

**БОТАНИКА ИНСТИТУТИ ВА ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ  
УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ  
DSc.27.06.2017.B.39.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**БОТАНИКА ИНСТИТУТИ**

**ТУРГУНОВ МИРАБДУЛЛА ДЕХКАНОВИЧ**

**ЎЗБЕКИСТОН ФЛОРАСИДАГИ IRIDACEAE ОИЛАСИ  
АЙРИМ ТУРЛАРИНИНГ БИОЭКОЛОГИК  
ХУСУСИЯТЛАРИ**

**03.00.05 – Ботаника**

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)  
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

**Тошкент – 2017**

**Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси  
автореферати мундарижаси**

**Оглавление автореферата диссертации  
доктора философии (PhD)**

**Contents of dissertation abstract of doctor  
of philosophy (PhD)**

<b>Тургунов Мирабдулла Дехканович</b> Ўзбекистон флорасидаги Iridaceae оиласи айрим турларининг биоэкологик хусусиятлари.....	5
<b>Тургунов Мирабдулла Дехканович</b> Биоэкологические особенности некоторых видов семейства Iridaceae флоры Узбекистана.....	19
<b>Turgunov Mirabdulla Dehkanovich</b> Bioecological features of some species of the family Iridaceae flora of Uzbekistan .....	35
<b>Эълон қилинган ишлар рўйхати</b> Список опубликованных работ List of published works.....	38

**БОТАНИКА ИНСТИТУТИ ВА ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ  
УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ  
DSc.27.06.2017.B.39.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**БОТАНИКА ИНСТИТУТИ**

**ТУРГУНОВ МИРАБДУЛЛА ДЕХКАНОВИЧ**

**ЎЗБЕКИСТОН ФЛОРАСИДАГИ IRIDACEAE ОИЛАСИ  
АЙРИМ ТУРЛАРИНИНГ БИОЭКОЛОГИК  
ХУСУСИЯТЛАРИ**

**03.00.05 – Ботаника**

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)  
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

**Тошкент – 2017**

**Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2017.2.PhD/В60 рақам билан рўйхатга олинган.**

Диссертация Ботаника институтида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус ва инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифаси ([www.flora\\_fauna.uz](http://www.flora_fauna.uz)) ҳамда «Ziyonet» Ахборот-таълим порталида ([www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)) жойлаштирилган.

**Илмий раҳбар:**

**Печеницын Владимир Петрович**  
биология фанлари доктори, профессор

**Расмий оппонентлар:**

**Белолипов Игорь Владимирович**  
биология фанлари доктори, профессор

**Бутник Антонина Анатольевна**  
биология фанлари доктори, профессор

**Етакчи ташкилот:**

**Жиззах давлат педагогика институти**

Диссертация ҳимояси Ботаника институти ва Ўзбекистон Миллий университети ҳузуридаги DSc.27.06.2017.В.39.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2017 йил «29» ноябрь куни соат 14<sup>00</sup> даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100053, Тошкент шаҳри, Боғишамол кўчаси, 232-уй. Ботаника институти мажлислар зали. Тел.: (+99871) 289-04-65, факс (+99871) 262-79-38, E-mail: [botany@academy.uz](mailto:botany@academy.uz).)

Диссертация билан Ботаника институти Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (20 рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 100053, Тошкент шаҳри, Боғишамол кўчаси, 232-уй, Тел.: (+99871) 289-04-65.

Диссертация автореферати 2017 йил «15» ноябрь куни тарқатилди.  
(2017 йил «15» ноябрдаги 5- рақамли реестр баённомаси)

**К.Ш. Тожибаев**

Илмий даражалар берувчи илмий  
кенгаш раиси, б.ф.д., профессор

**Б.А. Адилов**

Илмий даражалар берувчи илмий  
кенгаш  
илмий котиби, б.ф.н., катта илмий  
ходим

**Ф.О. Хасанов**

Илмий даражалар берувчи  
илмий кенгаш қошидаги илмий  
семинар раиси, б.ф.д., профессор

## КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

**Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати.** Дунёда биологик хилма-хилликни сақлаб қолиш, ўсимликлар оламини муҳофаза қилиш ва улардан оқилона фойдаланиш глобал муаммолардан бири сифатида қаралмоқда. БМТнинг «Биологик хилма-хилликни глобал баҳолаш» халқаро дастури маълумотларига кўра, ҳозирги кунда ўсимлик олами вакилларининг 11000 дан ортиқ тури муҳофазага муҳтож бўлиб, сўнгги 400 йил давомида уларнинг 654 тури Ер юзидан бутунлай йўқолиб кетди. Шу муносабат билан, табиий флораларнинг ноёб ва камайиб бораётган турларини аниқлаш ва уларни сақлаб қолиш йўллари ишлаб чиқиш долзарб муаммолардан бири ҳисобланади.

Бугунги кунда дунёда ноёб, камёб ва эндем ўсимлик турларини систематикасини аниқлаш, экологиясини асослаш, интродукциясини олиб бориш ва муҳофаза қилиш чораларини ишлаб чиқишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Бу ўринда, ўзининг ноёблиги ва ўта манзаралиги билан ажралиб турувчи, ободонлаштириш ва кўкаламзорлаштиришда кенг қўлланилаётган Iridaceae оиласи вакиллари алоҳида аҳамиятга эга. Бу оила пиёзбошли вакилларининг деярли 54% ни Марказий Осиё мамлакатларида тарқалганлиги, улар ареалининг торлиги, эндем ва реликт формаларининг мавжудлиги, уларни биоэкологик хусусиятларини алоҳида тадқиқ этиш, популяцияларини муҳофазалаш, интродукциясини баҳолаш ва кўкаламзорлаштиришда фойдаланиш истиқболларини аниқлашни талаб этади. Шунга кўра, Iridaceae оиласи вакилларини табиий ва интродукция шароитларидаги морфологик хусусиятларини аниқлаш, ўсиш-ривожланиши ва иқлимлашишини асослаш, интродукция қилиш, *ex-situ* шароитида коллекцияларини яратиш, кўпайтириш йўллари ишлаб чиқиш, ободонлаштиришда фойдаланиш самарадорлигини баҳолаш муҳим илмий-амалий аҳамиятга эга.

Мамлакатимиз мустақилликка эришгач биохилма-хилликни сақлаш борасида кенг кўламли ислохотлар амалга оширилди ва бу борада ўсимликларни муҳофаза қилиш ва улардан оқилона фойдаланишга алоҳида эътибор қаратилди. Мазкур йўналишда амалга оширилган дастурий чоратadbирлар асосида муайян натижаларга, жумладан, камёб ўсимлик популяцияларини аниқлаш, сақлаб қолиш, интродукция шароитида кўпайтириш борасида ютуқларга эришилди. Шунингдек, ноёб, эндем ва юқори манзарали Iridaceae оиласи вакилларининг табиий популяцияларини муҳофаза қилиш ва интродукциясига етарлича эътибор қаратилмаган. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида<sup>1</sup> «атроф-муҳит ва генофондга таъсир этаётган муаммоларни бартараф этиш» белгилаб берилган. Ушбу вазифалардан келиб чиққан

---

<sup>1</sup>Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони.

ҳолда, Iridaceae оиласи вакиллари табиий популяцияларини аниқлаш, муҳофазалаш, биологик хусусиятларини асослаш, *ex-situ* шароитида кўпайтириш ва ободонлаштиришга тадбиқ этишга йўналтирилган илмий-тадқиқотлар муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикасининг 2016 йил 21 сентябрдаги 409-сон «Ўсимлик дунёсини муҳофаза қилиш ва ундан фойдаланиш тўғрисида»ги Қонуни, Вазирлар Маҳкамасининг 2013 йил 27 майдаги 142-сон «2013-2017 йилларда Ўзбекистон Республикасида атроф-муҳит муҳофазаси бўйича ҳаракатлар дастури тўғрисида»ги Қарори, 2013 йил 10 январдаги 4-сон «Республика аҳоли пунктларини ободонлаштириш ишларини ташкил этишни такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарори, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони ҳамда бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга муайян даражада хизмат қилади.

**Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг асосий устувор йўналишларига мослиги.** Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялар ривожланишининг V. “Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси” устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Iridaceae оиласининг таксономияси, систематикаси ва интродукцияси бўйича хорижлик олимлар V.Mathew, 1981, 1990; James W. Waddick, Zhao Yu-tang, 1992; N. İkinci, 2011 ишлари келтирилган. Оиланинг *Iris* L. туркуми дастлаб К. Линней томонидан ўрганилганда 18 тур аниқланган бўлса, ҳозирги кунда Кью индекси (Index Kewensis) бўйича 343 тур, синонимлари билан ҳаммаси бўлиб 850 тур рўйхатга олинган. МДҲ ва Марказий Осиёда олиб борилган изланишларнинг асосий қисми Iridaceae оиласининг *Iris* L. ва *Juno* Tratt. туркуми турларининг морфологияси, систематикаси, экологияси, молекуляр тадқиқотлар ва муҳофаза қилиш чораларига бағишланган (Родионенко, 1961, 2006, 2007; Е.В. Мавродиев и Ю.Е. Алексеев 2003; Михеев, 2006; Алексеева, 2006; Доронькин, 2006).

Сўнгги йилларда Тоғли Ўрта Осиё провинцияси Ғарбий Тянь-Шань ва Помир-Олойнинг Ўзбекистон ҳудудида олиб борилган дала тадқиқотлари натижасида *Juno* Tratt. туркумининг бир неча янги турлар аниқланган (Khassanov et al., 2013; Lazkov, Naumenko, 2014; Tojibaev, Turginov, Ф.И. Каримов, М.Д. Тургунов, 2014). Бироқ бу тадқиқотлар Iridaceae оиласи турларининг табиий шароитдаги морфологик, биологик ва репродуктив хусусиятларини тўлиқ очиқ бера олмайди. Шунга кўра, Iridaceae оиласи турларининг биоморфологик хусусиятларини табиий ва интродукция шароитида ўрганиш, яшовчанлик ва унга таъсир кўрсатувчи омилларни баҳолаш ва репродуктив стратегия типларини аниқлаш, муҳофазага

муҳтож турларни табиий популяцияларини асраш чора тадбирларини ишлаб чиқиш ва уларни *ex-situ* шароитида сақлаб қолиш катта илмий-амалий аҳамиятга эга.

**Тадқиқотнинг диссертация бажарилган илмий тадқиқот муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги.** Диссертация тадқиқоти Ботаника институти илмий-тадқиқот ишлари режасининг Ф5-ФА-0-12154 “Янги истиқболли манзарали ва доривор ўсимлик турларини интродукцион баҳолаш ва уруғдан кўпайтириш биологияси” (2012-2016) мавзусидаги фундаментал лойиҳа доирасида бажарилган.

**Тадқиқотнинг мақсади** Ўзбекистон флорасидаги Iridaceae оиласи турларининг табиий ва интродукция шароитида биоморфологик белгиларни аниқлаш, репродуктив стратегиясини асослаш ва реинтродукция усулларини ишлаб чиқишдан иборат.

**Тадқиқотнинг вазифалари:**

Ўзбекистон флорасидаги Iridaceae оиласи турларининг табиий ва интродукция шароитидаги морфологик хусусиятларини ўрганиш;

тадқиқот олиб борилган турларнинг феноритмотипларини аниқлаш;

Iridaceae оиласи турларининг яшовчанлиги ортиб борганда ўсимликларнинг вегетатив ва генератив қисмларида рўй берадиган ўзгаришларни аниқлаш;

*Juno* турларининг генератив стратегия типини ва унинг самарадорлигига таъсир кўрсатувчи омилларни аниқлаш;

*Juno* турлари мисолида пиёзли эфемероидларда акклиматизация шароитида рўй берадиган жараёнларни тадқиқ этиш.

**Тадқиқотнинг объекти** Ўзбекистон флорасининг Iridaceae оиласига мансуб турлари ҳисобланади.

**Тадқиқотнинг предмети** Iridaceae оиласи турларининг интродукцияси, морфологияси, репродуктив стратегияси ва биологияси ҳисобланади.

**Тадқиқотнинг усуллари.** Диссертацияда морфологик, экологик, интродукция, уруғ маҳсулдорликни аниқлаш ва статистик услублардан фойдаланилган.

**Диссертация тадқиқотнинг илмий янгилиги** қуйидагилардан иборат:

*Juno* туркуми турлари фрондоз, *Iris* туркуми турлари, *Gladiolus italicus* ва *Moraea sisyrinchium* эса брактеоз гулпояга эгаллиги аниқланган;

*Gladiolus italicus*, *Moraea sisyrinsium* ва *Juno* турларининг генератив ўсимликлари яшовчанлигидан қатъий назар доимий юқори барглар сонига эгаллиги асосланган;

ўсимликларнинг баҳорги яшил, ёзги ва мажбурий ёзги тиним даврига эга, ёзги тиним даврига эга бўлмаган феноритмотипик гуруҳлари аниқланган;

Ўсимликларнинг ҳаётчанлиги ортиб бориши билан вегетатив ва генератив соҳаларда рўй берадиган ўзгаришлар исботланган;

*Juno* турларининг генератив стратегияси GL-типидалиги аниқланган ва унинг экологик мослашувчанлигидаги ўрни очиқ берилган;

*Juno* турлари мисолида иқлимлаштиришда босқичма-босқич рўй берадиган ўзгаришлар жадаллиги, табиий ва интродукция шароитида экологик омилларнинг мувофиқ келиши билан исботланган.

**Тадқиқотнинг амалий натижалари** қуйидагилардан иборат:

*Iris stolonifera*, *I. korolkowii*, *I. sogdiana* ва *I. albertii* турларини манзаралилиги, совуқ ва сувсизликка чидамлилиқ хусусиятларини инобатга олган ҳолда ободонлаштириш ва кўкаламзорлаштиришда фойдаланиш йўллари ишлаб чиқилган ва амалиётга жорий этилган;

Iridaceae оиласи турлари 67 та популяциясининг тарқалиши, биометрик кўрсаткичлари асосида уларни муҳофаза қилиш чоратадбирлари ишлаб чиқилган ҳамда *J. magnifica*, *J. svetlanae*, *J. orchoides*, *Gladiolus italicus* турлари ареалининг қисқариши сабаблари ва тур популяцияларига таъсир этувчи омиллар тўғрисидаги янги маълумотлар Ўзбекистон Республикаси «Қизил китоби»нинг навбатдаги нашри учун тақдим этилган;

Iridaceae оиласи турлари табиий популяцияларининг муҳофазага муҳтожлигини инобатга олиб Тошкент Ботаника боғи ҳудудида мазкур турларнинг *ex-situ* шароитида 26 турдан иборат тирик коллекцияси яратилган.

**Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги** замонавий усулларнинг қўлланилганлиги ва улар асосида олинган натижаларнинг етакчи илмий нашрларда чоп этилганлиги, маълумотларнинг статистик таҳлил қилинганлиги, шунингдек, олинган амалий натижаларини ваколатли давлат тузилмалари томонидан тасдиқланганлиги, Iridaceae оиласининг ноёб ва эндем турлари коллекцияси яратилганлиги билан изоҳланади.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти Ўзбекистон флорасидаги Iridaceae оиласи вакиллариининг табиий шароитдаги биоморфологик хусусиятлари таҳлил қилинганлиги, оила туркумларининг феноритмотиплари аниқланганлиги, турларда интродукция ва иқлимлаштириш жараёнида рўй берадиган ўзгаришларни очиқ берилганлиги, экологик мослашувчанликнинг ўсимликларнинг репродуктив стратегиясида намоён бўлишини илмий асосланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти табиатни муҳофаза қилиш ва биохилма-хилликни сақлаш чоратадбирларини ишлаб чиқиш, ноёб ва камайиб бораётган турларни табиий шароитда популяцияларини реинтродукция қилиш, маҳаллий шароитнинг ноқулай шароитларига чидамли турлардан ободонлаштириш ва кўкаламзорлаштиришда фойдаланишга хизмат қилиши билан изоҳланади.

**Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.** Ўзбекистон флорасининг Iridaceae оиласига мансуб турлари биоэкологик хусусиятларини тадқиқ қилишда олинган натижалар асосида:

Iridaceae оиласи турларининг фенологияси ва биометриясига доир маълумотлар “Летопись Природы Евразии” лойиҳасида иқлим ўзгариши шароитида турлар популяцияларини баҳолашда фойдаланилган (Хельсинки университетининг (Финландия) 2017 йил 27 сентябрдаги маълумотномаси). Натижада Iridaceae оиласи турлари популяциялари ҳолатини мониторинг қилиш ва муҳофаза чора-тадбирларини ишлаб чиқиш имконини берган.

*Iris stolonifera*, *I. korolkowii*, *I. sogdiana* ва *I. albertii* турлари Тошкент шаҳар ҳокимлиги Ободонлаштириш бош бошқармаси амалиётига жорий қилинган (Тошкент шаҳар ҳокимлиги Ободонлаштириш бош бошқармасининг 2017 йил 26 октябрдаги 8-5/2064-сон маълумотномаси). Натижада ноқулай иқлим шароитларида турларни бошқа гибрид форма ва навларга нисбатан кўкаламзорлаштиришда фойдаланиш самарадорлигини ошириш имконини берган;

*Iris austrotschaticolica*, *J. orchioides*, *J. maracandica* турларининг морфологик хусусиятлари, биометрик кўрсаткичлари, уларни идентификациялаш учун хизмат қилувчи белгилари бўйича олинган натижалар Ф5-ФА-0-64792 рақамли “Ўзбекистон юксак ўсимликларининг табиий флораси. Қирқбўғимтоифалар (Equisetophyta), бирпаллалилар (Monocotyledones)” фундаментал лойиҳасида Iridaceae оиласи турларини қиёсий таксономик таҳлил қилишда фойдаланилган (Фан ва технологиялар агентлигининг 2017 йил 2 ноябрдаги ФТА-02-11/1002-сон маълумотномаси). Натижада фан учун янги *Iris austrotschaticolica* Тоҗибаев, F.Karim. et Turgunov турини аниқлаш имконини берган.

**Тадқиқот натижаларининг апробацияси.** Мазкур тадқиқот натижалари, 2 та халқаро ва 9 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

**Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги.** Диссертация мавзуси бўйича жами 20 та илмий иш нашр этилган, шундан Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 8 та мақола, жумладан, 6 таси республика ва 2 таси хорижий журналларда нашр этилган.

**Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми.** Диссертация таркиби кириш, уч боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 74 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 очиб берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Биринчи боб, “**Iridaceae оиласининг замонавий ҳолатини ўрганиш, тадқиқотнинг объект ва методлари**” деб номланиб, Iridaceae оиласи бўйича олиб борилган тадқиқотларнинг қисқача таҳлили, ишнинг методлари ва ўрганилган турлар ҳақида маълумотлар келтирилган.

Бобнинг биринчи бўлими Iridaceae оиласи бўйича олиб борилган сўнгги йиллардаги тадқиқотлар, жумладан янги турлар ва уларнинг систематикаси (Алексеева, 2001-2011; Alexeeva, 2001-2010; Родионенко, 2006-2008; Icinci et. al, 2011; Khassanow, Rakhimova, 2012; Khassanov et al., 2013; Tojibaev, Turginov, 2014; Тожибаев и др., 2014; Crespo et. al., 2015) серологик таҳлил (Шнеер, 2000) биоморфологияси (Седельникова, 2002), репродуктив биологияси (Чугаева, 2006), интродукция шароитида ўрганиш (Сикура И.И., Сикура А.И., 2012). Шу билан бирга, Iridaceae оиласининг табиий шароитдаги биоэкологик хусусиятларини ўрганиш бўйича илмий ишлар деярли мавжуд эмас.

Иккинчи бўлимда тадқиқот давомида қамраб олинган Ўзбекистон флорасининг Iridaceae оиласига мансуб турлар ҳақида маълумотлар келтирилган бўлиб: *Iris* туркумидан - *Iris albertii* Regel, *I. korolkowii* Regel, *I. stolonifera* Maxim., *I. sogdiana* Bunge; *Juno* туркумидан – *Juno nicolai* Vved., *I. austrotschatkalica* Tojibaev, F.Karim. et Turgunov, *I. khassanovii* Tojibaev & Turginov, *J. bucharica* (Foster) Vved., *J. hippolytii* Vved., *J. linifolia* (O.Fedtsch.) Vved., *J. magnifica* Vved., *J. maracandica* Vved., *J. narbutii* (O.Fedtsch.) Vved., *J. orchioides* (Carr) Vved., *J. pseudocapnoides* Vved., *J. svetlanae* Vved., *J. vicaria* Vved., *J. warleyensis* (Foster) Vved., бундан ташқари монотип туркумлардан- *Gladiolus italicus* Mill. (*Gladiolus segetum* Ker Gawl.) ва *Moraea sisyrrinchium* (L.) Ker Gawl. (*Gynandriris sisyrrinchium* (L.) Parl.)лардан иборат.

Тадқиқотда оила вакиллари ичида бифациал барг ва фрондоз гулпоёга эга *Juno* турларини туркум сифатида ўзига хослигини эътироф этамиз. Оиланинг бошқа вакилларида унифациал барг ва брактеоз гулпоё мавжуд.

Тадқиқотлар табиий шароит билан бир қаторда Ботаника боғида интродукция шароитида ҳам олиб борилди.

Тур таркиби “СССР Флораси”, “Ўзбекистони Флораси” ва “Ўрта Осиё ўсимликлар аниқлагичи” маълумотлари бўйича аниқланди. Турлар таркибини аниқлашда ЎЗР ФА Ботаника институтининг илмий ходимлари б.ф.д., профессор Ф.О. Хасанов, б.ф.д., профессор К.Ш. Тожибаев, б.ф.н. Н.Ю. Бешко, б.ф.н. И.И. Мальцевлар томонидан беқиёс ёрдам кўрсатилди.

Боғ шароитида ўсимликларни парвариш қилишда И.В. Белолипов (1989) тавсияларидан фойдаланилди.

Фенологик кузатишлар И.Н. Бейдеман (1960) методикаси бўйича олиб борилди. Феноритмотипларни ажратишда И.В. Борисова (1965), М.В. Баранова (2008) классификациясидан фойдаланилди

Ҳаётий шакллар И.Г. Серебряков (1952), Жмылев П. Ю. ва бошқ., (2005) ишлари орқали аниқланди. Уруғ маҳсулдорлик И.В Вайнагий (1974), Р.Е. Левина (1981) методикаси бўйича, репродуктив стратегия Ю.А. Злобин (2009) тадқиқотлари бўйича олиб борилди. Олинган маълумотларни статистик қайта ишлаш умум қабул қилинган мезонлардан фойдаланган ҳолда амалга оширилди (Лакин 1990).

**“Табиий шароитда Iridaceae оиласи турларининг биоэкологик хусусиятлари”** номли иккинчи боб, Ўзбекистоннинг табиий шароитида оила турларининг морфологик хусусиятлари, уруғ маҳсулдорлиги ва репродуктив стратегиясини ўрганишга бағишланган.

Бу бобнинг биринчи бўлими ўсимликларни табиий шароитда ўрганиш уларнинг биологик хусусиятларини тушуниш учун муҳимлиги, хўжалик учун қимматли турлардан рационал фойдаланиш муаммолари, ноёб ва йўқолиб бораётган турларни қайта тиклаш масалаларига бағишланади. Ўсимлик морфобиологик хусусиятларини уруғ маҳсулдорлик кўрсаткичлари ёки унга таъсир кўрсатувчи омиллар билан намоён бўлиши муҳим ҳолат ҳисобланади (Левина, 1981).

12 турнинг 45 дан ортиқ популяциясида олиб борилган тадқиқотлар натижасига кўра, ўсимликларнинг баландлиги, барг кенглиги ва гуллар сони “Ўзбекистон флораси”даги маълумотлардан сезиларли даражада фарқ қилиши аниқланди.

Иккинчи бўлим *Juno* турларининг табиий шароитдаги уруғ маҳсулдорлиги ва репродуктив стратегиясига бағишланади.

*J. orchoides* (Қурама тизмаси), *J. maracandica* (Нурота), *J. vicaria* (Бойсунтоғ), *J. warleyensis* (Зарафшон тизмаси, Тахта-Қорача) ва *J. magnifica* (Зарафшон тизмаси, Тахта-Қорача) турларининг уруғ маҳсулдорлиги таҳлили бўйича батафсил маълумотлар келтирилди.

Ўсимликнинг ривожланганлик даражасини белгиловчи муҳим кўрсаткичлардан бири, поядаги барглар сони эканлиги аниқланди.

Барча ўрганилган турларда генератив поядаги барглар сонининг ортиши пастки баргнинг кенглиги, гуллар, мевалар ва уруғларнинг умумий сони ортишига олиб келади. Бошқа кўрсаткичлар ҳар хил турларда кўп томонлама турли характерда намоён бўлади.

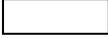
Турлар орасидаги кескин фарқлар уруғ маҳсулдорлик элементларида ўзига хослиги билан ажралиб туради. *J. magnifica* ташқари барча турларда меваларнинг ҳосил бўлиш миқдори камаяди.

ПУМ ва ХУМ кўрсаткичлари барча турларда барглар сони ортиши билан ортиб боради, бу ўсимликлардаги бўғим оралиғининг шаклланиши

гул ва мевалар, шунга боғлиқ ҳолда уруғ маҳсулдорлик кўрсаткичларининг ўзгаришида намоён бўлади. Фақат *J. magnifica* туридагина биринчи кўрсаткич ўзгаришсиз, иккинчи кўрсаткич эса ҳаттоки камаяди.

ҲУМ микдорининг турли йўналишда ўзгариши аниқланди - *J. orchioides*, *J. maracandica* ва *J. vicaria* турларида бу кўрсаткич деярли ўзгаришсиз қолди, *J. warleyensis* турида ортди, *J. magnifica* турида эса камайиб борди (1-расм).

Кўрсаткичлар	<i>J. orchioides</i>	<i>J. maracandica</i>	<i>J. vicaria</i>	<i>J. warleyensis</i>	<i>J. magnifica</i>
Ўсимлик баландлиги, см.					
Остки барг узунлиги, см.					
кенглиги, см.					
Гуллар сони, дона					
Мевалар сони, дона					
Мева ҳосил бўлиши, %					
Юқори мева: ПУМ, дона					
ҲУМ, дона					
УМК, %					
Ўсимликдаги уруғлар сони					

-  - кўрсаткичларнинг ортиши;
-  - кўрсаткичларнинг камайиши;
-  - статистик фарқнинг йўқлиги.

### 1-расм. *Juno* турларида барглар сонининг ортиб бориши билан морфобиологик кўрсаткичларнинг ўзгариш хусусиятлари

Жадвалдан кўришиб турибдики *J. warleyensis* турида юқори меванинг барча уруғ маҳсулдорлик кўрсаткичлари вегетатив қисмнинг биргина кўрсаткичи-пастки барг эни билангина корреляцион боғланишга эга ( $P < 0,01$ ), аммо айти пайтда бу кўрсаткичларни барглар сонига корреляцион боғлиқлиги билан аниқ тенденция (интилиш, йўналиш) мавжуд.

*J. orchioides* турида эса барглар сони билан фақатгина юқори мева ПУМ кўрсаткичи орасида боғланиш мавжуд ( $P < 0,01$ ). Бошқа томондан *J. magnifica* турида бундай боғланиш аниқланмади (жадвал).

Табиий шароитда пояда меваларнинг шаклланиши ва жойлашуви таҳлил қилинганда қуйидаги хусусиятлар кузатилди:

- *J. vicaria* турида юқори меванинг ПУМ ва ҲУМ микдори мевалар сонига боғлиқ эмас, аммо иккинчи мева ривожланиши билан УМК микдори камаяди, қуйи меванинг уруғ маҳсулдорлик кўрсаткичлари юқори меваникидан кам бўлади;

- *J. orchioides* турида бир неча мевалар ривожланганида юқори мева юқори УМК га эга бўлади;

Жадвал

*Juno* турларининг турли кўрсаткичлари орасидаги корреляцион боғлиқлик

Натижавий белгилар (x)	Факториал белгилар (y)					
	<i>J. orchioides</i>		<i>J. warleyensis</i>		<i>J. magnifica</i>	
	барглар сони	пастки барг эни	барглар сони	пастки барг эни	барглар сони	пастки барг эни
Барглар сони		0,68**		0,59*		0,76**
Баландлик	0,10	0,26	0,44	0,26	0,79**	0,75**
Барг узунлиги	0,10	0,22	0,31	0,25	0,46	0,20
Барг эни	0,68**		0,59*		0,76**	
Гуллар сони	0,71**	0,71**	0,59*	0,42	0,74**	0,79**
Мевалар сони	0,30	0,22	0,44	0,51*	0,80**	0,93**
Юқори мева: ПУМ	0,49*	0,22	0,37	0,63*	-0,29	-0,31
ХУМ	0,26	0,12	0,42	0,63*	-0,33	-0,23
УМК	-0,03	0,01	0,43	0,63*	-0,29	-0,18
Уруғлар сони	0,49*	0,20	0,53*	0,63*	0,68**	0,85**

Изоҳ: P<0.05; \* - P<0.01 \*\* - P<0.001-ажратиб кўрсатилган

- ҳар иккала турда уруғ маҳсулдорлик элементлари (ПУМ, РУМ ва УМК) юқоридаги мевалардан қуйи мевалар томон камайиб боради.

Турларнинг репродуктив стратегияси ценозда турнинг шаклланишига йўналтирилган жараёнлигидан келиб чиқиб фикр юритдик. Ушбу йўналиш ва жараёнлар турнинг генетик потенциали ва муайян экологик шароитларда репродуктив мослашувчанлик механизмлар жамланмаси билан боғлиқ (Ходачек, 2008).

Турнинг репродуктив стратегиясини баҳолашда муҳим кўрсаткич – уруғ маҳсулдорлик, унинг омиллари ва улардаги ўзгаришларни аниқлаш ҳисобланади.

Репродуктив жараёнларнинг тартибга солиш хусусиятларининг ўзига хослиги алоҳида эътиборга лойиқ ҳолат ҳисобланади.

Репродуктив стратегия хусусиятлари Зарафшон тизмасининг ғарбий қисми, Тахта Қорача довонидан йиғиб олинган *J. warleyensis* ва *J. magnifica* турлари мисолида ўрганилди. Бу ҳудуд Ўзбекистондаги энг серёгин жой ҳисобланиб, ўртача йиллик ёғин миқдори 960 мм.

Тадқиқот олиб борилган турлар нафақат морфологик, балки репродуктив хусусиятлари билан ҳам фарқ қилиши аниқланди.

*J. warleyensis* – кам гулли ўсимлик бўлиб, аксарият ҳолларда юқори гулдан битта мева шаклланиб, у ўсимлик умумий уруғ маҳсулдорлигида асосий ўрин тутди. Юқори гулдан шаклланган уруғ маҳсулдорлик элементлари – ПУМ, ХУМ ва УМК – пастки барг эни билан корреляцион боғланишга эга. Ўсимлик яшовчанлиги билан боғлиқ равишда уруғ

маҳсулдорликнинг ортиб бориши, юқори гул уруғ маҳсулдорлик кўрсаткичлари ва ҳосил бўлган мевалар сони орқали таъминланади.

*J. magnifica* – кўп гулли тур, аксарият ўсимликларда учтадан ортик мева шаклланади. Уруғларнинг асосий қисми юқоридаги учта гулда ҳосил бўлиб, улардан энг юқоридагиси ўзининг ПУМ, ХУМ, УМК ва мева ҳосил бўлишининг юқори кўрсаткичи билан ажралиб туради.

Юқори гулдан шакланган уруғ маҳсулдорлик элементлари ва вегетатив органлар кўрсаткичлари орасида корреляцион боғланиш мавжуд эмас. Ўсимликнинг яшовчанлиги билан боғлиқ уруғ маҳсулдорликнинг ортиб бориши фақатгина ҳосил бўлган мевалар сони орқали таъминланади.

Шундай қилиб, йўқолиб бораётган *J. magnifica* тури ареалининг чекланганлиги сабабларидан бири, унинг репродуктив стратегия имкониятининг чекланганлиги ҳисобланади.

Пиёзли ўсимликларнинг эволюцион прогрессив хусусиятларига бир йиллик пиёзбошнинг мавжудлиги, бир дона терминал гулга эга бўлиш, поянинг камбўғинлилиги, вегетация муддатининг қисқалиги ва тиним даврининг узоқ вақт давом этиши кабиларни киритиш мумкин (Хохряков, 1975; Баранова, 1986). Шундан келиб чиқиб, 14 тагача барг, 10 дан ортик гул ҳосил қилувчи *J. magnifica* – каби бақувват ўсимлик, *Juno* туркумининг барча турлари орасида эволюцион нуқтаи назардан кам ривожланган тур ҳисобланади. Бу турнинг Ўзбекистоннинг фақатгина серёғин ҳудудида тарқалганлиги ва репродуктив хусусиятларининг етарли даражада мослашувчанликка эга эмаслиги билан изоҳланади.

Иқлим шароитининг *Juno* турларининг репродуктив стратегиясига таъсирини ўрганиш учун 2011 йилнинг қурғоқчил баҳори (ўртача йиллик ёғиннинг 60 %) ва 2012 йилнинг сернам баҳори (йиллик ўртача ёғиннинг қарийб 170 %) қиёсий ўрганиш имконини берди.

2011-2013 йилларда *J. orchioides* нинг Қурама тизмасидаги (Қурама тизмаси, Пашахонасой, денгиз сатҳидан  $h=200-2300$  м. Ўртача йиллик ёғин миқдори 143 мм.) ва *J. vicaria* нинг Бойсунтоғ тизмасидаги (Бойсунтоғи, Мачай, д.с.  $h=1700-1800$  м. Ўртача йиллик ёғин миқдори 445 мм.) популяциялари ўрганилди.

Ўсимликларда шакланган уруғ миқдори қуйидаги гуруҳларга: оз уруғ ҳосил қилган – 24 донагача (кўрсаткичлар юқори меваларнинг ХУМ миқдори асосида), ўртача уруғ ҳосил қилган – 25-49 дона, кўп уруғ ҳосил қилган – 50 донадан юқори гуруҳларга бўлиб ўрганилди.

*J. orchioides* турида қурғоқчил баҳорнинг стресс шароитига жавоб реакцияси сифатида – барча потенциал жиҳатдан оз уруғ ҳосил қилган ўсимликларда мева ҳосил бўлмади, ўртача ва юқори потенциал уруғ маҳсулдорлигига эга ўсимликларда биттагина мева ҳосил бўлди. Заҳира озик моддаларни кейинги ривожланиш даврига сақлаб қолиш туфайли уруғ ҳосилдорлиги камида 40 % га камайди. Келгуси йилнинг сернам баҳор шароитида барча гуруҳларга тегишли ўсимликлар уруғ ҳосил қилиш

жараёнига ўтди.

Бирмунча сернам шароитда ўсишга мослашган *J. vicaria* турида эса ёгинсиз келган баҳор йилида уруғ ҳосил қилиш жараёнида барча гуруҳдаги ўсимликлар қатнашди, аммо келгуси серёгин баҳор йилида ўсимликларнинг уруғ ҳосил қилиш жараёни заифлашди ва ўсимликлар популяциясида кўп уруғ ҳосил қилувчи гуруҳлар учратилмади. Улар ўрнида ўртача ва кам уруғ ҳосил қилувчи ўсимликлар шаклланди. Натижада ўсимликлардаги ўртача уруғ миқдори уч баробарга камайди.

Шундай қилиб, тадқиқот олиб борилган турларда репродуктив стратегиянинг GL-типи (Generative Labels) хос бўлиб, уларнинг генератив органларида иқлим ўзгаришларига нисбатан тез мослашувчанлик шаклланди.

Ўрганилган эфемероидларнинг специфик стратегияси шундан иборатки, баҳорнинг стрессли таъсирига жавоб реакцияси арид иқлим шароитидаги турларда ҳаётининг муҳим давр ҳисобланиб, унинг таъсири оқибатлари

*J. orchoides* турида шу йилнинг ўзида, бирмунча сернам шароитда ўсишга мослашган *J. vicaria* турида эса келгуси йилда намоён бўлади.

Учинчи бўлим *I. korolkowii* (Чотқол тизмаси), *I. stolonifera* (Зарафшон тизмаси) ва *I. sogdiana* (Чотқол тизмаси) турлари мисолида *Iris* туркуми турларининг уруғ маҳсулдорлиги таҳлил қилинган. Дастлабки икки тур *Hexarogon* секциясига мансуб бўлиб, генератив поядаги гуллар сонининг иккита бўлиши билан ажралиб туради. *I. sogdiana* тури эса *Xyridion* секциясига мансуб бўлиб, уларнинг гулпоясида 3-5 тадан ортиқ гуллар шаклланади. Ўрганилган *Iris* турларида ҳам *Juno* турлари сингари генератив поядаги барглар сони муҳим кўрсаткич ҳисобланиши аниқланди. Барглар сони ортиб бориши билан бир қаторда ўсимлик баландлиги, юқори меванинг потенциал уруғ миқдори, мевалар сони ва ҳосил бўлиши ортиб боради (2-расм).

Кўрсаткичлар	<i>I. korolkowii</i>	<i>I. sogdiana</i>
Ўсимлик баландлиги, см.		
Пастки барг узунлиги, см.		
эни, см.		
Гуллар сони, дона		
Мевалар сони, дона		
Мева ҳосил бўлиши, %		
Юқори мева: ПУМ, дона		
ХУМ, дона		
УМК, %		
Ўсимликдаги уруғлар сони		

■ - кўрсаткичларнинг ортиши; ■ - кўрсаткичларнинг камайиши;

□ - статистик фарқнинг йўқлиги.

## 2-расм. *Iris* турларида поядаги барглар сони ортиб бориши билан морфобиологик кўрсаткичларнинг ўзгариб бориши

Қолган кўрсаткичлар бўйича ўрганилаётган турлар орасида сезиларли фарқлар мавжуд. *I. sogdiana*-да барг узунлиги ва кенглиги, гуллар сонининг ортиши кузатилади, аммо юқори меванинг ХУМ ва УМК миқдорининг камайиш тенденцияси мавжуд. Вегетатив қисмларнинг барча кўрсаткичлари ўсиб боришига қарамай, гуллар, мевалар ва уларнинг ҳосил бўлиш миқдори, ўсимликдаги умумий уруғ миқдори статистик жиҳатдан ишончли тарзда ошмайди.

*I. korolkowii* барг ўлчамлари ўзгармайди, доимий гуллар сониди ХУМ ва УМК миқдори ортиши эвазига ўсимликдаги уруғлар сони кўпаяди. Бу ҳолат шаклланаётган уруғлар учун озик модда таъминотини бажарувчи гулпоя баландлиги ҳисобига ортиб боради.

Диссертациянинг “**Интродукция шароитида Iridaceae турларининг биоэкологик хусусиятлари**” деб номланган учинчи боби, оила вакиллариининг интродукция шароитида ривожланиш ритмлари, уруғ маҳсулдорлиги ва репродуктив стратегия жараёнларини ўрганишга бағишланади.

Бобнинг биринчи бўлимида ўсимликларнинг фенологияси ва ривожланиш даврлари ҳақида кўп йиллик маълумотлар таҳлил қилинган. Ўрганилган турларда асосий феноритмотиплар ажратилди. Бунга кўра:

- баҳорги яшил (эфемероидлар) – *Juno* ларнинг барча турлари, *M. sisyrinchiumi* *G. italicus*, ўз вегетациясини баҳорда бошлаб ёз даврида яқунлайди; вегетация давомийлиги 2,5-5 ой;

- ёзги тиним даврига эга қишки яшил (кузги эфемероидлар) - *Iris* туркумининг *Hexarogon* секцияси – *I. korolkowii* ва *I. stolonifera* турлари ҳисобланиб, бу турларда вегетация кузда бошланади ва келгуси йилнинг июнь-июль ойларида яқунланиб, вегетация давомийлиги 8-9 ой давом этади;

- мажбурий ёзги тиним даврига эга қишки яшил - *Iris alberti* (*Iris* секцияси), ўз вегетациясини кузда бошлайди, айрим йилларда июль ойида, айрим йилларда барглар яшиллигини октябрь-ноябрь ойларигача сақлаб қолади; вегетация давомийлиги 12 ойгача давом этади.

- ёзги тиним даврига эга бўлмаган қишки яшил - *Xyridion* секциясининг *Iris sogdiana* тури, вегетация сентябрь-октябрь ойларидаги қисқа танаффус билан деярли йил бўйи давом этади. Айрим йилларда вегетация узлуксиз давом этади.

Шундай қилиб, ўрганилган *Iris* турларида вегетация бошланиши кузда, ёзги тиним даврининг давомийлик хусусиятлари секцияларга қараб турлича бўлади.

Иккинчи бўлим иқлимлаштириш жараёнларини ўрганишга бағишланиб, интродукция шароитида атроф муҳитнинг янги комплекс муҳитига ўсимликларнинг мослашишини *J. orchoides* (Қурама тизмаси) ва

*J. vicaria* (Бойсун тоғлари) мисолида таҳлил қилинган.

Маданий шароитда ўсимликларда бўғим меристемаларининг фаоллашуви кузатилиб, бунинг натижасида ёндош пиёзчалардан ўсимликларнинг ривожланиши клоннинг шаклланишига олиб келиши аниқланди. *J. orchioides* турининг алоҳида ўсимликлари маданий шароитда парвариш қилинганда ёндош ўсимликлар биринчи йилдаёқ гуллаб мева берди. Бундан хулоса қиладиган бўлсак, улар ўсимликнинг генератив стратегияси жараёнида муҳим аҳамиятга эга.

Ёндош пиёзчаларнинг жадал ривожланиши ва уларнинг уруғ ҳосил бўлишига сезиларли даражада ҳисса қўшиш жараёнини, GL-типидаги стратегияга эга турларда репродуктив имкониятларнинг махсус механизми сифатида қараш мумкин (Ходачек, 2008).

*Juno* турларининг иқлимлаштириш жараёнида намоён бўлган бу хусусият, туркум турларининг шаклланиш маркази ҳисобланган (Родионенко, 1961) Қадимий Ўртаердаги иқлим ўзгаришлари пайтида йўқолиб кетган, аммо уларнинг геномида ирсий ўзгарувчанлик захирасининг бир қисми сифатида сақланиб қолган (Тимофеев-Ресовский ва бошқ., 1977).

Шундай қилиб, тадқиқот олиб борилган *Juno* турларида иқлимлаштириш босқичма-босқич ўзгаришлар жараёни ҳисобланиб, жадаллиги ва намоён бўлиши табиий ва интродукция шароитидаги экологик факторларнинг мос келиш даражаси билан характерланади.

Учинчи бўлим интродукция шароитида уруғ махсулдорлик, популяциялар гетерогенлиги ва репродуктив стратегия жараёнларини ўрганишга бағишланган.

*J. orchioides* тури мисолида ўсимликларда қуйидаги гуруҳлар ажратилди:

- метаболизм жараёни заиф даражадаги ўсимликлар – ҳосил бўлган мевадаги уруғкуртакларнинг кам сонда шаклланиши ва суст ривожланиши, уруғлар ривожланиш жараёнининг сустиги, ўриндош пиёзчаларнинг нофаоллиги ва ўсимликдаги ёндош пиёзчалардан ривожланиш жадаллигининг паст даражаси;

- метаболизм жараёнлари юқори даражада бўлган ўсимликлар – мевадаги уруғкуртакларнинг кўп сонда шаклланиши ва жадал, уруғлар ривожланиш жараёнининг фаоллиги, ёндош пиёзчалар жадал ривожланиши;

- ўртача метаболизм даражасидаги ўсимликлар – юқорида келтириб ўтилган гуруҳлар оралиғидан жой олган бўлиб, ёндош пиёзчаларнинг юқори даражадаги фаоллиги билан ажралиб туради.

Шундай қилиб, *J. orchioides* ўсимлиги моддалар алмашинуви метаболизм даражасида гетероген ҳисобланиб, бу охир оқибат унинг морфобиологик хусусиятлари ва репродуктив стратегияси самарадорлигида намоён бўлади.

Кейинги уч бўлимда *Iris*, *Gladiolus italicus* ва *Moraea sisyrinchium* турлари таҳлил қилинади. Тадқиқот натижаларига кўра интродукция шароитида *I. Korolkowii* ва *I. stolonifera* турларида ўсимлик баландлиги, барг узунлиги ва эни, мевалар сони, юқори меванинг ХУМ миқдори ва ўсимликлардаги умумий уруғ миқдори ортади. Ҳар иккала турда уруғ ҳосил бўлиш жараёнида иккинчи (пастки) меванинг аҳамияти ортиб боради. Бу ҳолат иккинчи меванинг ҳосил бўлиши ва иккинчи мевадаги ХУМ миқдорининг ортиб боришида намоён бўлади.

Шундай қилиб, ўрганилган турларнинг маданий шароитда морфобиологик хусусиятларнинг ўзгариши уларда шароит ўзгаришларига юқори мослашувчанлик мавжудлигидан далолат беради. Фақатгина битта белги – гуллар сонининг ўзгармаслиги, *Hexarogon* секцияси учун характерли хусусият ҳисобланади.

*Gladiolus italicus* турида юқори барглар сони доимий бўлиб (4), турнинг яшовчанлиги ортиб борган сари барг узунлиги, ўсимлик баландлиги, барг эни, гулпоядаги гуллар сони ва ҳосил бўладиган мевалар сони ишончли даражада ортиб боради. Ўсимлик уруғ маҳсулдорлиги асосан қўшимча гуллар ва улардан ривожланган мевалар ҳисобига амалга ошади.

Интродукция шароитида *Moraea sisyrinchium* турида 3-4 паракладийга эга шохланган гулпоя шаклланиб, ҳар бир паракладий 3-4 гулдан иборат. Генератив ўсимликларда айрим истисноларни ҳисобга олмаганда асосан 2 та юқори барг ривожланади. Ўсимликнинг яшовчанлиги ортиб борган сари барча кўрсаткичлар: ўсимлик баландлиги, барг эни, гуллар ва мевалар сони, мева ҳосил бўлиши ва ўсимликдаги умумий уруғлар сони ортиб боради. Мевалар ҳосил бўлиш миқдори юқори паракладийларда бирмунча юқори кўрсаткичга эга.

## ХУЛОСАЛАР

“Ўзбекистон флорасидаги Iridaceae оиласи айрим турларининг биоэкологик хусусиятлари” мавзусидаги диссертацияси бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижасида қуйидаги хулосалар тақдим этилди:

1. Ўзбекистон флорасидаги Iridaceae оиласи вакилларида *Iris* туркуми, *Gladiolus italicus* и *Moraea sisyrinchium* турлари брактеоз гулпоя, *Juno* туркуми турлари фронтоз гулпояга эга эканлиги билан ажралиб туради.

2. *Juno*, *Gladiolus italicus* ва *Moraea sisyrinchium* турларида генератив ўсимликлар ҳаётчанлигидан қатъий назар доимий юқори баргларга эга.

3. Турлар феноритмотипларга кўра: баҳорги-яшил (*Gladiolus italicum*, *Moraea sisyrinchium* ва *Juno* турлари); ёзги тиним даврига эга қишки-яшил (*Hexarogon* секциясидан *Iris korolkowii* ва *I. stolonifera*); мажбурий ёзги тиним даврига эга қишки-яшил (*Iris* секциясидан *I. albertii* тури); ёзги тиним даврига эга бўлмаган қишки-яшил (*Xyridion* секциясидан *I. sogdiana*

тури) гуруҳларга ажралади.

4. Ўсимлик ҳаётчанлиги ортиб бориши билан рўй берадиган ўзгаришлар аниқланди. Вегетатив соҳада – гулёнбарглар сони ортиб бориши билан (*Juno*), юқори баргларнинг ўлчами ва сони (*Iris*) ёки юқори барглар ўлчамининг ортиб бориши (*Gladiolus italicus*, *Moraea sisyrinchium*) билан фотосинтезни амалга оширувчи юза ортиб боради. Генератив соҳада – гулпоя бўғинларининг ортиб бориши (*Iris* туркуми *Hexapogon* секцияси турлари бундан мустасно), мева хосил бўлиши ва сони, юқори меванинг ПУМ, ХУМ ва УМК миқдорининг ортиб бориши ҳар бир тур учун ўзига хос ва охир оқибат ўсимлик уруғ маҳсулдорлигининг ортиб боришига олиб келади.

5. *Juno* турларида генератив стратегия GL-типида бўлиб, иқлим шароитлари ўзгарганда ёки турлар табиий популяцияларидан интродукция шароитига ўтказилганда намоён бўлади. Унинг натижадорлиги ўсимликнинг экологик мослашувчанлик даражасига боғлиқ.

6. *Juno* турлари мисолида иқлимлаштириш, босқичма-босқич ўзгаришлар жараёни сифатида намоён бўлиб, унинг жадаллиги ва ўзгариши табиий ва интродукция шароити экологик омилларининг мувофиқ келиш даражаси билан ифодаланади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.27.06.2017.В.39.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ  
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ИНСТИТУТЕ БОТАНИКИ И  
НАЦИОНАЛЬНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ УЗБЕКИСТАНА**

---

**ИНСТИТУТ БОТАНИКИ**

**ТУРГУНОВ МИРАБДУЛЛА ДЕХКАНОВИЧ**

**БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ  
НЕКОТОРЫХ ВИДОВ СЕМЕЙСТВА IRIDACEAE  
ФЛОРЫ УЗБЕКИСТАНА**

**03.00.05 – Ботаника**

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD)  
ПО БИОЛОГИЧЕСКИМ НАУКАМ**

**Ташкент – 2017**

**Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером В2017.2.PhD/В60**

Диссертация выполнена в Институте ботаники.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский и английский (резюме)) размещён на веб-странице Научного совета ([www.flora-fauna.uz](http://www.flora-fauna.uz)) и Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz).)

**Научный руководитель:**

**Печеницын Владимир Петрович**  
доктор биологических наук, профессор

**Официальные оппоненты:**

**Белолипов Игорь Владимирович**  
доктор биологических наук, профессор

**Бутник Антонина Анатольевна**  
доктор биологических наук, профессор

**Ведущая организация:**

**Джизакский государственный педагогический институт**

Защита диссертации состоится «29» ноября 2017 года в 14<sup>00</sup> часов на заседании Научного совета DSc 27.06.2017.В.3901 при Институте ботаники и Национальном университете Узбекистана. (Адрес: 100053, г. Ташкент, ул. Богишамол, дом 232. Актовый зал Института ботаники. Тел.: (+99871) 289-04-65, факс (+99871) 262-79-38, E-mail: [botany@academy.uz](mailto:botany@academy.uz))

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Института ботаники (зарегистрировано за № 20). Адрес: 100053, г. Ташкент, ул. Богишамол, дом 232. Тел.: (+99871) 289-04-65.

Автореферат диссертации разослан « 15 » ноября 2017 года.  
(реестр протокола рассылки № 5 от «15 » ноября 2017 года)

**К.Ш. Тожибаев**

Председатель научного совета по присуждению учёных степеней, д.б.н., профессор

**Б.А. Адилов**

Ученый секретарь научного совета по присуждению учёных степеней, к.б.н., старший научный сотрудник

**Ф.О. Хасанов**

Председатель научного семинара при научном совете по присуждению учёных степеней, д.б.н., профессор

## ВВЕДЕНИЕ (аннотация к диссертации доктора философии (PhD))

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** Сохранение биоразнообразия, защита растений и их рациональное использование рассматриваются как одна из глобальных проблем в мире. По данным международной программы ООН «Глобальная оценка биологического разнообразия», в настоящее время в защите нуждаются более 11 000 видов растений, и за последние 400 лет 654 вида исчезли с Земли. В связи с этим выявление и сохранение уникальных и редких видов естественной флоры является одним из актуальных вопросов.

В данное время особое внимание уделяется систематической идентификации редких и эндемичных видов растений, изучению их экологии, переносу в условия интродукции и разработке мер охраны. Представители семейства Iridaceae широко используются в озеленении и цветоводстве, отличаясь уникальными высоко декоративными особенностями. Среди центрально-азиатских представителей этого семейства 54% луковичных вида характеризуются узкими ареалами. Среди них есть немало эндемичных и реликтовых видов, особенно требующих исследования биоэкологических особенностей, состояния популяций, интродукционного изучения и выявления перспективы использования в озеленении. Все это указывает на необходимость решения таких вопросов, как выявление биоэкологических особенностей видов семейства Iridaceae в естественных условиях и при интродукции, изучение процессов, происходящих при их акклиматизации, создание генофонда в условиях *ex-situ*, разработка способов их размножения, имеющих важное как научное, так и практическое значение.

После обретения независимости страны были проведены масштабные реформы в области сохранения биоразнообразия с уделением особого внимания защите и рациональному использованию растений. В результате программных мер, предпринятых в этом направлении, достигнуты определенные положительные результаты, включая определение популяций редких растений, их сохранение и размножение в условиях интродукции. В стратегии действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017-2021 гг. отмечена<sup>2</sup> необходимость «предотвращения экологических проблем, наносящих урон состоянию окружающей среды, здоровью и генофонду населения». В связи с этим научные исследования по выявлению и сохранению естественных популяций представителей семейства Iridaceae, изучению биоэкологических особенностей растений, их интродукции и сохранению *ex situ* имеют важное научно-практическое значение.

---

<sup>2</sup>Указ Президента Республики Узбекистана от 7 февраль 2017 года № УП-4947 «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан»

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных Законом Республики Узбекистан №409 «Об охране и использовании растительного мира» от 21 сентября 2016 года, постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан №4 «О мерах по совершенствованию организации работ по благоустройству населенных пунктов Республики» от 10 января 2013 года, указом Президента Республики Узбекистана «О стратегии действий развития Узбекистана в 2017-2021 гг» от 7-февраля 2017 года, а также другими нормативно-правовыми документами, принятыми в данной сфере.

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

**Степень изученности проблемы.** Зарубежными исследователями работы по таксономии, систематике и внедрению видов семейства Iridaceae выполнены В. Mathew, 1981, 1990; James W. Waddick, Zhao Yu-tang, 1992; N. İkinçİ et al, 2011. Если во времена К. Линнея род *Iris* L. насчитывал 18 видов, то в настоящее время (Index Kewensis) в нем содержится 343 вида (вместе с синонимами - 850 видов). Большинство исследований в странах СНГ и Центральной Азии проводятся по видам *Iris* L. и *Juno* Tratt. с изучением их морфологии, систематики, экологии, молекулярного состава, разработке мер по защите (Родионенко, 1961, 2006, 2007; Мавродиев, Алексеев, 2003; Алексеева, 2006; Доронькин, 2006; Михеев, 2006).

В ходе новейших полевых исследований в Центрально-азиатском регионе было обнаружено несколько новых видов *Juno* (Khassanov et al., 2013; Lazkov, Naumenko, 2014; Tojibaev и др., 2014). В то же время многие морфологические, биоэкологические и репродуктивные свойства видов семейства Iridaceae остаются не исследованными. В связи с этим изучение биоэкологических особенностей видов семейства Iridaceae в естественных условиях и при интродукции, оценка их виталитета и влияющих на него факторов, определение типа репродуктивной стратегии, разработка мер по сохранению природных популяций *in situ* и *ex-situ* имеют важное научное и практическое значение

**Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами научно-исследовательского учреждения где выполнена работа.**

Диссертационная работа выполнена в Ташкентском Ботаническом саду Института ботаники АН РУз в рамках проекта Ф5–ФА-0-12154 "Интродукционная оценка и биология семенного размножения новых перспективных видов декоративных и лекарственных растений" (2012-2016 гг.).

**Целью исследования** является выявление биоэкологических особенностей и репродуктивной стратегии видов семейства Iridaceae

флоры Узбекистана в естественных условиях и при интродукции с целью разработки способов их реинтродукции.

**Задачи исследования:**

изучить морфологические особенности видов сем. Iridaceae флоры Узбекистана в природных условиях и при интродукции;

определить феноритмотипы изученных видов;

определить тип генеративной стратегии видов *Juno* и факторы, влияющие на ее результативность;

выявить изменения в вегетативной и генеративной сферах растений видов сем. Iridaceae, происходящие при возрастании виталитета;

на примере видов *Juno* исследовать процессы, происходящие при акклиматизации луковичных эфемероидов.

**Объектом исследования** являются виды сем. Iridaceae флоры Узбекистана.

**Предметом исследования** являются интродукция, морфология, репродуктивная стратегия и биология видов сем. Iridaceae флоры Узбекистана.

**Методы исследования.** В диссертации использованы морфологические, экологические, интродукционные, определение семенной продуктивности и статистические методы.

**Научная новизна исследования** заключается в следующем:

установлено, что среди изученных родов сем. Iridaceae флоры Узбекистана виды *Juno* характеризуются фрондозным соцветием, у видов *Iris*, *Gladiolus italicus* и *Moraea sisyrrinchium* соцветия брактеозные;

впервые показано, что генеративные растения видов *Juno*, *Gladiolus italicus* и *Moraea sisyrrinchium* имеют постоянное число верховых листьев, не зависящее от виталитета;

установлено, что изученным видам свойственны следующие феноритмотипы: весеннезеленые; зимнезеленые с летним покоем; зимнезеленые с вынужденным летним покоем и зимнезеленые без летнего покоя;

выявлено, что изученные виды *Juno* характеризуются генеративной стратегией GL-типа, результативность которой зависит от экологической приуроченности и уровня метаболизма растений;

доказано, с увеличением виталитета растений происходящие изменения в вегетативных и генеративных сферах;

на примере видов *Juno* установлено, что акклиматизация представляет собой процесс постепенных изменений, темпы и выраженность которых зависят от степени соответствия экологических факторов природных условий и места интродукции.

**Практические результаты исследования** заключаются в следующем:

Разработаны и внедрены способы использования в озеленении *Iris stolonifera*, *I. korolkowii*, *I. sogdiana* и *I. albertii* с учетом их засухоустойчивости.

Биометрические показатели 67 популяций видов семейства Iridaceae приведены для готовящегося к изданию очередного тома "Флоры Узбекистана".

С учетом необходимости сохранения нуждающихся в охране видов создана живая коллекция из 26 представителей семейства Iridaceae *ex-situ* в Ташкентском Ботаническом саду

**Достоверность результатов исследования** обосновывается применением современных методов исследования и публикацией полученных на их основе результатов в ведущих научных изданиях, статистическим анализом данных, подтверждением полученных практических результатов уполномоченными государственными структурами, созданием коллекции генофонда уникальных и эндемичных видов семейства Iridaceae.

#### **Научная и практическая значимость результатов исследования.**

Научная значимость результатов исследований заключается в анализе биоэкологических особенностей биоразнообразия семейства Iridaceae флоры Узбекистана, выявлении особенностей реакции генеративной стратегии на изменения погодных и экологических условий, научном обосновании экологической гибкости репродуктивной стратегии растений.

Практическая значимость результатов исследований – состоит в разработке способов сохранению биоразнообразия редких и исчезающих видов *ex situ* с целью их дальнейшей реинтродукция в естественные условия, использовании исчезающих видов и озеленении.

#### **Внедрение результатов исследования.**

Информация о фенологии и биометрические данные видов семейства Iridaceae использовалась для оценки популяций видов в контексте изменения климата в рамках проекта «Летопись Природства Евразии» (Справка проекта «Летопись природы Евразии» Университета Хельсинки, Финляндия от 27 сентября 2017 года). Результаты способствовали эффективному проведению мониторинга видов семейства Iridaceae и разработке мер по их охране.

Наиболее декоративные интродуцированные виды сем. Iridaceae флоры Узбекистана *Iris stolonifera* Maxim., *I. korolkowii* Regel, *I. sogdiana* Bunge и *I. albertii* Regel виды внедрены при работах по благоустройству (Справка № 8-5/2064 Главного Управления благоустройства Хокимията г. Ташкента от 26 октября 2017 года), что позволило повысить эффективность озеленения за счет использования видов, более устойчивых к неблагоприятным климатическим условиям по сравнению с существующими сортами.

Биометрические показатели, морфологические признаки, гербарные

образцы, фотоснимки и живые растения *Iris austrotschatkatica* Tojibaev, F.Karim. & Turgunov, *J. orchioides* (Carr.) Vved. и *J. maracandica* Vved., интродуцированные в Ташкентском Ботаническом саду, использованы в фундаментальном проекте Ф5-ФА-0-64792 “Естественная флора сосудистых растений Узбекистана. Хвощевидные (Equisetophyta), (Monocotyledones) однодольные (справка № ФТА-02-11/1002 Агентства по науке и технологиям Республики Узбекистан от 2 ноября 2017 года). Представленные в проект данные систематизированы и сравнительно проанализированы. Полученные результаты позволили идентифицировать новый для науки вид *I. austrotschatkatica*.

**Апробация результатов исследования.** Результаты исследования были обсуждены на 2 международных и 9 республиканских научно-практических конференциях.

**Опубликованность результатов исследования.** По теме диссертации опубликовано всего 20 научных работ, из них 8 научных статей, в том числе 6 в республиканских и 2 в зарубежных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения и списка использованной литературы. Объем диссертации составляет 74 страницы.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

**Во введении** обосновывается 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, приведены сведения по внедрению в практику результатов исследования, по опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе, озаглавленной «**Современное состояние изучения сем. Iridaceae, объекты и методы исследования**» приводится краткий обзор исследований сем. Iridaceae, исследованные виды и методы работы.

В первом разделе приводится краткий обзор новейших исследований сем. Iridaceae, посвященных систематике и описанию новых видов (Алексеева, 2001-2011; Alexeeva, 2001-2010; Родионенко, 2006-2008; Icinci et. al, 2011; Khassanov, Rakhimova, 2012; Khassanov et al., 2013; Tojibaev, Turgunov, 2014; Тожибаев et. al., 2014; Crespo et. al., 2015) серологическому анализу (Шнеер, 2000) биоморфологии (Седельникова, 2002), репродуктивной биологии (Чугаева, 2006), интродукционному

изучению (Сикура И.И., Сикура А.И., 2012). В тоже время почти отсутствуют работы по изучению биоэкологических особенностей видов сем. Iridaceae в природе.

Во втором разделе приводятся виды сем. Iridaceae флоры Узбекистана, охваченные исследованием: из рода *Iris* – *Iris albertii* Regel, *I. korolkowii* Regel, *I. stolonifera* Maxim., *I. sogdiana* Bunge; из рода *Juno* – *J. nicolai* Vved.,

*J. austrotschatkalica* Tojibaev, F.Karim. et Turgunov, *J. khassanovii* Tojibaev & Turgunov, *J. bucharica* (Foster) Vved., *J. hippolytii* Vved., *J. linifolia* (O.Fedtsch.) Vved., *J. magnifica* Vved., *J. maracandica* Vved., *J. narbutii* (O.Fedtsch.) Vved., *J. orchioides* (Carr) Vved., *J. pseudocarpoides* Vved., *J. svetlanae* Vved.,

*J. vicaria* Vved., *J. warleyensis* (Foster) Vved., а также монотипные роды – *Gladiolus italicus* Mill. (*Gladiolus segetum* Ker Gawl.) и *Moraea sisyrinchium* (L.) Ker Gawl. (*Gynandris sisyrinchium* (L.) Parl.).

В работе мы придерживаемся родовой самостоятельности *Juno*, который, кроме прочих отличий, характеризуется бифациальными листьями и фрондозным соцветием, тогда как остальные – унифациальными листьями и брактеозным соцветием.

Исследования проводили как в природных условиях, так и на интродуцированных в Ботанический сад растениях.

Видовую принадлежность, определяли по «Флоре СССР», «Флоре Узбекистана», «Определителю растений Средней Азии». Неоценимую помощь в определении видовой принадлежности оказали научные сотрудники Института ботаники АН РУз д.б.н. профессор Ф.О. Хасанов, д.б.н. профессор К.Ш. Тожибаев, к.б.н. Н.Ю. Бешко, к.б.н. И.И. Мальцев.

При выращивании растений в Саду руководствовались рекомендациями И.В. Белолипова (1989). Фенологические наблюдения проводили по методике И.Н. Бейдеман (1974). Феноритмотипы выделены с учетом классификаций И.В. Борисовой (1965), М.В. Барановой (2008). Жизненные формы определяли с использованием работ И.Г. Серебрякова (1952), Жмылева П. Ю. и др., (2005). Семенная продуктивность изучена по методике И.В. Вайнагий (1974), Р.Е. Левиной (1981), репродуктивная стратегия – по методике Ю.А. Злобина (2009). Статистическая обработка фактического материала проведена с использованием общепринятых критериев (Лакин Г.Ф., 1990).

Вторая глава, озаглавленная «**Биоэкологические особенности видов сем. Iridaceae в природных условиях**», посвящена изучению морфологических особенностей, семенной продуктивности и репродуктивной стратегии видов сем. Iridaceae в естественных условиях Узбекистана.

В первом разделе указывается, что изучение растений в естественных условиях важно как для понимания их биологических особенностей, так и



показатель остается без существенных изменений, у *J. warleyensis* – увеличивается, а у *J. magnifica* уменьшается. Для определения уровня связи между числом листьев и шириной нижнего листа с одной стороны и остальными выбранными показателями с другой был проведен корреляционный анализ (таблица).

**Таблица**

**Корреляционная связь между различными показателями  
изученных видов *Juno***

Результативный признак (x)	Факториальный признак (y)					
	<i>J. orchioides</i>		<i>J. warleyensis</i>		<i>J. magnifica</i>	
	число листьев	ширина нижнего листа	число листьев	ширина нижнего листа	число листьев	ширина нижнего листа
Число листьев		0,68**		0,59*		0,76**
Высота	0,10	0,26	<u>0,44</u>	0,26	0,79**	0,75**
Длина листа	0,10	0,22	0,31	0,25	<u>0,46</u>	0,20
Ширина листа	0,68**		0,59*		0,76**	
Число цветков	0,71**	0,71**	0,59*	<u>0,42</u>	0,74**	0,79**
Число плодов	0,30	0,22	<u>0,44</u>	0,51*	0,80**	0,93**
Верхний плод: ПСП	0,49*	0,22	0,37	0,63*	-0,29	-0,31
РСП	0,26	0,12	0,42	0,63*	-0,33	-0,23
КСП	-0,03	0,01	0,43	0,63*	-0,29	-0,18
Всего семян	0,49*	0,20	0,53*	0,63*	0,68**	0,85**

Примечание: подчеркнуто -  $P < 0.05$ ; \* -  $P < 0.01$  \*\* -  $P < 0.001$

Как видно из данных таблицы, у *J. warleyensis* все показатели семенной продуктивности верхнего плода корреляционно связаны только с одним признаком вегетативной сферы – шириной нижнего листа ( $P < 0,01$ ), но в то же время проявляется явно выраженная тенденция связи этих показателей и с числом листьев. У *J. orchioides* выявлена связь только ПСП верхнего плода с числом листьев ( $P < 0,01$ ). С другой стороны, у *J. magnifica* такая связь не выявлена ни в одном случае.

При анализе влияния числа образовавшихся плодов и их положения на побеге установлено, что в естественных местообитаниях наблюдаются следующие особенности:

- у *J. vicaria* ПСП и РСП верхнего плода не зависят от числа завязавшихся плодов, но при развитии второго плода КСП уменьшается; показатели семенной продуктивности второго (нижнего) плода уступают таковым первого (верхнего) плода;

- у *J. orchioides* при развитии более одного плода верхний плод имеет более высокую ПСП;

- у обоих видов ПСП, РСП и КСП снижаются от верхней коробочки к нижней (отсутствие достоверности различий обусловлено малым объемом выборок).

При изучении репродуктивных стратегий мы исходили из того, что под ними понимаются основные тенденции и направления процесса воспроизведения вида в ценозе. Эти тенденции и направления обусловлены как совокупностью генетического потенциала вида, так и адаптационными механизмами размножения в конкретных эколого-ценотических условиях (Ходачек, 2008).

Важнейший показатель при оценке репродуктивной стратегии вида – семенная продуктивность и факторы, определяющие ее изменения. Особый интерес представляют особенности регуляции репродуктивных процессов.

Особенности репродуктивной стратегии изучены на примере *J. warleyensis* и *J. magnifica*, материал по которым был собран в западной части Зеравшанского хр., перевал Тахтакарача. Среднегодовое количество осадков 960 мм – это самое влажное место в Узбекистане.

Установлено, что изученные виды различаются как морфологическими характеристиками, так и особенностями репродуктивной стратегии.

*J. warleyensis* – малоцветковый вид, большинство растений которого образуют только один плод – из верхнего цветка, играющий основное значение в семенной продуктивности растения в целом. Элементы семенной продуктивности – ПСП, РСП и КСП – верхнего цветка корреляционно связаны с шириной нижнего листа. Увеличение семенной продуктивности растения при возрастании виталитета обеспечивается как возрастанием показателей семенной продуктивности верхнего цветка, так и ростом числа завязавшихся плодов.

*J. magnifica* – многоцветковый вид, большинство плодоносящих растений которого образуют три плода. Основное число семян образуется из трех верхних цветков, среди которых верхний выделяется более высокими показателями ПСП, РСП, ПСП и завязываемости плодов. Корреляционная связь между элементами семенной продуктивности верхнего цветка и показателями вегетативной сферы отсутствует. Увеличение семенной продуктивности растения при возрастании виталитета обеспечивается только за счет роста числа завязавшихся плодов.

Таким образом, можно констатировать, что одной из причин ограниченности ареала исчезающего вида *J. magnifica* является недостаточная лабильность репродуктивной стратегии.

В эволюционном ряду луковичных растений прогрессивными считаются однолетняя луковица, одиночный терминальный цветок, малометамерность побега, краткость вегетации и длительность периода покоя (Хохряков, 1975; Баранова, 1986). Исходя из этого, *J. magnifica* – мощное растение, несущее до 14 листьев и 10 цветков, является наименее эволюционно продвинутым среди всех видов *Juno*. Это хорошо

коррелирует с его обитанием только в наиболее влажных условиях Узбекистана и выявленной нами недостаточной лабильностью репродуктивной стратегии.

Для изучения влияния погодных условий на репродуктивную стратегию видов *Juno* наибольший интерес в период наблюдений представляли 2011 г. с засушливой весной (около 60% от среднегодовой нормы осадков), и 2012 г. с дождливой весной (около 170% от среднегодовой нормы).

В течение 2011-2013 гг. нами наблюдались одни и те же популяции *J. orchioides*- Кураминский хр., Пашахана,  $h = 2000-2300$  м н.у.м., среднегодовая сумма осадков 143 мм; и *J. vicaria* - Байсунские горы, Мачай,  $h = 1700-1800$  м н.у.м. Среднегодовая сумма осадков 445 мм.

По числу сформировавшихся семян растения были разделены на группы: – со слабым семеношением – до 24 семян (показатель, сопоставимый с РСП верхнего плода), со средним семеношением – 25-49 семян, с обильным семеношением – 50 и больше семян.

Установлено, что у обитающего в засушливых условиях *J. orchioides* снижение и без того небольшого количества влаги в весенний период вызывает ответную реакцию непосредственно в период стрессового воздействия – все растения с потенциально слабым семеношением не завязывают плоды, а у растений с потенциально средним и обильным семеношением развивается лишь по одному наиболее развитому плоду. Тем самым сохраняются питательные запасы на следующий цикл развития, но общий урожай семян снижается минимум на 40%. На следующий год при дождливой весне все группы растений включаются в процесс семеношения.

У обитающего в более влажных условиях *J. vicaria* при засушливой весне в процессе семеношения участвуют все группы растений, но на следующий год они оказываются ослабленными, растения с потенциально обильным семеношением отсутствуют, а соотношение растений со слабым и средним семеношением меняется в пользу первых. В результате среднее число семян на растении снижается почти на треть.

Т.о., для исследованных видов характерна репродуктивная стратегия GL-типа, присущая для генеративно-лабильных видов с быстрой реакцией генеративных органов на изменение погодных условий.

Однако у изученных нами эфемероидов специфика их стратегии заключается в том, что реакция на стрессовое воздействие в весеннее время - наиболее жизненно важный период в условиях аридного климата – у *J. orchioides*, обитателя засушливых мест, проявляется в текущем году, у *J. vicaria*, произрастающего в более влагообеспеченных условиях, - на следующий год.

Третий раздел посвящен изучению семенной продуктивности видов *Iris* на примере *I. korolkowii* (Чаткальский хр.), *I. Stolonifera* (Зерафшанский



В первом разделе приводятся данные многолетнего изучения фенология и ритма развития растения. Выделены основные феноритмотипы изученных видов:

- веснезеленые (эфемероиды) - все виды *Juno*, *M. sisyrinchium* и *G. italicus*, начинающие вегетацию весной и заканчивающие ее с наступлением жаркого летнего периода; длительность вегетации 2,5-5 месяцев;

- зимнезеленые с летним покоем (озимые эфемероиды) - виды *Iris* секции *Hexapogon* – *I. korolkowii* и *I. stolonifera*, у которых вегетация начинается осенью и заканчивается на следующий год в июне-начале июля; вегетация продолжается 8-9 месяцев;

- зимнезеленые с вынужденным летним покоем – *Iris alberti* (секция *Iris*), который начинает вегетацию осенью, заканчивая ее в некоторые годы в июле, а в некоторые годы листья остаются зелеными вплоть до октября-ноября; продолжительность вегетации до 12 месяцев.

- зимнезеленые без периода летнего покоя - характерен для *Iris sogdiana* (секция *Xyridion*), который вегетирует почти круглый год с небольшим перерывом в сентябре-начале октября. В отдельные годы вегетация продолжается непрерывно.

Таким образом, всем изученным видам *Iris* свойственно начало вегетации с осени, наличие же летнего периода покоя является секционным признаком.

Второй раздел посвящен изучению акклиматизации как процесса приспособления растений к комплексу новых условий среды при интродукции *J. orchioides* (Кураминский хр.) и *J. vicaria* (Байсунские горы).

Установлено, что в условиях культуры у растений наблюдается значительная активизация деятельности пазушных меристем, результатом чего является развитие дочерних растений с образованием клона. У отдельных растений *J. orchioides* дочерние растения зацвели и плодоносили с первого года выращивания в культуре. Таким образом, они играют значительную роль в генеративной стратегии растения. Ускоренное развитие дочерних растений и их значимый вклад в обилие семеношения можно отнести к специальным механизмам в репродуктивной сфере, присущих видам с GL-стратегией (Ходачек, 2008). Данное свойство, проявляющееся у видов *Juno* в процессе акклиматизации интродуцентов, утеряно ими в ходе изменения климата Древнего Средиземья, центра видообразования рода (Родионенко, 1961), но сохранилось в их геноме, перейдя в состав мобилизационного резерва наследственной изменчивости (Тимофеев-Ресовский и др., 1977).

Таким образом, у изученных видов *Juno* акклиматизацию можно охарактеризовать как процесс постепенных изменений, темпы и выраженность которых зависят от степени соответствия экологических

факторов природных условий и места интродукции. В ходе акклиматизации могут проявляться свойства из мобилизационного резерва наследственной изменчивости интродуцентов.

Третий раздел посвящен изучению семенной продуктивности, гетерогенности популяции и репродуктивной стратегии в условиях интродукции.

На примере *J. orchioides* выделены следующие группы растений:

-растения с низким уровнем метаболизма – слабо развитые с наименьшим количеством семязачатков в завязи, вяло протекающими процессами развития семян, слабой активизацией дочерних луковиц и низкими темпами развития дочерних растений;

-растения с высоким уровнем метаболизма – наиболее мощно развитые с наибольшим количеством семязачатков в завязи, активно протекающими процессами развития семян, средней активизацией дочерних луковиц и высоким темпом развития дочерних растений;

-растения со средним уровнем метаболизма – занимающие промежуточное положение между вышеуказанными группами, отличающиеся высокой активизацией дочерних луковиц.

Таким образом, растения *J. orchioides* гетерогенны по уровню метаболизма, что в конечном итоге определяет их морфологические особенности и результативность репродуктивной стратегии.

Следующие три раздела посвящены видам *Iris*, *Gladiolus italicus* и *Moraea sisyrinchium*. Установлено, что у *I. korolkowii* и *I. stolonifera* в условиях интродукции увеличивается высота растений, длина и ширина листа, число плодов, РСП верхнего плода и общее число семян. У обоих видов возрастает роль второго (нижнего) плода в семеношении растения. Это проявляется как в увеличении завязываемости плодов, так и в увеличении РСП нижнего плода.

Таким образом, изменения морфобиологических особенностей изученных видов в условиях культуры свидетельствует об их большой пластичности. Неизменным остается только один признак – число цветков, характерное для секции *Hexapogon*.

У *Gladiolus italicus* число верхних листьев постоянное (4), при возрастании виталитета увеличивается длина листа, достоверно возрастают высота растений, ширина листа, число цветков в соцветии и развивающихся из них плодов. Увеличение семенной продуктивности растения при этом происходит в основном за счет формирования дополнительных цветков и развития из них плодов.

У *Moraea sisyrinchium* в условиях культуры формируется ветвистое соцветие с 3-4 паракладиями, которые состоят из 3-4 цветков. У генеративных растений за редким исключением развивается всего 2 верхних листа. При возрастании виталитета увеличиваются все параметры: высота растений, ширина листьев, число цветков и плодов,

завязываемость плодов и общее число семян на растении. Завязываемость плодов намного выше в верхнем параклади.

## ВЫВОДЫ

1. Среди изученных родов сем. Iridaceae флоры Узбекистана виды *Juno* характеризуются фрондозным соцветием, тогда как виды *Iris*, *Gladiolus italicus* и *Moraea sisyrrinchium* – брактеозными соцветиями.

2. Генеративные растения видов *Juno*, *Gladiolus italicus* и *Moraea sisyrrinchium* имеют постоянное число верховых листьев, не зависящее от виталитета.

3. Выделены феноритмотипы, свойственные изученным видам: весеннезеленые (виды *Juno*, *Gladiolus italicus*, *Moraea sisyrrinchium*); зимнезеленые с летним покоем (*I. korolkovii* и *I. stolonifera* из секции *Hexapogon*); зимнезеленые с вынужденным летним покоем (*I. albertii* из секции *Iris*); зимнезеленые без летнего покоя (*I. sogdiana* из секции *Xyridion*).

4. Установлено, что возрастание виталитета растений сопровождается:  
- в вегетативной сфере – возрастанием фотосинтезирующей поверхности за счет увеличением числа прицветных листьев (*Juno*), числа (*Iris*) или размеров верховых листьев (*Gladiolus italicus*, *Moraea sisyrrinchium*);

- в генеративной сфере – ростом семенной продуктивности растения за счет увеличения метамерности соцветия (кроме видов *Iris* секции *Hexapogon*), числа и завязываемости плодов, ПСП, РСП и КСП верхнего плода; варианты их совместного проявления являются видоспецифическим признаком.

5. Изученные виды *Juno* характеризуются генеративной стратегией GL-типа, результативность которой зависит от экологической приуроченности растений.

6. На примере видов *Juno* установлено, что акклиматизация представляет собой процесс постепенных изменений, темпы и выраженность которых зависят от степени соответствия экологических факторов природных условий и места интродукции.

**SCIENTIFIC COUNCIL DSc.27.06.2017.B.39.01 ON AWARD OF  
SCIENTIFIC DEGREES AT THE INSTITUTE BOTANY AND THE  
NATIONAL UNIVERSITY OF UZBEKISTAN**

---

**INSTITUTE OF BOTANY**

**TURGUNOV MIRABDULLA DEHKANOVICH**

**BIOECOLOGICAL FEATURES OF SOME SPECIES OF  
THE FAMILY IRIDACEAE FLORA  
OF UZBEKISTAN**

**03.00.05 – Botany**

**DISSERTATION ABSTRACT OF THE DOCTOR OF PHILOSOPHY  
(PhD)  
ON BIOLOGICAL SCIENCES**

**Tashkent – 2017**

**The title of the doctoral dissertation (PhD) has been registered by the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan with registration numbers of B2017.2.PhD/B60.**

The dissertation has been carried out at the Institute of Botany.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the webpage of the Scientific Council ([www.flora\\_fauna.uz](http://www.flora_fauna.uz)) and on the website of “ZiyoNET” Information-educational portal ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)).

**Scientific supervisor:** **Pechenitsin Vladimir Petrovich**  
Doctor of Biological Sciences, Professor

**Official opponents:** **Belolipov Igor Vladimirovich**  
Doctor of Biological Sciences, Professor

**Butnik Antonina Anatolyevna**  
Doctor of Biological Sciences, Professor

**Leading organization:** **Jizzakh State Pedagogical Institute**

The defense of the dissertation will take place on «29» november 2017 in «14<sup>00</sup>» at the meeting of Scientific council DSc 27.06.2017.B.39.01 on award of scientific degrees at the Institute Botany and the National university of Uzbekistan (Address: 232 Bog'ishamol str., Tashkent, 100053, Uzbekistan. Conference hall of the palace of the Institute of Botany. Tel.: (99871) 289-04-65; Fax: (+99871) 262-79-38; E-mail: [botany@academy.uz](mailto:botany@academy.uz)).

The dissertation has been registered at the Informational Resource Centre of Institute of the Botany under № 20 (Address: 232 Bog'ishamol str., Tashkent. Tel.: (+99871) 289-04-65).

The abstract of the dissertation has been distributed on «15» november 2017 y.  
Protocol at the register № 5 dated «15» november 2017 y.

**K.Sh. Tojibaev**

Chairman of the Scientific Council for awarding of the scientific degrees, Doctor of Biological Sciences, Professor

**B.A. Adilov**

Scientific Secretary of the Scientific Council for awarding of the scientific degrees, Doctor of Philosophy

**F.O.Khasanov**

Chairman of the Scientific Seminar under Scientific Council for awarding the scientific degrees, Doctor of Biological Sciences, Professor

## INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

**The aim of the research work** is composed to identify the biomorphological features and to base reproductive strategy of the species of the Iridaceae family of the flora of Uzbekistan under natural conditions and the introduction on purpose of develop methods for their reintroduction.

**The object of the research are** is the member of the flora family 'Iridaceae'.

**The novelty of the research** is as follows: it was specified, that the species *Juno* is characterized by frondoza, *Iris*, *Gladiolus italicus*, *Moraea sisyrinchium* group sorts are characterized by brakteoz inflorescences; firstly shown, that the generative plant type *Juno*, *Gladiolus italicus* and *Moraea sisyrinchium* have a constant number riding sheet, not hanging from vitality; it was specified that, learned types intrinsic to the following phenoritmo types: spring greening: winter greening with the summer rest, winter greening with the compulsory the summer rest and winter greening without summer rest; with increasing the viability of plants was proven the appearing changes on the generative and vegetative fields; *Juno* types are characterized generative strategy GL-type, and specified the place on the ecological coordination; on the example of *Juno* species to confirm with according to ecological factors at the natural and introduction condition, and quickness of the appearing changes with step by step as sample of acclimatization.

**Implementation of the research result:** the most decorative introduction types Iridaceae flora of Uzbekistan: *Iris stolonifera* Maxim., *I korolkowii* Regel, *I. sogdiana* Bunge and *I albertii* Regel types are introduced when work was on the improvement (the reference 8-5/2064 Mains of Management improvement authority of Tashkent from 2017 26 th October) that has allowed to raise efficiency of the planting of trees and shrubs to account of the use type, more firm to disadvantage climatic conditions in contrast with existing sort; the biometric factors, morphological signs, herbarium samples, photograph and an alive plants: *Iris austrotschatkalica* Tojibaev, F.Karim & Turgunov, *J orchioides* (Carr.) Ved and *J maracandica*, introduction in the Tashkent Botanical garden, are used in fundamental project F5-FA-0-64792 "Natural flora of the vascular plants of Uzbekistan. (Equisetophyta), Monocotyledones (the references of FTA-02-11/1002 agencies on the science and technology of the Republic of Uzbekistan on November 2, 2017). Presented in the project systematized informations and compatively analyses. Taken results have allowed to identify new type for science *I. austrotschatkalica*; the information of phenology and biometric data of the family of Iridaceae type was used for estimating the population type in the context of the climate change within the framework of project "Chronicle of the nature Eurasia" (the reference of the project "Chronicle of the nature Eurasia" University Helsinki, (Finland) from September 27 2017 y.). The results promoted on the efficient undertaking the

monitoring type family Iridaceae and developing of the measures upon their guard.

**The structure and volume of the dissertation.** The contents of the dissertation are consists of introduction, three chapters, conclusion and the list of used literatures and all off them 74 pages.

**ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ**  
**СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ**  
**LIST OF PUBLISHED WORKS**

**I бўлим (I часть; Part I)**

1. Тургунов М.Д. Семенная продуктивность *Iris sogdiana* Bunge // Узбекский биологический журнал. – Ташкент, 2011. – Спец. выпуск. – С. 56-58. (03.00.00, № 5).
2. Тургунов М.Д., Печеницын В.П. Влияние погодных условий на морфобиологические особенности некоторых видов *Juno* Tratt. (Iridaceae) // Вестник НУУз.– Ташкент, 2013. – № 1. – С. 217-220. (03.00.00, № 9).
3. Тургунов М.Д. Сравнительное изучение некоторых видов *Juno* в природе и при интродукции // Вестник НУУз.– Ташкент, 2013. – № 4/1. – С. 165 -168. (03.00.00, № 9).
4. Тургунов М.Д., Печеницын В.П. Акклиматизация некоторых интродуцированных видов *Juno* Tratt. (Iridaceae) // Доклады Академии Наук Республики Узбекистан. – Ташкент, 2014. – № 2. – С. 63-65. (03.00.00, № 6).
5. Тургунов М.Д., Печеницын В.П. Особенности репродуктивной стратегии *Juno orchioides* (Carr.) Vved. (Iridaceae) в условиях интродукции // Бюллетень Главного ботанического сада. – Москва, 2014. – № 3. – С-21-26. (03.00.00, № 7).
6. Тургинов О.Т., Тургунов М.Д., Рахимова Н.К. Род *Iris* L. во флоре юго-западного Гиссара // Узбекский биологический журнал. – Ташкент, 2014. - Спец. выпуск. – С. 71-75. (03.00.00, № 5).
7. Тургунов М.Д. Репродуктивная стратегия некоторых видов *Juno* Tratt. (Iridaceae) // Узбекский биологический журнал. – Ташкент, 2014. – № 4. – С. 25-28. (03.00.00, № 5).
8. Pechenitsin V.P., Turgunov M.D. Influence of weather conditions on morpho-biological characteristics of certain species of *Juno* Tratt. (Iridaceae) // European Applied Sciences, 2015. – № 8. –С-8–11. (03.00.00, № 5).

**II бўлим (II часть; Part II)**

9. Тургунов М.Д. Семенная продуктивность *Iris korolkowii* и *Juno linifolia* в природных условиях // Интродукция растений: достижения и перспективы Материалы V Республиканской научно-практической конференции. – Карши, 2011. - С. 211-213.
10. Тургунов М.Д. Семенная продуктивность *Juno linifolia* (O. Fedtsch) Vved. в природных условиях и при интродукции // Вопросы сохранения и развития биоразнообразия: материалы Республиканской научной конференции. – Гулистан, 2012. – С. 43-44.
11. Тургунов М.Д. Морфобиологические показатели и семенная

продуктивность *Juno orchioides* (Carr) Vved. в природных условиях // Актуальные проблемы экологии растений: Материалы Республиканской научной конференции. – Ташкент, 2012. – С. 137-138.

12. Тургунов М.Д. Морфобиологические особенности и семенная продуктивность *Juno vicaria* Vved. в природных условиях // Эмбриология, генетика и биотехнология. Материалы IV Международной школы для молодых ученых.– Пермь, 2012. – С. 117-120.

13. Тургунов М.Д. *Juno Tratt* (Iridaceae) туркуми айрим вакиллари морфобиологик хусусиятларига иклим шароитининг таъсири // Ўсимликлар интродукцияси: ютуқлари ва истикболлари. VI Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. – Тошкент, 2013. – Б. 144-146.

14. Тургунов М.Д. *Iris L.* туркуми айрим вакиллариининг морфобиологик хусусиятларига иклим шароитининг таъсири // Ўзбекистон Республикаси Фанлар академиясининг 70 йиллигига бағишланган Республика ёш олимлар илмий-амалий конференцияси материаллари. – Тошкент, 2013. – Б. 91.

15. Тургунов М.Д. Межпопуляционная изменчивость *Iris korolkowii* Regel // Биоразнообразие, сохранение и рациональное использование генофонда растений и животных. Материалы Республиканской конференции. – Ташкент, 2014. – С. 280-281.

16. Тожибаев К.Ш., Каримов Ф.И., Тургунов М.Д. Новый вид *Iris L.* (Iridaceae Juss) из Ферганской долины // *Turczaninowia*, 2014. 17 (4): – Р. 12–16.

17. Никитина Е., Тургунов М.Д. Introduction and micropropagation of some *Juno* species and their preservation *in vitro* collection // Innovations for sustainable bility and food security in arid and semiarid lands. 2<sup>nd</sup> International conference on Arid Lands Studies. – Samarkand, 2014. – С. 101.

18. Печеницын В.П., Уралов А.И., Тургунов М.Д. Сохранность некоторых геофитов в нерегулируемых условиях Ботанического сада // Биологические и структурно-функциональные основы изучения и сохранения биоразнообразия Узбекистана: Материалы Республиканской научной конференции.– Ташкент, 2015. – С. 265-267.

19. Тургунов М.Д. Гулсафсарлар табиатимиз кўрки // ЎзР ФА Ёш олимлар конференцияси материаллари. – Тошкент, 2015. – Б. 399-402.

20. Тургунов М.Д. Ботаника боғлари-ўсимлик генофондини асраб қолишнинг муҳим омили. – Экология хабарномаси журнали.

21. Тошкент, 2016. № 1. –Б. 47-49.



Рисунок 1.1. *I. nicolai* Vved.  
Ботанический сад 2013 г.

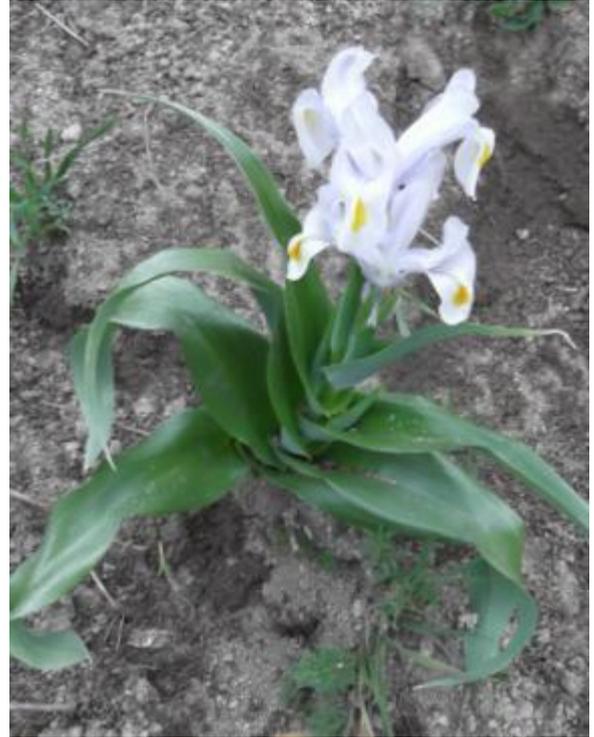


Рисунок 1.2. *I. magnifica* Vved.  
Зеравшанский хр., Тахта-Карача.



Рисунок 1.3. *Iris khassanovii*  
Тоїбаев & Тургинов. Байсунский  
хр., Гумматак (Фото О.Т. Тургинова).



Рисунок 1.4. *I. narbutii* (O. Fedtsch.)  
Vved. Нуратинский хр.,  
Эгарбелистау.



Рисунок 1.5. *J. orchioides* (Carr)  
Vved. Кураминский хр., Кайинлисай.



Рисунок 1.6. *J. vicaria* Vved.  
Байсунский хр., Аманхана.



Рисунок 1.7. *J. pseudocarpoides*  
Vved. Чаткальский хр., Сукок.



Рисунок 1.8. *J. warleyensis* (Foster) Vved.  
Зеравшанский хр., Тахта-Карача.



Рисунок 1.9. *J. hippolytii* Vved.  
Нуратинский хр., Эгарбелистау.



Рисунок 1.10. *J. svetlanae* Vved.  
Гиссарский хр., Таллы.



Рисунок 1.11. *J. tarasandica*  
Vved. Нуратинский хр.,  
Эгарбелистау.



Рисунок 1.12. *Juno tubergeniana*  
(Foster) Vved. Ботанический сад,  
2017 г.



Рисунок 1.13. *Juno bucharica* (Foster) Vved. Хребет Бабатаг, Акмачит.



Рисунок 1.14. *Iris austroschatkalis* Тоџибаев, Ф.Карим. et Turgunov. Ботанический сад, 2012 г.



Рисунок 1.15. *Iris albertii* Regel. Ботанический сад, 2016 г.



Рисунок 1.16. *Iris korolkowii* Regel. Кураминский хр., Чапанкуйди.



Рисунок 1.17. *I. sogiana* Bunge.  
Чаткальский хр., Аксак Ата (Фото  
Н.Ф. Русанова).



Рисунок 1.18. *I. stolonifera* Max.  
Ботанический сад, 2016 г.



Рисунок 1.19. *Moraea sisyrinchium*  
(L.) Ker Gawl. Байсунский хр.,  
Аманхана (Фото О.Т. Тургинова).



Рисунок 1.20. *Gladiolus italicus*  
Mill. Байсунский хр., Аманхана  
(Фото О.Т. Тургинова).

Автореферат «Ўзбекистон биология» журнали таҳририятида  
таҳрир қилинди.

---

Босишга рухсат этилди: 15.11.2017 йил  
Бичими: 84x60 1/16. «Times New Roman» гарнитура рақамли босма  
усулда босилди. Шартли босма табоғи: 2,25. Адади 100. Буюртма  
№ 42

ООО «Munis design group» босмаҳонасида чоп этилди.  
Тошкент, Дўрмон йўли, 25

