancient Mediterranean	4	20	9,52
6	Palaearctic	5	8	3,80
7	Holarctic	1	1	0,47
8	Undefined types	-	7	3,33
Total:		48	210	100

Pamir-Alay class is significantly inferior to the Western Tien Shan class (37 species, 17.61%) with a notable predominance of species with Alay type of range (10 species - *Allium alaicum*, *A. isphairamicum* O. Fedtsch., *A. sochense*, *Gagea schachimardanica*, *Fritillaria ferganensis* Losinsk. et al.). Species distributed in mountains of the Western Tien Shan and Pamir-Alay (26 species, 12.93%) prevail among Central Asian Mountain class (49 species total, 23.33%). Circum-Fergana mountain species (*Iris narynensis*, *Tulipaferganica*, *Allium ferganicum*, *A. caesioides* Wendelbo) and Western Tien Shan-Alay species (*Iris winklerii* Regel, *Tulipada systemonoides*, *Fritillaria stenanthum* Regel) show close relations between flora of Alay ridge and Western Tien Shan. Previously, this fact has been noted previously by the example of other taxonomic groups of plants (Tojibaev, 2010).

The species composition of Central Asian class (31 species, 14.76%) demonstrates the close relations of geophytes of the Fergana valley with flora of the north (Northern Tien Shan-Jungar-Tarbagatay) and the south regions (Kopetdag-Khorassan and Iran-Himalaya). The northern and southern types of areas are presented with approximately equal number of species. Ancient Mediterranean class is represented by 20 species, mainly by Himalaya, Iran Central Asian, Iran-Turan species (9.96%). Several representatives of the

63

Palaearctic class underline the important role of autochthonous elements in the flora of the Fergana Valley. They are 4 species - *Allium obliquum* L., *Gagea emarginata* Kar. & Kir., *Asparagus persicus* Baker, *Epipactis latifolia* (L.) All.

Thus, the core of monocotyledonous geophytes of Fergana Valley is Central Asian Mountain species, constituting over 68% of all species. The Western Tien Shan geographical element has a significant dominance. There are the local centers of speciation (Chorkesar, Chatkal-Fergana, Eastern Fergana, Mogoltau-Kurama). Flora of the Alay Range has close links with the Western Tien Shan, and Alay type stand out among a relatively small Pamir-Alay geographical element. A small number of wide distributed species shows the important role of local indigenous element in the geophytes composition of the Fergana Valley.

The second section of geographical analysis is devoted to species distribution in the districts and regions of Central Asian Mountain and Turan provinces. The Central Asian Mountain province outnumbers by species diversity (166 species; 84.42%). The species are unevenly spread among districts. The large number of species in Fergana and Fergana-Alay districts can be explained by location of their core areas in the Fergana Valley (Table 3). The same cause is the basis of floristic richness of the Chorkesar district.

Cluster analysis of the similarity of geophytes composition of phyto geographical regions shows, that flora of Western Alay and Northern Turkestan districts have the highest index of similarity ($K_j = 0.64$) (Figure 1). Eastern Alay and Arslonbob districts form a distinct group with them. Sary-Chelek and Arashan alpine districts are adjacent to this group. Geophytes compositions of the Mogoltau and Kurama districts have a significant degree of similarity ($K_j = 0.52$), and the closest to them is the composition of South Chatkal district. Chorkesar district is the most separate and rich among districts of Central Asian Mountain province. Apparently, this fact is due to an increased number of narrow endemics. This phenomenon is especially interesting because of insufficient knowledge of the area, its geographic location, soil and climatic conditions (region located in the rain shadow area, dominant landscapes are dry stony-rocky slopes), etc. Analysis of species distribution by geographic range and botanical-geographical districts showed the independent character of the Western Tien Shan and Pamir-Alay species diversity areas. This is reflected in the geophytes composition of mountain ranges, phyto-geographical districts and flora-cenotypes.

Table 3

Distribution of geophytes among botanical-geographical districts of the Fergana Valley

№	Number of species (endemics of province and true species)	Number of (sub) endemics in the Fergana Valley	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		11	12
	199(36,183)														
1	35 (1, 1)	(1) 0	35	1	17	23	25	4	32	27	30	28		3	3
2	29 (9, 10)	(2) 11	1	29	11	10	9	0	1	3	5	3		1	2
3	69 (3, 6)	(2) 3	17	11	69	44	32	1	29	28	35	37		13	10
4	59 (2, 3)	(2) 3	23	10	44	59	34	4	34	29	37	30		10	8
5	58 (1, 2)	(4) 4	25	9	32	34	58	10	38	32	41	32		9	9
6	36 (7, 6)	(2) 8	4	0	1	4	10	36	25	3	16	3		0	2
7	84 (6,9)	(3) 6	32	1	29	34	38	25	84	38	58	38		6	6
8	58 (4, 4)	(1) 4	27	3	28	29	32	3	38	58	47	48		7	6
9	102 (7, 18)	(2) 10	30	5	35	37	41	16	58	47	102	45		9	8
10	64 (2, 2)	(2) 2	28	3	37	30	32	3	38	48	45	64		9	7
	18 (0, 1)														
11	19 (0, 1)	(0) 4	3	1	13	10	9	0	6	7	9	9		19	10
12	14 (0, 0)	(0) 3	3	2	10	8	9	2	6	6	8	7		10	14

Note:Names of provinces and districts: Central Asian Mountain province 1.Arashan 2. Chorkesar 3. Mogoltau 4.Kurama 5. South Chatkal 6. Sary-Chelek 7. Arslonbob 8.Western Alay 9. Eastern Alay 10. Northern Turkestan.Turan province 11.Kayrakkum-Yazyavan 12.Eastern Fergana

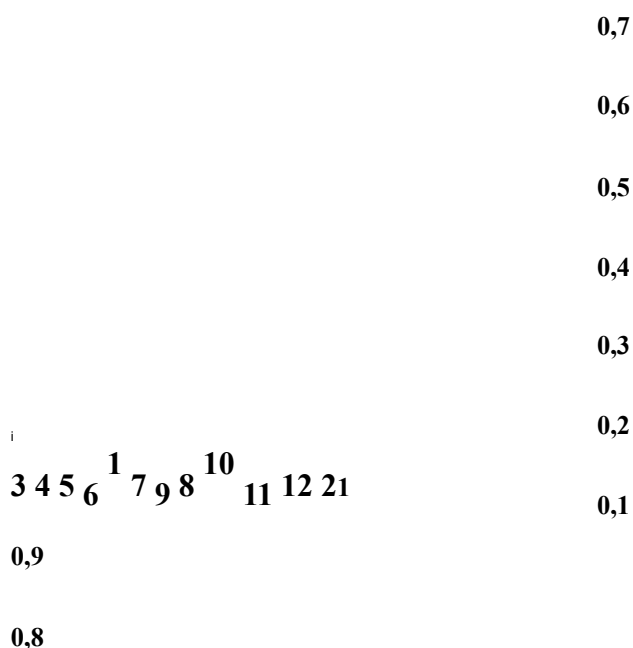


Fig.3. Jaccard's similarity coefficient of botanical-geographical districts of the Fergana Valley (numbers of districts correspond to the table 3)

65

Species distribution among the ridges of the Fergana Valley is analyzed in the third section. The Alay ridge with 110 recorded species holds the leading position by the geophytes diversity (Table 4). This ridge also features by the richness of true (endemic) species (30 species or 27.3% of all Alay species).

Table 4

Distribution of monocotyledonous geophytes among mountain ridges of the Fergana Valley

№	Ridges			genera Number of number of true species
1	Alay	20	110	30 (27,3%)
2	Chatkal	20	79	11 (13,9%)
3	Kurama	16	79	18 (22,8%)
4	Fergana	18	74	7 (9,5%)
5	Turkestan	15	59	8 (13,6%)
6	Mogoltau	10	44	7 (15,9%)

Chatkal (79), Kurama (79) and Fergana (74) ridges are represented by almost equal number of species. It is noteworthy that the geophytes composition of the Kurama ridge is not inferior to the Chatkal and Fergana ridges. In addition, Kurama ridge holds the second position on true species number (18 species, 22.8%), which is primarily associated with high rates of endemism of Chorkesar district.

Continuing the analysis of the species distribution, it can be concluded that the Tien Shan mountain ranges (162 species) are significantly richer by geophytes as compared with Pamir-Alay (127 species). The number of true species (80) in Tien Shan mountain ridges accounts about half of all Tien Shan species.

The fourth section is devoted to the species distribution by altitudinal belts. Special attention was devoted to the correlation between the altitudinal location and geographical distribution of species (Table 5).

Only 10-12% of the total numbers of geophytes (20-25 species) occur in the plains of the valley. They are dominated by species that are common to the plains and foothills (12 species – *Gagea afghanica*, *G. ferganica*, *G. graminifolia*, *G. stipitata*, *Allium atroviolaceum*, *A. borszczowii*, *Asparagus ferganensis*, *Iris oxypetala* et al.). There is only one true species of plains – *Merendera robusta*. A link with flora of the plains decreases with increasing altitude. Five species (*Allium filidens*, *A. galanthum*, *Iris narynensis*, *Gagea ova*, *Fritillaria karelinii*) unite plains with lower mountain belt, then there are only two species spread from the plains to the middle mountain belt: *Asparagus brachyphyllus* and *A. persicus*. *Ixiolirion tataricum* can be found in all altitudinal belts.

About 40-45 species grow in foothills. Piedmont (16) and low-mountain (13) species dominate in this belt, showing the attraction to mountain landscapes (*Allium elegans*, *Eremurus olgae*, *E. tianschanicus*, *Iris orchoides*, *Tulipa bifloriformis*, *Fessia puschkinoides*, *Crocus alatavicus*, *Orchis umbrosa* and et al). The geographical distribution of plain and foothill species is associated with the eastern part of the Ancient Mediterranean region (Iran -Central Asia, Iran - Turan), with a small number of local species (*Gagea praemixta*).

Table 5

Distribution of monocotyledonous geophytes of the Fergana valley by altitudinal belts and geographical ranges

Habitat area classes		Foothills	Low mountains	Middle mountains	High lands	Total
Western Tien Shan	1	8	10	36	2	57
Pamiroalai	2	2	6	23	2	35
Central Asian Mountain	2	2	6	33	6	49
Central Asia	3	1	4	21	2	31
Old Mediterranean	3	2	4	10	1	20
Paleartic	2	-	1	5	-	8

Holarctic	-	-	-	1	-	1
Undefined	1	-	2	6	-	9
Total	14	15	33	135	13	210

In the lower mountain belt, there are about 75-80 species (about 40% of all species), with a noticeable amount of autochthonous elements. 20-25 species of them have relations with foothill landscapes. There are species with the wide distribution area (Iran, Himalaya, Northern Tien-Shan, JungarAlatau, Tarbagatay) and local Chatkal, Kurama-Kuhistan, North Pamir-Alay species. The remaining low mountain species have links with the upper altitudinal belts. About 40 species of them (with more than 30 *Allium* species – *A. alaicum*, *A. confragosum*, *A. drepanophyllum*, *A. gracillimum*, *A. stephanophorum*, *A. spathulatum*) do not grow beyond the Central Asian Mountain province.

The middle mountain belt has a large amount of geophytes (110-115 species). About 43-45 species of them have relations with lower altitudinal belts (without specific middle mountain species). For example, *Eremurus* species are most diverse in this altitudinal belt: 7 of 13 species are distributed within the lower and middle mountain belts. The relation of middle mountain species with the alpine zone of the Fergana Valley is confirmed by about 35 species, mainly by elements allied with flora of the northern Tien Shan, Tarbagatay (*Allium carolinianum* DC., *A. platyspathum* Schrenk, *Iris oxypetala*), the Kopetdagh, Iran (*Gagea dshungarica* Regel, *G. graminifolia* Vved.) and the whole eastern part of the Ancient Mediterranean (*Gagea gageoides* (Zucc.) Vved.). Number of specific species of middle mountain belt does not exceed 24-26.

The alpine flora of the Fergana Valley is presented by 55-60 species of geophytes - oreophytes. There are a few specific alpine species (10). The most relations are observed with foothills and middle mountain belt - more than 40 species. 30 species of them descend to the border of middle belt. This fact and numerous examples of other plant groups show a common ancestry of alpine and middle mountain flora of Central Asia (Pavlov, 1956; Pavlov, 1980; Tojibaev, 2010).

Analysis of the distribution of geophytes by basic flora-cenotypes is provided in the fifth section. Prevailing number of species grows in juniper forests, Iranian-

Turanianphrygana, xerophilous shrubs and open woodlands, mesophilic deciduous shrubs, Iranian-Turaniansemisavannas. These flora-cenotypes in Fergana Valley are presented by original geophyte species that are endemic of the Central Asian Mountain province. Thus, 71 (73%) species of 98 geophytes registered in juniper forests do not occur beyond the borders of province. More than 20 species of juniper forests have restricted area within a single ridge. There are 35-37 species recorded for Iranian-Turanianphrygana and mesophilic deciduous shrubs, more that 64% of them are autochthonous Central Asian Mountain elements. Iranian Turaniansemisavanna has a similar index and about 60% local species. These data emphasize the great importance of these flora-cenotypes in the genesis of Central

Asian Mountain endemic component of geophytes. Distribution of geophytes of the Fergana Valley by flora-cenotypes is shown in Table 6.

Analysis of the distribution of geophytes by flora-cenotypes permits to determinate species activity. We divide all species into 4 main groups: 1. Low activity species (41) are species occurring within one flora-cenotype. They are divided into two subgroups: species growing on the border of its geographical range, and local endemics of the Fergana Valley. 2. The medium-activity species (105) are species distributed within 2-3 flora-cenotypes. 3. The active species (31) are species distributed within 4-5 flora-cenotypes. 4. Extra active species (5) are species which can be found in 6 or more flora-cenotypes. The thesis contains a detailed description of these groups with certain examples.

Interesting data have been obtained a result of study the ratio of various life forms of monocotyledonous geophytes of the flora of the Fergana Valley (Table 7). It was revealed that the leading position is occupied by life forms "bulbous" over "rhizomatous". This is observed in the composition of the polymorphic families which are dominating in the number of species in altitudinal belts, mountain ranges and phyto-geographical districts. The overall picture of the life forms ratio is confirmed by the example of the *Allium*, a leading genus of geophytes. Confirming the evolutionary advancement of the bulbous life form, the data indicate a progressive position of *Allium* (subgenera *Melanocrommyum*, *Allium*, *Reticulobulbosa*, *Polyprason*), *Gagea* and *Tulipa* genera at the present stage of geophytes development.

Table 6.
Confinement of geophytes to flora-cenotypes

№ of cenosis	Name of flora type	Number of species (number of right species)	Number of species common with other cenotypes													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Mountaintaiga	9 (1)	+	0	4	0	0	2	0	0	1	0	2	0	1	0
2	Lightforest	26 (0)	0	+	5	4	19	14	0	0	0	0	22	1	0	0
3	Meadows	15 (0)	4	5	+	2	1	5	2	2	2	3	8	0	0	0

4	Mesophilicmountaingrasslands	20 (0)	0	4	2	+	4	1	2	2	2	3	15	0	0	0
5	Mesophilicdeciduousshrubs	38 (0)	0	19	1	4	+	12	0	0	3	0	35	5	0	0
6	Darkforest (broad-leaved forest)	21 (0)	2	14	5	1	12	+	1	0	6	0	16	0	0	0
7	Tallgrass	5 (0)	0	0	2	2	0	1	+	2	1	2	3	0	0	0
8	Mountain swamps (sazvegetation)	2 (0)	0	0	2	2	0	0	2	+	0	2	0	0	0	0
9	Meadow steppe	12 (0)	1	0	2	2	3	6	1	0	+	2	6	0	3	0
10	Cryomesophilicgrasscover	7 (1)	0	0	3	3	0	0	2	2	2	+	1	0	0	0
11	Juniper forests	98 (14)	2	22	8	15	35	16	3	0	6	1	+	19	3	1
12	Steppeshrubs	28 (1)	0	1	0	0	5	0	0	0	0	0	19	+	2	0
13	Tragacanthsandprickly herbs	10 (0)	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	2	+	0
14	Steppes	2 (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	+
15	Xerophilous shrubs and open woodlands	42 (1)	0	3	0	1	6	3	0	0	0	0	20	23	2	0
16	Iranian-Turanianphrygana	38 (7)	0	1	1	0	3	0	0	0	1	0	7	5	1	0
17	Tall herbmountainsemisavannas	22 (0)	0	1	1	0	2	0	0	0	0	0	13	9	1	0
18	Iranian-Turaniansemisavannas	33 (2)	0	2	0	1	2	2	0	0	0	0	12	9	1	0
19	Cryophyticxerophilous cushion plant formations (pulvinates)	8 (0)	2	1	0	0	1	1	0	0	4	2	2	1	5	2
20	Turanianpsammophytes	2 (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	Vegetation of gypsiferous mass	12 (1)	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0
22	Petrophytes	19 (5)	0	1	1	4	1	1	0	0	0	1	8	0	3	0
23	Anthropogenicvegetation	5 (3)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

69

Table 7

The ratio of life forms subgroups of geophytes

Life forms	Number of species	% of total	Number of <i>Allium</i> species	% of <i>Allium</i> species
Bulbous	154	73,33%	67	78,82%
Rhizomatous	33	15,71%	-	-
Rhizome-bulbous	18	8,57%	18	21,18%
Tuberous	5	2,38%	0	0

monocotyledonous geophytes of the Fergana Valley and their protection" is devoted to endemism which is one of the real indicators of the evolution ways of taxon. Monocotyledonous geophytes of Central Asia are mainly represented by species of the *Amaryllidaceae* and *Liliaceae* families and are characterized by a large number of autochthonous species (Kamelin 1973; Levichev, 1990; Levichev, 1996; Khasanov, 2008; Tojibaev, 2010). The level of endemism of the genus *Allium* in Central Asia can be compared with the endemism of Ancient Mediterranean super polymorphic genera *Astragalus* and *Cousinia*. In general, there are 48 endemic and sub-endemic species of geophytes of the Fergana Valley (the dissertation contains a full list of endemics). They are distributed among five families and 6 genera. They are mainly representatives of the *Amaryllidaceae* (*Allium* – 27 species) and *Liliaceae* (9 species total including 5 species of *Tulipa* and 4 *Gagea*). Each of the other three families represented by one genus and one species. The main number of endemic geophytes is concentrated in foothills (14 species), low (11) and middle (15) mountain belts. The plains and high mountains of the Fergana Valley are relatively poor by endemic. Only *Ixiolirion ferganicum* can be considered as plain-foothill species. Three endemic species are strictly confined to the alpine belt. The prevailing number of endemic species grows mainly on stony and gravelly soils, open slopes of predominantly southern exposure. Only certain endemic species of the Chatkal and Fergana ridges are confined to humid vegetation types. 23 species are narrow local endemic with several habitats within single ridge. Flora of the Kurama ridge is especially rich with endemic, especially the environs of the Charkesar and Chadak villages, where are registered 9 endemic species. Similarly, 6 endemics are known for the downstream of the rivers Vuadil, Shahimardan and Sokh in the Alay ridge. There are less narrow endemic species in comparative humid areas of the Chatkal (Sary Chelek, Arkit) and Fergana (Zergersay) ridges. These endemic species have relations with flora of the Tien Shan (mainly western and northeastern part) and Pamir-Alay. The endemism of geophytes of the Fergana Valley is predominantly young and progressive.

We designed the GIS model of species distribution in the Fergana Valley in the chronological aspect. Its comparison with the modern patterns of the economic development of the Uzbek part of the valley indicates a group of species disappeared from some areas. Results of field research and analysis of existing data

70

show that about 15 species have completely extinct in the vicinity of large cities and regional centers since the beginning of 20's of the last century, for example *Allium anisotepalum* Vved., *A. borszczowii* Regel, *A. elegans* Drobow, *A. ferganicum* Vved., *Asparagus ferganensis* Vved., *Iris oxypetala* Bunge, *I. songarica*, *I. narynensis* O. Fedtsch., *Ixiolirion ferganicum* Kovalevsk. & Vved., *Fritillaria karelinii* Poljak., *Tulipa ferganica* Vved. etc. In different parts of the valley, local populations of more than 20 species (*Fritillaria eduardii* Regel, *Eremurus zenaidae* Vved., *Iris narynensis*, *I. oxypetala*, *Allium orunbailii* F.O. Khass. & R.M. Fritsch, *A. kuramense* F.O. Khass. & N. Friesen, *A. alaicum* Vved. etc.) are endangered because of expanding economic development (Figure 4).

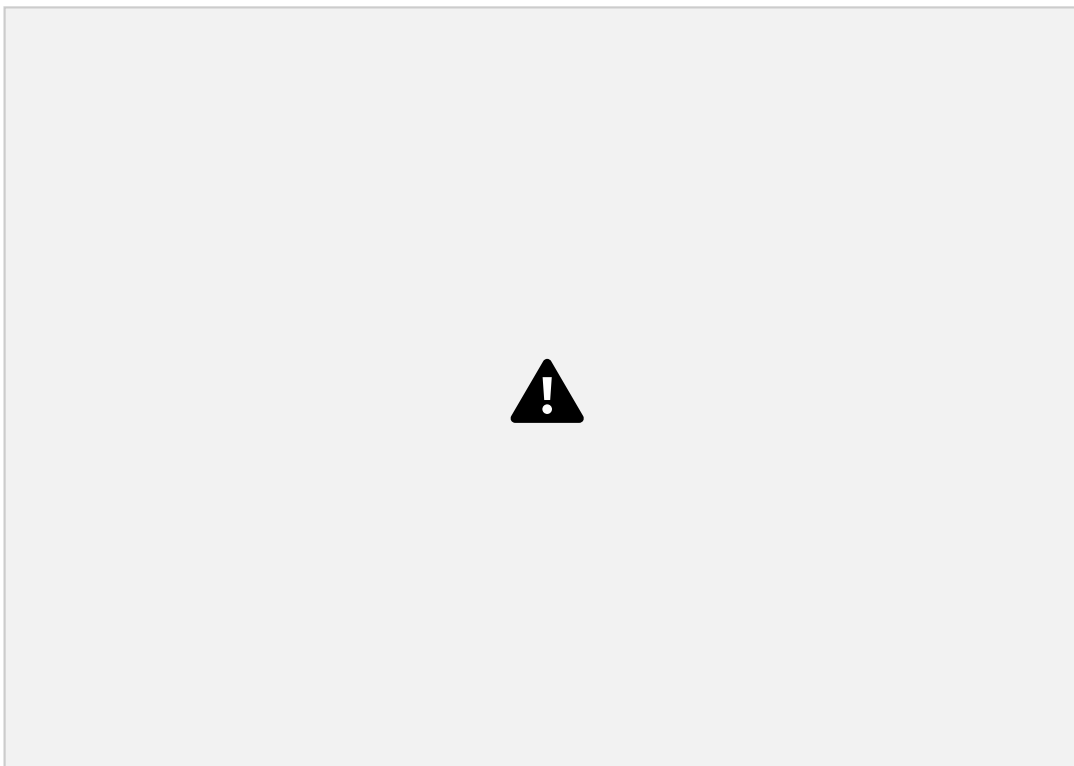


Fig.4. Distribution of monocotyledonous geophytes of the Fergana valley on habitats with different level of anthropogenic impact:
completely transformed, habitats under anthropogenic transformation,
natural habitats

In agreement with the above, creation a living collection of monocotyledonous geophytes of flora of the Fergana Valley has been identified as one of the main objectives of this dissertation. Expeditions in all mountain ranges within the Uzbek part of the valley have been organized for the time of research and planting stock for more than 100 species has been gathered. Currently, over 2,000 plants belonging 8 families, 13 genera and 98 species grows in collection of the Botanical Garden. One of the notable features of this collection is that it keeps two species new for science (*Allium tatyanae*, *Iris austrotschatkalica*), 3 new species for the flora of Uzbekistan (*Eremurus altaicus*, *Allium viridiflorum*, *Allium filidentiforme*) and 3 species new for the Ferghana Valley (*Iris loczyi*, *Allium eriocoleum*, *Tulipa vvedenskyi*). In addition, the collection in the current state is an object for introduction and bio-morphological research in the Botanical Garden.

71

CONCLUSION

On the basis of the conducted research on doctoral dissertation on the theme —Monocotyledonous geophytes of the Fergana valley‖ the following conclusions were presented:

1. There have been revealed 210 taxa of monocotyledonous geophytes in the Fergana Valley, belonging to 25 genera and 9 families. An actual synopsis and digital database with GIS-based maps has been created, and it shows a theoretical and practical significance of the study.

2. Two new species have been found and described, 7 new records for flora of Uzbekistan have been found. The geophytes composition of mountain ridges, botanical-geographical districts and flora-cenotypes of the Fergana Valley has been

determined, and it provides an opportunity for their differential evaluation.

3. The majority of species (88.09%) is concentrated in polymorphic families of monocotyledonous geophytes of the Fergana Valley (*Amaryllidaceae*, *Liliaceae*, *Iridaceae* and *Xanthorrhoeaceae*). The composition of polymorphous genera - *Allium* (85), *Gagea* (34), *Tulipa* (21), *Iris* (20) and *Eremurus* (13) are characterized by unique diversity. The high concentration of species in these genera defines the Ferghana Valley as an important plant area of Central Asia.

4. Analysis of the geographical distribution of species shows predominance of the Western Tien Shan (57 species, 27.14%) and Pamir-Alay (37 species, 17.61%) classes of geographical range. This fact indicates the presence of local centers of speciation in these mountain systems.

5. The Alay ridge with 110 species and 30 true species (27.2%) holds leading position according to the species diversity. Flora of the Chatkal (79), Kurama (79) and Fergana (74) ranges represented by approximately equal number of species. But the number of true species is the highest in the Kurama ridge (18 species, 22.7%), because of high rates of endemism of the Chorkesar district.

6. The composition of geophytes of the Fergana Valley according to flora cenotypes shows that prevailing number of species grows in the juniper forests (98), Iranian-Turanian phrygana (38), Iranian-Turanian semisavanna (33) and shrubs which have relations with southern Iran and Himalaya groups. These flora cenotypes distinguish by high percent (up to 73) of endemic species of the Central Asian Mountain province. This fact underlines the determining significance of these flora-cenotypes in the formation of the Central Asian mountain endemic component of geophytes.

7. It has been proved on the basis of the taxonomic, chorologic and flora cenological analysis of monocotyledonous geophytes that the Fergana Valley is one of the centers of speciation for *Allium*, *Gagea* and *Tulipa* genera. More than 68% of species of these genera are Central Asian Mountain autochthonous species.

8. It was identified an independent nature of the Western Tien Shan and Pamir-Alay species diversity areas, due to the presence of local centers of endemism in these mountain systems. The geophytes composition of mountain ranges, botanic-geographical districts and flora-cenotypes shows the difference of two mountain systems.

72

9. Life forms ratio for monocotyledonous geophytes of the Fergana Valley has been determined and it was revealed that the leading position is occupied by life forms "bulbous" over "rhizomatous". This is observed in the composition of the polymorphic families which are dominating in the number of species in altitudinal belts, mountain ranges, botanical-geographical districts and flora cenotypes.

10. 48 species (22.85%) are endemics of flora of monocotyledonous geophytes of the Fergana Valley, this index of endemism is one of the highest in mountain part of Central Asia. The endemic geophytes of the Fergana Valley unites the young progressive elements with local centers of speciation in genera of *Allium*, *Tulipa*, *Gagea*, *Iris*.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST of PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Каримов Ф.И. Новые местонахождения для некоторых однодольных геофитов Ферганской долины // Узбекский биологический журнал. – Ташкент, 2011. - № 6. – С. 26-29. (03.00.00, № 5)
2. Тожибаев К.Ш., Каримов Ф.И. О некоторых новых и редких видах флоры Узбекистана // Вестник НУ Уз. – Ташкент, 2011. – Спец. вып. – С. 73-74. (03.00.00, №9)
3. Каримов Ф.И. Однодольные геофиты Ферганской долины и их

географический анализ // Вестник Каракалпакского отделения АН РУз. – Нукус, 2012. - № 1. – С. 54-57. (03.00.00, № 10)

4. Тожибаев К.Ш., Каримов Ф.И. Эндемичные однодольные геофиты флоры Ферганской долины // Растительный мир Азиатской России. – Новосибирск, 2012. - № 1. – С. 55-59. (03.00.00, № 17)

5. Тожибаев К.Ш., Каримов Ф.И., Наралиева Н.М., Гаппоров Ф.Ш. О ключевых ботанических территориях в Ферганской долине // Вестник НУ Уз. – Ташкент, 2012. - № 3 – С. 235-237. (03.00.00, № 9)

6. Каримов Ф.И. Географический анализ видов рода *Tulipa* L. (*Liliaceae*) флоры Ферганской долины // Узбекский биологический журнал. – Ташкент, 2012. - Спец. выпуск. – С. 45-49. (03.00.00, № 5)

7. Khassanov F.O., Karimov F.I. & Tirkasheva M.B. Taxonomic revision and lectotypification of *Allium* L. sect. *Coerulea* (Omelcz.) F. O. Khass. // Stapfia Reports, – Austria, 2013. № 99. P. 208-234. (03.00.00, № 13)

8. Tojibaev K., Turginov O. & Karimov I. A new species and new records of *Allium* (*Amaryllidaceae*) for Uzbekistan (Central Asia). // Phytotaxa, – New Zealand, 2014. 177 (5): 291-297. (№40. Research Gate, IF - 1.318)

9. Наралиева Н.М., Каримов Ф.И., Тожибаев К.Ш. О новом местонахождении *Tulipa vvedenskyi* Botschantz. в Ферганской долине // Узбекский биологический журнал. – Ташкент, 2014. №4. С-20-22. (03.00.00, № 5)

10. Каримов Ф.И. Виды рода *Eremurus* M. Bieb. (*Asphodelaceae* Juss.) во флоре Ферганской долины. // Узбекский биологический журнал. – Ташкент, 2014. Спец. выпуск. – С. 35-38. (03.00.00, № 5)

II бўлим (II часть; II part)

11. Tojibaev K., Beshko N., Karimov F., Batoshov A., Turginov O., Azimova D. The Data Base of the Flora of Uzbekistan. // Journal of Arid land studies. Japan, 2014. Vol. 24 №1. P. 157-160. (11) IF: 0,223 (Springer)

12. Тожибаев К.Ш., Каримов Ф.И., Тургунов М.Д. Новый вид рода *Iris* L. (*Iridaceae* Juss.) из Ферганской долины. // Turczaninowia – Барнаул, (2014). 17 (4): 12-16. (38) IF: 0,375 (Libraries Resource Directory)

74

13. Каримов Ф.И. *Tulipa scharipovii* Tojibaev во флоре Ферганской долине // Сборник научных статей по материалам Девятой международной научно-практической конференции «Проблемы Ботаники Южной Сибири и Монголии» – Барнаул, 2010. – С. 106-107.

14. Каримов Ф.И. Редкие виды однодольных геофитов Ферганской долины // Биология – наук XXI века: 15-я Международная Пущинская школа конференция молодых ученых: Сборник тезисов. – Пущино, 2011. – С. 230-231.

15. Тожибаев К.Ш., Тожибоев Ш.Ж., Каримов Ф.И. О некоторых ботанических открытиях и вопросах охраны редких видов Ферганской долины // Экологический вестник. – Ташкент, 2011. - № 11. – С. 22-37.

16. Каримов Ф.И. Анализ распределения однодольных геофитов Ферганской долины по флороценотипам // Биохилма-хилликни сақлаш ва

ривожлантириш муаммолари. Республика илмий-амалий анжуман материаллари. – Гулистон, 2012. 39-41 – Б.

17. Каримов Ф.И. О базе данных однодольных геофитов Ферганской долины. // «Биосистема: от теории к практике» Школа-конференция молодых ученых. Сборник тезисов. – Пущино, 2012 г. – С. 63-64.

18. Tojibaev K., Beshko N., Karimov F., Batoshov A., Turginov O., Azimova D. The database of the flora of Uzbekistan // Desert technology 11 international Conference, November 19-22. – Texas, 2013. – P. 20-21.

19. Тожибаев К.Ш., Каримов Ф.И. Жанубий Фарғонанинг нодир ўсимлиги // Фан ва турмуш. – Тошкент, 2013. №1-2. 70-72 – Б. 20. Каримов Ф.И. Камёб ва йўқолиб бораётган турларни *ex-situ* шароитида сақлаб қолиш ва унинг истикболлари // Республика ёш олимлар илмий-амалий конференция материаллари. – Тошкент, 2014. 122 – Б. 21. Каримов Ф.И. Фарғона водийсининг адир минтақасидаги геофитлар. // Ер ресурсларини бошқаришда фан ва инновацион технологиялар интеграцияси. Республика илмий-амалий семинари материаллари. – Тошкент, 2015. 331-332 – Б.

22. Каримов Ф.И. Фарғона водийси флорасидаги *Fritillaria* L. туркуми турлари. // Ёш олимлар илмий-амалий конференцияси. – Тошкент, 2015. 313-315 – Б.

Босишга рухсат этилди: 11.05.2016 йил
Бичими 60x84 ¹/₁₆, «Times New Roman»
гарнитурада рақамли босма усулида босилди.
Шартли босма табағи 5. Адади: 100. Буюртма: № ____.

Ўзбекистон Республикаси ИИВ Академияси,
100197, Тошкент, Интизор кўчаси, 68

«АКАДЕМИЯ НОШИРЛИК МАРКАЗИ» ДУК