

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

БОТАНИКА ИНСТИТУТИ

АБДУРАИМОВ ОЗОДБЕК СУЛТОНҚУЛОВИЧ

**ҚИЗИЛҚУМДА ТАРҚАЛГАН *TULIPA* L. ТУРКУМИ
ТУРЛАРИНИНГ БИОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ ВА
ЦЕНОПОПУЛЯЦИЯЛАРИНИНГ ҲОЛАТИ**

03.00.05 – Ботаника

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

Тошкент – 2017

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати мундарижаси

Оглавление авторефераата диссертации доктора философии (PhD)

Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)

Абдураимов Озодбек Султонқулович

Қизилкумда тарқалган *Tulipa* L. туркуми турларининг биологик
хусусиятлари ва ценопопуляцияларининг ҳолати..... 5

Абдураимов Озодбек Султанкулович

Биологические особенности и состояние ценопопуляций видов
рода *Tulipa* L. в Кызылкуме..... 21

Abduraimov Ozodbek Sultankulovich

Biological features and status of cenopopulations of the genus *Tulipa*
L. in Kyzylkum..... 39

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ
List of published works..... 42

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

БОТАНИКА ИНСТИТУТИ

АБДУРАИМОВ ОЗОДБЕК СУЛТОНҚУЛОВИЧ

**ҚИЗИЛҚУМДА ТАРҚАЛГАН *TULIPA* L. ТУРКУМИ
ТУРЛАРИНИНГ БИОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ ВА
ЦЕНОПОПУЛЯЦИЯЛАРИНИНГ ҲОЛАТИ**

03.00.05 – Ботаника

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

Тошкент – 2017

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси хузуридаги Олий аттестация комиссиясида B2017.2.PhD/B59 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация иши Ботаника институтида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус ва инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифаси (www.flora_fauna.uz) ҳамда «Ziyonet» ахборот-таълим порталида (www.ziyonet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Шомуродов Хабибулло Файзуллоевич
биология фанлари номзоди

Расмий оппонентлар:

Печеницын Владимир Петрович
биология фанлари доктори, профессор

Нигматуллаев Алим Магмирович
биология фанлари номзоди

Етакчи ташкилот:

Жиззах давлат педагогика институти

Диссертация химояси Ботаника ва Ўзбекистон Миллий университети хузуридаги DSc.27.06.2017.B.39.01 рақами Илмий кенгашнинг 2017 йил «27» ноябр куни соат 11⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100053, Тошкент шаҳри, Богишамол кўчаси, 232-уй. Ботаника институти мажлислар зали. Тел.: (+99871) 289-04-65, факс (+99871) 262-79-38, e-mail: ibz@academy.uz).

Диссертация билан Ботаника институти Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (19-рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 100053, Тошкент шаҳри, Богишамол кўчаси, 232-уй, Тел.: (+99871) 289-04-65.

Диссертация автореферати 2017 йил «14» ноябр куни тарқатилди.
(2017 йил «14» ноябрдаги 4-рақамли реестр баённомаси)

К.Ш. Тожибаев

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

Б.А. Адилов

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш 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. Дунё амалиётида камёб ва йўқолиб бораётган турлар ҳимоясининг асосий стратегияси алоҳида муҳофаза қилинадиган худудларни яратиш орқали уларнинг яшаш жойини ҳимоя қилишга қаратилган. Охирги 10 йил давомида алоҳида муҳофаза қилинадиган худудлар 30 млн км² дан ортиқ майдонини эгаллаши биологик обьектларни муҳофаза қилиш ва ундан оқилона фойдаланиш борасидаги амалий ишларни янада такомиллаштиришни тақозо этмоқда.

Дунёнинг кўплаб мамлакатларида камёб ва йўқолиб бораётган турларнинг ҳолатини баҳолаш уларнинг ценотик популяцияларининг замонавий ҳолатини тадқиқ қилишга асосланган. Бунда, уларнинг онтогенетик структурасини аниқлаш ҳамда организм ва популяцион белгиларни таҳдил қилишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Белгилар йиғиндинсининг жамланмаси турларнинг экологик-фитоценотик оптимумида шаклланади ва бу табиий популяцияларни сақлаб қолишда муҳим аҳамият эга. Сўнгги йилларда арид минтақаларда ўсимликлар трансформациянинг ценопопуляциялар организм ва популяцион белгиларига салбий таъсири кузатилмоқда. Қизилқумда тарқалган *Tulipa* туркуми турлари бу каби жараёнлардан мустасно эмас. Қизилқумда тарқалган *Tulipa* туркуми турлари ценопопуляцияларнинг замонавий ҳолатини баҳолаш бўйича олинган илмий натижалар ўсимликлар қопламида рўй бераётган ўзгаришлар билан боғлиқ айrim қонуниятларни аниқлаш имконини беради. Шу боисдан, Қизилқумда тарқалган *Tulipa* туркуми турлари ценопопуляцияларнинг замонавий ҳолатини баҳолаш, уларни ҳимоя қилиш чора-тадбирларини ишлаб чиқиш ва *ex situ* шароитида тирик коллекция яратиш бугунги куннинг долзарб муаммоларидан бири ҳисобланади.

Мамлакатимиз мустақилликка эришгач ўсимлик дунёси обьектларини инвентаризациялаш ва муҳофазалашга алоҳида эътибор қаратилди. Мазкур йўналишда амалга оширилган дастурий чора-тадбирлар асосида муайян натижаларга, жумладан, камёб лола туркуми (*Tulipa L.*) аниқлаш ва сақлаб қолиш борасида муҳим натижаларга эришилди. Шу билан бирга, жумладан лола турлари популяцияларининг замонавий ҳолатини баҳолаш ҳамда табиий ўсиш шароитида муҳофазалашга етарлича эътибор қаратилмаган. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида¹ «атроф-муҳит ва генофондга таъсир этаётган муаммоларни бартараф этиш» белгилаб берилган. Бу ўринда, жумладан лола туркуми (*Tulipa L.*) турлари популяциялари ва улар инқизозига таъсир этувчи омилларни аниқлаш, табиий популяцияларини сақлаб қолиш ҳамда *ex situ* шароитида коллекцияларини яратишга йўналтирилган илмий-тадқиқотлар муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикасининг 2016 йил 21 сентябрдаги 409-сон

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

«Ўсимлик дунёсини муҳофаза қилиш ва ундан фойдаланиш тўғрисида» ги Қонуни, Вазирлар Махкамасининг 2013 йил 27 майдаги 142-сон «2013-2017 йилларда Ўзбекистон Республикасида атроф-муҳит муҳофазаси бўйича ҳаракатлар дастури 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-хуқуқий хужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қиласди.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг асосий устувор йўналишларига мослиги. Мазкур диссертация иши фан ва технологиялар ривожланишининг V. «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси» устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Ўсимлик популяцияларини замонавий ҳолатини баҳолаш, уларни *in situ*, *ex situ*, *quansi in situ* шароитида сақлаб қолиш, камёб турлар популяцияларининг барқарорлигини таъминлаш, уларнинг рўйхатини шакллантириш ва табиий ареаллари турли омиллар сабаб қисқариб бораётган турларни сақлаб қолишга қаратилган тадқиқотлар дунёning қатор илмий масканлари олимлари томонидан олиб борилмоқда (S. Volis & al. 2010, 2015; L.N. Joppa & al. 2011; M. Yang, 2013; J.S. Lefcheck & al. 2015; L.Wei & al., 2015). МДҲ мамлакатларида ценопопуляцияларнинг замонавий ҳолатини организм ва популяцион белгилар орқали баҳолаш В.А. Черемушкина, А.Ю. Асташенков (2009), Е.Б. Колегова (2010), Т.В. Леонова (2011), Е.М. Олейникова (2014), И.Н. Барсукова (2016) ва бошқаларнинг ишларида акс эттирилган.

Ўзбекистонда тарқалган *Tulipa* туркумининг ареаллари ва ўсимликлар қопламида тарқалиши бўйича маълумотлар Ўзбекистон флораси (1941), “Определитель...,” (1971), З.П. Бочанцева (1961, 1962), А.Х. Шарипов, Ў.П. Пратов (1997), Н.Ю. Бешко (1999, 2013), К.Ш. Тожибаев (2010, 2015), Ф.И. Каримов (2012, 2016) ишларида келтирилган.

Tulipa туркуми турлари популяцияларининг замонавий ҳолатини тадқиқ этишга бағишлиган тадқиқотлар олиб борилмаган, айниқса, уларнинг онтогенези ва ценопопуляцияларига оид маълумотлар адабиётларда учрамайди. Шунга кўра *Tulipa* туркуми турларининг онтогенезини ўрганиш ва шу асосида турлар ценопопуляцияларининг структураси ва типларини аниқлаш, ценопопуляцияларнинг ҳолатини баҳолаш, тарқалиши ва виталитет ҳолатини акс эттирувчи хариталарини тузиш, муҳофазага муҳтоҷ 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. Мазкур тадқиқот Ботаника институтининг илмий-тадқиқот ишлари режасасининг А7-ФА-0-16685 «Марказий Кизилқум ялов экосистемаларининг ҳозирги ҳолатини баҳолаш» (2012-2014), ФА-А7-Т005 «Чўлланиш жараёнида

Қизилқұм қолдиқ тоғлари камёб ўсимликлари ценопопуляцияларининг ҳолатини баҳолаш» (2015-2017) мавзуларидаги амалий лойихалар доирасыда бажарилған.

Тадқиқотнинг мақсади Қизилқұмда тарқалған *Tulipa* түркүми турлари ценопопуляцияларининг замонавий ҳолатини баҳолаш ҳамда муҳофаза чора-тадбирларини ишлаб чиқышдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

Қизилқұмда тарқалған *Tulipa* түркүми турларининг турли экологик-фитоценозларда тарқалишини анықлаш;

табиий шароитда онтогенез хусусиятларини анықлаш;

турларнинг мавсумий ривожланиш ритмини анықлаш;

ценопопуляцияларнинг онтогенетик структурасини ва типларини анықлаш;

организм ва популяцион белгилар асосида ценопопуляцияларнинг замонавий ҳолатини баҳолаш;

ценопопуляцияларнинг тарқалиши ва уларнинг виталитет ҳолатини акс эттирувчи хариталарни түзиш;

ценопопуляцияларни муҳофаза қилиш чора-тадбирларини ишлаб чиқиши;

Қизилқұм чүл станцияси майдонида ўрганилған турларнинг коллекциясини ташкил этиш.

Тадқиқотнинг обьекти Қизилқұмда тарқалған *Tulipa* түркүмининг 4 тури: *Tulipa sogdiana* Bunge, *T. buhseana* Boisser (*Eriostemones* секцияси), *T. lehmanniana* Mercklin, *T. borszczowii* Regel (*Tulipa* секцияси).

Тадқиқотнинг предмети Қизилқұмда тарқалған *Tulipa* L. түркүми турларининг онтогенези, морфологияси, экологияси ва ценопопуляциялари хисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Диссертацияда геоботаник, морфологик, фенологик, биометрик, статистик ҳамда ГАТ хариталар түзишнинг замонавий усулларидан фойдаланилған.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк бор Қизилқұмда тарқалған *Tulipa* L. түркүми турларининг турли экологик-фитоценотик шароитларда 39 та ценотик популяциялари анықланған;

Tulipa түркүми турларининг онтогенез босқичлари анықланған;

Tulipa түркүми турларининг мавсумий ривожланиш ритми анықланған;

ценопопуляцияларнинг онтогенетик структуралари ҳамда ёш типлари очиб берилған;

организм ва популяцион белгилар асосида ценопопуляцияларнинг замонавий ҳолати баһоланған;

ценопопуляцияларнинг тарқалиши ва уларнинг виталитет ҳолатини акс эттирувчи ГАТ хариталари тузилған.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

Қизилқұмда тарқалған лола түркүми турларининг фенологияси ва популяцияларига доир маълумотлар республика ва халқаро лойихалари доирасыда лола түркүми турларини мониторинг қилиш, муҳофазалаш

фаолиятларида ҳамда турларни идентификацияловчи «Tulipa Recognized» дастурини такомиллаштиришда фойдаланилган;

T. lehmanniana ва *T. borszczowii* турларининг тарқалиши, экологияси, ценопопуляцияларининг демографик ҳолати, туплар сони, ареалининг қисқариши сабаблари ва турлар популяциясининг муҳофаза қилиш чоратадбирларига оид янги маълумотлар табиатни муҳофаза қилиш фаолиятида қўлланилган ҳамда Ўзбекистон Республикаси «Қизил китоби»нинг навбатдаги нашри учун тақдим этилган;

Tulipa турлари табиий популяцияларининг муҳофазага муҳтожлигини инобатга олиб мазкур турларнинг *ex situ* шароитида коллекцияси яратилган;

тадқиқот обьектлари ценопопуляцияларининг тарқалиши ва виталитет ҳолати акс этирилган ГАТ хариталари тузилган ва шу асосда уларнинг муҳофаза қилиш чора-тадбирлари ишлаб чиқилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги тадқиқотларда қўлланилган замонавий усуллар ҳамда илмий ёндашувлар асосида олинган натижаларни назарий маълумотларга мос келиши, натижаларнинг етакчи илмий нашрларда чоп этилганлиги, тадқиқотлар давомида йиғилган гербарий намуналарининг Марказий гербарийда (TASH) сақланаётганлиги, илмий ҳамжамият томонидан тадқиқотларимиз натижалари киритилган амалий лойиҳаларни тан олинганлиги, диссертация тадқиқотининг амалий натижалари ваколатли давлат тузилмалари томонидан тасдиқланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти Қизилқумда тарқалган *Tulipa* туркуми турлари ценопопуляцияларининг ҳолатини аниқ мақсадга йўналтирилган ҳолда баҳолангандиги, турларнинг онтогенезини тавсифланганлиги, онтогенетик структураларнинг аниқланганлиги, ценопопуляцияларининг баҳолангандиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти ценопопуляцияларнинг тарқалиши ҳамда уларнинг замонавий ҳолатини акс этириувчи хариталарни тузиш, узоқ муддатли мониторинг тадқиқотларни олиб боришда бирламчи манба сифатида хизмат қилиш, ўрганилган турлар ценопопуляцияларини муҳофаза чора тадбирлари, тирик коллекциясини ташкил қилиш, шунингдек Ўзбекистон Республикаси «Қизил китоби»нинг навбатдаги нашрларини янги маълумотлар билан бойитишга хизмат қилиши билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Қизилқумда тарқалган *Tulipa* L. туркуми турлари биологияси ва ценопопуляциялари ҳолатини тадқиқ қилиш доирасида олинган натижалар асосида:

Қизилқумда тарқалган *Tulipa* туркуми турлари популяцияларининг замонавий ҳолати, тарқалиш хариталари ва муҳофазасига доир маълумотлар Экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш давлат қўмитаси амалиётига жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш давлат қўмитасининг 2017 йил 9 ноябрдаги 03-01/12-5810-сон маълумотномаси). Натижалар *Tulipa* туркуми турлари популяцияларини ҳозирги ҳолатини баҳолаш ва муҳофаза чора-тадбирларини ишлаб чиқиши

имконини берган;

Қизилқумда тарқалған *Tulipa* туркуми турларининг популяциялари, фенологиясига ва биометриясига доир маълумотлар “Летопись Природы Евразии” лойиҳасида лола турлари популяцияларини баҳолаш ва сақлаб қолишида фойдаланилган. (Финляндия, Хельсинки университетининг 2017 йил 27 сентябрдаги маълумотномаси). Натижалар *Tulipa* туркуми турлари популяциялари ҳолатини мониторинг қилиш ва муҳофаза чора-тадбирларини ишлаб чиқиш имконини берган;

Қизилқумда тарқалған *Tulipa* туркуми турлари бўйича олинган натижалар А-5-004 рақамили “Ўсимликларни идентификациялаш ахбороттаниб оловчи тизимининг дастурий-алгоритмик таъминотини ишлаб чиқиш” лойиҳасида *Tulipa* туркуми турларини идентификациялаш ва таснифлашда қўлланилган (Ўзбекистон Республикаси Фан ва технологиялар агентлигининг 2017 йил 28 сентябрдаги ФТА-02-11/748-сон маълумотномаси). Натижалар *Tulipa* туркуми турларини морфологик ва биометрик белгиларни таҳлил қилувчи, гербарий намуналарини турлар бўйича таснифловчи ҳамда идентификациялаш учун хизмат қилувчи «*Tulipa Recognized*» дастурий воситасини такомиллаштириш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари 4 та халқаро ва 2 та республика илмий-амалий анжуманларида мухокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши. Диссертация мавзуси бўйича жами 16 та илмий иш чоп этилган, шулардан Ўзбекистон республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 10 та мақола, жумладан, 7 таси республика ва 3 таси хорижий журналларда нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, бешта боб, хулоса, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертациянинг ҳажми 117 бетни ташкил этади.

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 натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «*Tulipa* L. туркуми айrim турларининг экологик-фитоценотик тавсифи» деб номланган биринчи бобида *Tulipa* L. туркуми бўйича олиб борилган тадқиқотларнинг қисқача шарҳи, тадқиқот обьекти ва методлари ҳамда ценопопуляцияларнинг географик ва фитоценотик тавсифи

келтирилган.

Бобнинг биринчи бўлими *Tulipa* туркуми турлари бўйича олиб борилган ботаник тадқиқотлар таҳлили натижаларига бағишлиланган. Туркум вакилларининг морфологияси, биологияси ва эмбриологияси ҳақидаги маълумотлар З.П. Бочанцева (1962), Р.Л. Шпак (1963), М.В. Баранова (1999), В.П. Печеницын (2008), М.М. Перегрим (2009), Е.А. Кобозева (2010) томонидан келтирилган. Ўзбекистонда туркумнинг тарқалиши ва манзарабоплигига доир маълумотлар Х.К.Бўриев (1995), А.Х. Шарипов, Ў.П. Пратов (1997), А.Ж. Ибрагимов (2008), Н.Ю. Бешко (2013), К.Ш. Тожибаев (2015), Ф.И. Каримов (2016), А.Р. Баташов (2016) ишларида баён этилган. Қизилқумда тарқалган *Tulipa* туркуми турларининг онтогенези, ценопопуляцияларининг ҳолати ва муҳофаза чоралари ҳақидаги маълумотлар илмий адабиётларда учрамайди.

Бобнинг иккинчи бўлимида тадқиқот обьекти ва методлари тўғрисида маълумотлар берилган. Тадқиқот обьектлари: *Eriostemones* секциясидан *Tulipa sogdiana*, *T. buhseana* ва *Tulipa* секциясидан *T. lemanniana*, *T. borszczowii* (Christenhucs et al., 2013). Турларнинг онтогенези Т.А. Работнов (1950), З.П.Бочанцева (1956), А.А. Уранов ва бошқалар (1976, 1988), ценопопуляция типлари А.А. Уранов, О.В. Смирнова (1969), ценопопуляциялар ҳолатини баҳолашда Л.Б. Заугольнова (1993, 1994) усулларидан фойдаланилган. Турнинг тикланиш кўрсаткичи даражаси А.Р. Ишибирдин (2004), қариш коэффициентининг даражаси Н.В. Глотов (1998) асосида аниқланган. Уруғларнинг унувчанлиги М.К.Фирсова (1959) ва З.П.Бочанцева методларида аниқланди.

Бобнинг учинчи бўлими ўрганилган ценопопуляцияларнинг экологик-фитоценотик тавсифига бағишлиланган. Тадқиқотлар давомида Қизилқумда тарқалган *Tulipa* туркуми турлари иштирокида жами 39 та ценопопуляция ажратилди. Ўрганилган ценопопуляцияларнинг географик координатаси, жамоаларнинг тур таркиби, тадқиқот ценопопуляцияларининг тарқалиши ва тупроғининг тавсифи келтирилган.

Диссертациянинг «Ўрганилган турларнинг онтогенези» деб номланган иккинчи бобида ўрганилган обьектларнинг онтогенези ёритилган. Онтогенез 7 та ёш ҳолатига ажратилган: *se* – уруғ, *p* – майса, *j* – ювениль, *im* – имматур, *v* – виргинил, *g* – генератив ва *s* – сенил.

Бобнинг биринчи ва иккинчи бўлимида *Eriostemones* ва *Tulipa* секциялари вакилларининг онтогенез босқичлари келтирилган.

se - мазкур даврда ўсимлик бирламчи тиним ҳолатида яъни уруғ кўринишида бўлади. Уруғларнинг асосий қисмини эндосперм ташкил қилади. Меваларнинг пишиб етилиши ва уруғларнинг тўкилиши даврида муртак ўлчамлари кичик бўлади. *Eriostemones* секцияси вакилларида 111,5-215,2 та, *Tulipa* секциясида 223,8-350 (470) тагача уруғ шаклланади. Уруғлар тўқ жигарранг бўлиб, уларнинг ўлчами 5,9-6,3 мм, 1000 та уруғнинг қуруқ массаси 3,45-6,1 г атрофига. Уруғларнинг тиним даври туркумнинг бошқа турлари каби эндогендир (Диденко, 2008).

p – уруғлар февралдан униб чиқади. Ушбу ёшда туркум вакиллари

узунлиги 16-33 мм гача бўлган ингичка шаклдаги бир дона уруғпалла барг ҳосил қиласди. Баргнинг эни 1-2 мм атрофида. Уруғпаллалари кенгайган, куртакни (пиёзчани) ўраб турувчи қинга эга. Гипокотиль яққол қўринмайди. Асосий илдиз шохланмайди, вегетация ниҳоясида унинг узунлиги *Eriostemones* секциясида 12-15 мм, *Tulipa* секциясида 15-30 ммга етади. Ўрганилган турларнинг барчасида вегетациянинг биринчи йилида бошқа илдиз шаклланмайди. Бочанцеванинг маълумотларига кўра (1956), лоланинг барча турлари ҳаётининг биринчи фақат битта уруғпалла барг ҳосил қиласди. Биринчи йилги вегетациянинг давомийлиги 35-60 кунни ташкил этади.

j - ўсимлик ҳаётининг иккинчи йилида туркум вакилларида дастлабки ассимляцияловчи ва пастки заҳираловчи барглар ҳосил бўлади. Ингичка яшил барг яланғоч, туксиз бўлиб, уларнинг узунлиги *Eriostemones* вакилларида 26-40 мм, эни 0,7-2,2 мм, *Tulipa* секциясида эса узунлиги 70-78 мм, энининг кенг қисми 1,5-3,0 мм ни ташкил қиласди. Ўсимлик мазкур босқичда 4-9 тагача қўшимча илдизчалар ҳосил қилиб, уларнинг узунлиги 8-19 мм ни ташкил этади. *T. sogdiana* ва *T. buhseana* ювениль тупларининг пиёзи тухумсимон шаклда, *T. lehmanniana* ва *T. borzszcowii* пиёзларининг узунлиги 10 мм, эни 4 мм гача боради. Вегетациянинг давомийлиги *Eriostemones* секциясида 45-70 кун, *Tulipa* секцияси вакилларида 57-80 кунни ташкил қиласди. Ювениль онтогенетик ҳолатининг давомийлиги 1 йил.

im – бу босқичда *T. sogdiana* ва *T. buhseana* турларида баргларнинг шакли ланцетсимон, уларнинг узунлиги 35-65 мм, эни 2-4 мм. қўшимча илдизчалар сони 7-13 тани ташкил қиласди. *Tulipa* секцияси вакилларида эса барглар етилган ўсимлик барглари шаклига кириб, уларнинг четлари бурмалashiши кузатилади. Баргларнинг узунлиги 95-105 мм, эни 4-7 мм гача боради. 9-14 тагача 20-30 мм қўшимча илдиз шаклланади. Ўрганилган турлар мазкур онтогенетик босқичда пиёзнинг узунлиги 10-17 мм, эни 7-10 мм бўлади. Ўсимлик тупроққа 55 дан 122 мм гача чуқурлашиб боради. Лолаларда столон икки вазифани бажаради: бир томондан у чуқурлашиш органи, бошқа томондан эса вегетатив кўпайиш органи ҳисобланади (Диденко, 2008). Бу босқичда 20-30 мм узунликда, 9-14 та қўшимча илдизлар ҳосил қиласди. Учинчи йили вегетациянинг давомийлиги 53-84 кунни ташкил қиласди. Имматур ҳолати иқлим шароитларига боғлиқ ҳолда 1-2 йил давом этади.

v – туркум вакилларида бу босқич ўзининг юқори яшовчанилиги билан характерланади. Ушбу онтогенетик ҳолатдаги тупларнинг ер остки ва ер устки органларининг ўлчамлари генератив ҳолатдаги туплар каби бўлади. *Eriostemones* секцияси вакилларида бу босқичда баргларнинг четлари бурмалашади ва уларнинг столон ҳосил қилиши кузатилади. Баргларнинг узунлиги 80-120 мм, эни 6-10 ммни ташкил қиласди. *Tulipa* секцияси вакилларида барглар аниқ ифодаланган бурмаларга эга бўлиб, узунлиги 145-180 мм, эни 14-40 мм бўлади. Қўшимча илдизчалар сони 26-40 та бўлиб, узунлиги 40-45 мм ни ташкил қиласди. Пиёзлар йирик ва қаттиқ, узунлиги 20-35 мм, эни 15-20 ммга етади. Ривожланишнинг 4-5-йилларида вегетация жараёнининг давомийлиги 95-120 кун бўлиб, виргинил ҳолатининг

давомийлиги 4-11 йилни ташкил қиласи.

g – туркум вакилларида полициклик бошланғич новда ҳосил бўлиши гуллашгача бўлган онтогенетик ҳолатининг якуни сифатида хизмат қиласи. Қизилқум шароитида генератив туплар, йилнинг иқлим шароитларига қараб, март ойининг охири ва апрел ойининг бошларида гуллайди. Бу вақтга келиб *Eriostemones* секцияси вакиллари 2 та (*T. buhseana* баъзан 3 та) барг 1-7 (12) (*T. sogdiana* да 2 тадан ошмайди) гул ривожланиши кузатилади. Гулларининг ранги оқ, пасти сарик рангда бўлади. Гулкўрғоннинг ўлчами 20,4-29,0 x10,0-13,0 мм ни ташкил қиласи.

Tulipa секцияси вакиллари бу вақтда 4 (3) тадан баргга эга бўлиб, биринчи (куйи) барг юқоридагиларига нисбатан йирикроқ бўлади (190x35 мм). Генератив тупларда пиёзнинг диаметри 15-35 мм бўлиб, у қаттиқ қўнғир тусда, ички томони қалин туклар билан қопланган. Қўшимча илдизчалари сони 20-90 та, узунлиги 60-80 мм ни ташкил қиласи. Гуллари сарик, зарғалдоқ, сарғиш қизил, пасти қора. Генератив ҳолатининг давомийлиги *Eriostemones* секциясида 11-24 йил, *Tulipa* секцияси вакилларида 20-38 йил давом этади (1-расм).



1-расм. *T. buhseana* онтогенези

s – кўп ҳолларда бу босқич яққол кўзга ташланмайди. Қари тупларда гуллаш жараёни тўхтайди ва вегетатив усулда кўпайиш умуман кузатилмайди, имматур ва виргинил тупларда бу ҳолат кузатилади. Бироқ, бу ҳодиса баъзида ўсимликнинг ноқулай шароитга мослашиши билан боғлик бўлиши мумкин. Кўп ҳолларда сенил тупларнинг ер устки қисми имматур тупларни эслатиб юборади. Бироқ улар пиёзларнинг ҳаётчанлиги ва қопловчи қобиқлари сонининг кўплиги билан яққол ажralиб туради. Бу даврда ўрганилган турларнинг нимжон пиёзларида 16-43 тагача қопловчи

қобиқлари шаклланган бўлиб, генератив давргача бўлган ўсимликларда уларнинг сони 5-7 тадан ошмайди. Тўлиқ ривожланиш цикли давомийлиги *Eriostemones* секцияси вакилларида 16-30 йил, *Tulipa* секциясида эса 30-43 йилни ташкил этади.

Бобнинг учинчи бўлимни турларнинг мавсумий ривожланиш маромига бағишлиланган. Унда йилнинг об-ҳаво шароитига боғлиқ ҳолда ўрганилган турлар ривожланиши фазаларининг давомийлиги таҳлил қилинган. Унга кўра *Tulipa sogdiana* вегетациясининг давомийлиги 118-126 кунни, *T. buhseana* 127-136, *T. lehmanniana* 126-139, *T. borszczowii* 123-140 кунни ташкил этади.

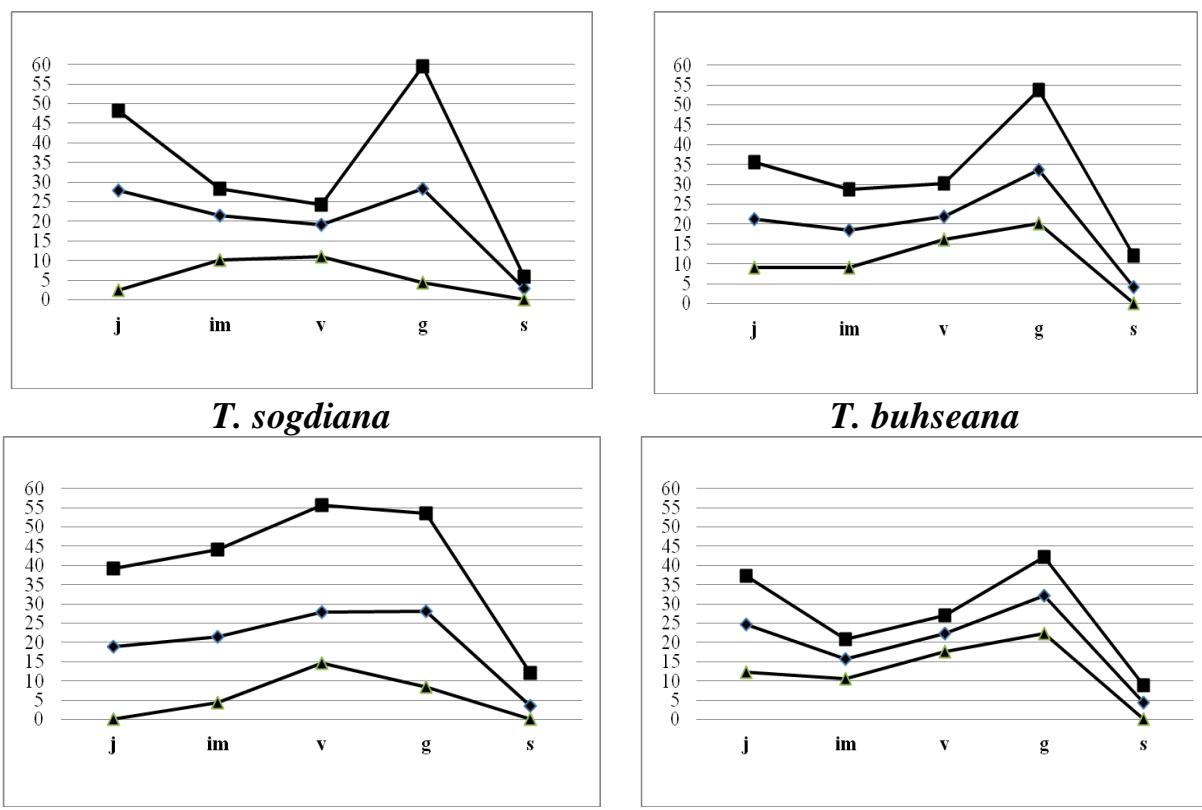
Диссертациянинг **«Ценопопуляцияларнинг онтогенетик структураси»** деб номланган учинчи бобида Қизилқумда тарқалган *Tulipa* туркуми турларининг онтогенетик структураси ва ценопопуляцияларнинг типлари тўғрисидаги маълумотлар келтирилган. Турларнинг биологик хусусиятларидан келиб чиқиб (уруғларнинг маҳсулдорлиги ва унувчалигининг юқорилиги, вегетатив қўпайиши) ўрганилган турлар учун характерли онтогенетик спектр чап томонлама ҳисобланади.

T. sogdiana онтогенетик структураси 3 хил типдаги спектрни ўз ичига олиши аниқланди: чап томонлама ($\# 1, 2, 4, 5, 6$), марказлашган ($\# 3, 8, 9$) ва бимодал ($\# 7$). *T. sogdiana* ценопопуляциялари онтогенетик структураларининг ўртача қиймати чап томонлама ва икки чўққили бўлиб, биринчи чўққи ювенил босқичга, иккинчиси эса генератив даврга тўғри келади. Мазкур ҳолат ценопопуляцияларда турнинг уруғ маҳсулдорлигини юқори эканлиги ва генератив босқичнинг давомийлигини узоқлиги билан изоҳланади. *T. sogdiana* ценопопуляциялари ўртача қиймати спектри характерли спектрга мос келади ва турнинг биологиясини акс эттиради. 1 m^2 майдонда ўртача 5,95 дан 73,7 тагача туплар қайд этилди.

T. buhseana ценопопуляциялари онтогенетик структураси чап томонлама ва марказлашган спектрни ўз ичига олади. *T. buhseana* онтогенетик структурасининг ўртача қиймати бир қиррали бўлиб, чўққи генератив тупларга тўғри келиши кузатилди. Онтогенетик структуранинг ўртача қиймати характерли спектрга мос келмайди. Бу тур ареалининг асосий қисми қолдиқ тоғларга тўғри келиши билан изоҳланади. Қолдиқ тоғларда эрта баҳорда вақти-вақти билан содир бўлиб турадиган сел оқими ёш ниҳолларни ювиб кетади. Бундан ташқари қолдиқ тоғлар эфемер ва эфемероидларга бойлиги билан Қизилқумнинг бошқа экотопларидан кескин фарқ қиласи ва бундан маҳаллий халқ унумли фойдаланиш учун эрта баҳорда чорва молларини айнан шу яйловларда боқишини афзал билишади. Бу ўз навбатида, ўрганилган тур майсаларини пайҳонланиш даражасини кескин оширади. *T. buhseana* онтогенетик структурасини ўртача қийматини марказлашган бўлишига яна бир сабаб уларнинг йирик харсанг тошлар орасида, тошлишагалли муҳитда ўсишидир. Уруғларнинг унувчалиги бундай муҳитда ҳар доим ҳам муваффақиятли бўлавермайди. Ценопопуляцияларда тупларнинг зичлиги 1 m^2 майдонда 3,15 - 17,25 тани ташкил этади.

T. lehmanniana ценопопуляциялари онтогенетик структураси чап томонлама ва марказлашган спектрга хос эканлиги қайд этилди. Чап

томонлама спектрли ценопопуляциялар *Artemisia* туркуми турлари ва *Peganum harmala* доминантлик қилган ўсимликлар жамоаларида кузатилади. Маҳаллий аҳоли томонидан шувокнинг ўтин сифатида чопилиши натижасида бўшаб қолган ерларда, шунингдек сурункали мол боқилган пайкалларда вужудга келган иккиласми ўсимлик қоплами таркибида лолалар ёш ниҳолларининг ривожланиши учун қулай шароит туғилади. Бундай худудларда тарқалган ценопопуляцияларда ювенил ёшли ўсимликлар микдори кескин кўпаяди. Аммо уларнинг асосий қисми шу ёш босқичида ёки имматур босқичида турли омиллар таъсирида нобуд бўлади (юқори ҳарорат, намгарчилик етишмаслиги, мол боқилиши). Марказлашган спектрлар эфемероидли – саксовулзор (№ 22), эфемероидли – сингренли – қандимзор (№23) хил ўтли-янтоқзор (№31) жамоалари таркибида шаклланиши аниқланди. Бу бир томондан эфемероидли бутазорлар ва янтоқзор яйлов хилларини қиши-баҳор мавсумида (лолалар вегетациясининг бошланиши) фойдаланиши билан боғлиқ бўлса, иккинчи томондан ўсимлик жамоаларида баланд бўйли рақобатдош турларнинг кўплиги турнинг генератив давргача бўлган ёш босқичларини тезроқ ўташини таъминлайди. Генератив даврнинг узоқ давом этиши онтогенетик структуранинг марказлашишига олиб келади. Ценопопуляциялар онтогенетик спектрининг ўртаси (чўқининг юқори нуқтаси виргинил тупларга тўғри келади) характеристика мос келади (2-расм).



—♦— онтогенетик спектрининг ўрта қиймати —▲— min —■— max

2-расм. *Tulipa* турлари онтогенетик структурасининг ўрта қиймати

А.А.Уранов ва О.В. Смирнова классификацияларига кўра ўрганилган *T. borschczowii* ценопопуляциялари нормал ва тўлиқ аъзосиз (№35 бундан

мустасно). Сенил ҳолатдаги тупларнинг учрамаслиги унинг сукцессив ҳолати билан изоҳланади. *T. borszczowii* ценопопуляцияларининг онтогенетик структуралари чап томонлама ($\# 33, 34, 36$) ва марказлашган ($\# 35, 37, 38, 39$) типга мансуб. Чап томонлама спектр бир ёки чўққили. Ценопопуляцияларда ювенил тупларнинг кўплиги ўсимлик мўл уруғ ҳосил қилиши ва ҳудуднинг намлик билан таъминланганлигига боғлиқ. Қулжуктоғнинг шимолий этаклари ёғингарчилик билан таъминланиши ва атмосфера ёғинининг тупроқка шимилиши нұқтаи-назаридан (кумли ва қумоқ тупроқ) нисбатан мақбул ҳудуд ҳисобланади. Ценопопуляцияларда виргинил ёшли тупларнинг кўплиги ($\#36$), бир томондан ўсимликнинг уруғидан яхши кўпая олаётганидан далолат берса, иккинчи томондан ушбу онтогенетик ҳолатни қурғоқ ҳудудларда бошқа босқичларига нисбатан анча узокроқ давом этиши билан изоҳланади. Мазкур ценопопуляцияда виргинил даврдаги тупларнинг кўплиги, бу босқичнинг ўзидан олдинги босқичларига нисбатан узокроқ давом этиши билан изоҳланади.

Хар хил ўтли-шувоқзор ўсимликлар жамоасида имматур туплар сонининг кескин камайиб кетиши бир томондан мазкур ценопопуляцияда уруғдан кўпайишни бир меъёрда амалга ошмаганлиги билан изоҳланса, иккинчи томондан ёш ниҳолларни майда шохли ҳайвонлар томонидан босилиши билан боғлиқ. Онтогенетик спектрда сенил тупларнинг паст кўрсаткичга эга бўлиши туркум вакилларининг ўзига хос биологик хусусиятларидан бири ҳисобланади (Баранова, 1999; Кобозева, 2010).

Турли экологик-географик шароитлардан ажратилган ценопопуляциялар онтогенетик структураларининг ўрта қиймати шуни кўрсатадики, онтогенетик структуранинг ўрта қиймати марказлашган ва икки чўққили (ювенил ва генератив туплар улуши юқори кўрсаткичга эга). Турли экологик-фитоценотик шароитлардан келиб чиқсан ҳолда ценопопуляцияларда тупларнинг зичлиги 1 m^2 да $2,85-17,7$, экологик зичлиги эса $4,07-22,42$ тани ташкил этади. Тур тикланиш даражасининг юқори қийматга эга бўлиши ценопопуляцияларда уруғдан кўпайиш бир меъёрда амалга ошаётганидан далолат беради. Ўрганилган барча ценопопуляцияларда қариш индексининг деярли ноль ($0-0,1$) қийматга эга бўлиши, тупларнинг аксарияти генератив давридаёқ нобуд бўлиши билан боғлиқ.

Диссертациянинг «**Ценопопуляцияларни ҳолатини баҳолаш**» деб номланган тўртинчи боби ўрганилган турлар ценопопуляцияларининг ҳолатини баҳолашга бағищланган.

T. sogdiana организм ва популацион белгиларининг юқори қиймати Айдар-Арнасой кўли яқинидаги ҳар хил ўтли-ажрикли-шувоқзор жамоасида ажратилган ценопопуляцияда кузатилди. Кўлнинг яқинлиги ҳаво намлигини нисбатан юқори бўлишини таъминлайди ва бу ҳолат геофитларнинг ўсиб ривожланиши учун қулай шароит ҳисобланади. Бундан ташқари кўл ўзига хос терморегулятор ҳисбланиб, унга чегарадош ҳудудларда эрта баҳорда ҳавонинг кескин совиб кетишини олдини олади ва бу ўз навбатида эрта унган майсаларни совук уриб кетишидан асрайди. Организм ва популацион белгиларнинг энг қуий кўрсаткичлари Учқулоч аҳоли маскани атрофида ҳар

хил ўтли-шувоқзор (№3) ва Кўкдумалоқ ва Зеварда газ конлари мажмуаси ҳар хил ўтли-ковракли-шувоқзор (№4) жамоалари таркибида ўсаётган ценопопуляцияларда қайд этилди. Белгиларнинг паст қиймати биринчи ҳолатда ҳудудда чорва молларининг йил давомида тинимсиз боқилиши билан боғлиқ бўлса, иккинчи ҳолатда газ конлари қидирув ишлари ва бевосита газ қазиб олиш жараёнининг ўсимликлар қопламига таъсири билан изоҳланади.

T. buhseana нинг организм ва популяцион белгиларнинг таҳлили ўрганилган ценопопуляцияларнинг бирортасида ҳам ушбу белгиларнинг максимал қийматининг мос келмаслигини кўрсатди. Кулжуктоғ ва Балиқлитоғ ҳудудларида эфемероидли-шувоқзор, равочли-шувоқзор ва ҳар хил ўтли-бутазор ўсимликлар жамоалари таркибида тарқалган ценопопуляциялар (№ 10, 11, 13) нисбатан оптимал ҳолатда эканлиги аниқланди. Қизилқумнинг жануби-ғарбий ва жануби-шарқий қисмида жойлашган Кулжуктоғ ва Балиқлитоғ этакларида турнинг вегетацияси февралнинг охири ва мартнинг бошларида бошланади. Бу даврда тупроқда намлик етарли эканлиги ва бу ҳудудларда Қизилқумнинг шимолий қисмларига нисбатан ҳаво ҳарорати бироз юқорилиги геофитларнинг ривожланиши учун ўта қулай шароит ҳисобланади. Тошли-шағалли тупроқлардан қайд этилган ҳар хил ўтли-шувоқзор (№20) ва ҳар хил ўтли-шувоқли-бутазор жамоасида (№21) ўсаётган ценопопуляциялар пессимал ҳолатда эканлиги аниқланди.

Организм ва популяцион белгиларнинг максимал қийматлари *T. lehmanniana* нинг ўрганилган ценопопуляцияларида ҳам мос келмади. Бироқ, танлаб олинган белгиларнинг қийматининг ҳолатига кўра Кулжуктоғнинг марказий ва шарқий қисмида тарқалган ҳар хил ўтли-шувоқзор (№25) ва эфемер-эфемероидли-шувоқзор (№26) ўсимликлар жамоаларини *T. lehmanniana* учун экологик-фитоценотик оптимум деб ҳисоблаш мумкин. Мазкур ценопопуляцияларда организм белгиларнинг умумий қиймати 20-25 бални, популяцион белгилар қиймати эса 15-18 бални ташкил этиши қайд этилди. Белгиларнинг юқори қийматга эга бўлиши мазкур ҳудудларда чўл ўсимликлари учун намликнинг етарли эканлиги билан боғлиқ. Мазкур ценопопуляциялар ўсаётган ўсимлик жамоасида бир қатор тоғ флористик элементларининг ҳам кенг тарқалганлиги ҳудуднинг намлик билан таъминланганидан далолат беради. Аксарият ценопопуляцияларда (№ 22, 23, 27, 28, 29, 31) организм ва популяцион белгилар паст қийматга эга. Мазкур ценопопуляцияларда белгиларнинг умумий қиймати 19-20 баллдан ошмайди. Гипсли ва тош-шағалли экотоплар *T. lehmanniana* организм ва популяцион белгиларининг юқори бўлишига салбий таъсир этади (жадвал).

T. borszczowii организм белгиларининг максимал қиймати (5 балл) ҳархил ўтли-шувоқли-аралашбутазор, ҳар-хил ўтли-шувоқзор ва шувоқли-куёнсуяқзор ўсимлик жамоалари таркибидаги ценопопуляцияларда қайд этилди. Юқори ёғин миқдори ва қулай тупроқ шароити *T. borszczowii* вегетатив ва генератив органлар ривожланишига, хусусан, репродуктив ҳаракатчанлик, туплар биомассаси, ўсимлик баландлиги, баргларнинг ва гул кўрғон ўлчамлари кўрсаткичлари юқори бўлишини таъминлаган. Организм

Жадвал

Ценопопуляциялар белгилари қийматини балли баҳолаш шкаласи

Организм белгилар	Балл					Популяцион белгилар	Балл				
	I	II	III	IV	V		I	II	III	IV	V
<i>T. sogdiana</i>											
PX (%)	15.7-17.65	17.66-19.6	19.61-21.55	21.56-23.5	23.51-25.46	Туплар зичлиги, 1м ²	5.95-19.5	19.51-33.05	33.06-46.6	46.61-60.15	60.16-73.7
Туплар биомассаси, г	2.26-3.18	3.19-4.1	4.11-5.02	5.03-5.94	5.95-6.88	ТКД (%)	1.0-2.20	2.21-3.40	3.41-4.60	4.61-5.80	5.81-7.0
Үсимлик бўйи, мм	55.8-66.32	66.33-76.84	76.85-87.36	87.37-97.88	97.89-108.4	s - улуши(%)	0-1.19	1.20-2.39	2.40-3.59	3.60-4.79	4.80-5.97
Барг узунлиги, мм	56.1-67.04	67.05-77.98	77.99-88.92	88.93-99.86	99.87-110.8	g- улуши (%)	4.34-15.39	15.40-26.44	26.45-37.49	37.50-48.54	48.55-59.6
Гулкўрғон, мм	10.3-13.4	13.41-16.5	16.51-19.6	19.61-22.7	22.71-25.8	j-v - улуши (%)	32.72-45.17	45.18-57.62	57.63-70.07	70.08-82.52	82.52-95
<i>T. buhseana</i>											
Пиёз диаметри, мм	16.3-18.79	18.80-21.29	21.30-23.79	23.80-26.29	26.30-28.8	Туплар зичлиги, 1м ²	3.15-5.97	5.98-8.79	8.80-11.61	11.62-14.43	14.44-17.25
Туплар биомассаси, г	5.17-5.94	5.95-6.71	6.72-7.49	7.50-8.27	8.28-9.04	ТКД (%)	1-1.80	1.81-2.60	2.61-3.40	3.41-4.20	4.21-5.0
Үсимлик бўйи, мм	62.6-72.96	72.97-83.32	83.33-93.68	93.69-104.04	104.05-114.4	s - улуши (%)	0-2.42	2.43-4.84	4.85-7.26	7.27-9.68	9.69-12.12
Барг узунлиги, мм	72.7-93.20	93.21-113.70	113.71-134.2	134.21-154.7	154.71-175.2	g- улуши (%)	23.23-30.68	30.69-38.14	38.15-45.6	45.61-53.06	53.06-60.5
Гулкўрғон, мм	16.8-18.64	18.65-20.48	20.49-22.32	22.33-24.16	24.17-26	j-v - улуши (%)	35.56-43.16	43.17-50.77	50.78-58.38	58.39-65.99	66-73.6
<i>T. lemanniana</i>											
PX (%)	14.18-16.49	16.50-18.8	18.81-21.11	21.12-23.42	23.42-25.73	Туплар зичлиги, 1м ²	1.95-5.09	5.10-8.23	8.24-11.37	11.38-14.51	14.52-17.65
Туплар биомассаси, г	7.20-10.34	10.35-13.48	13.49-16.62	16.63-19.76	19.77-22.9	ТКД (%)	1-1.60	1.61-2.20	2.21-2.80	2.81-3.40	3.41-4.0
Үсимлик бўйи, мм	96.1-112.97	112.97-129.82	129.83-146.68	146.69-163.54	163.55-180.4	s - улуши (%)	0-2.40	2.41-4.80	4.81-7.20	7.21-9.60	9.61-12.03
Барг узунлиги, мм	74.6-96.24	96.35-117.88	117.89-139.52	139.53-161.16	161.17-182.8	g- улуши (%)	8.5-17.52	17.53-26.55	26.56-35.57	35.57-44.58	44.59-53.6
Гулкўрғон, мм	21.3-25.18	25.19-29.06	29.07-32.94	32.95-36.82	36.83-40.7	j-v - улуши (%)	36.56-47.35	47.36-58.15	58.16-68.95	68.96-79.75	79.76-90.5
<i>T. borszczowii</i>											
PX (%)	14.1-16.66	16.67-19.14	19.15-21.62	21.63-24.10	24.11-26.6	Туплар зичлиги, 1м ²	2.85-5.81	5.82-8.78	8.79-11.76	11.77-14.73	14.74-17.7
Туплар биомассаси, г	7.20-10.34	10.35-13.48	13.49-16.62	16.63-19.76	19.77-22.9	ТКД (%)	1.0-1.40	1.41-1.80	1.81-2.20	2.21-2.60	2.61-3.0
Үсимлик бўйи, мм	96.1-112.9	112.97-129.8	129.83-146.6	146.69-163.5	163.55-180.4	s - улуши (%)	0-1.75	1.76-3.51	3.52-5.27	5.28-7.03	7.04-8.77
Барг узунлиги, мм	74.6-96.24	96.35-117.88	117.89-139.5	139.53-161.1	161.17-182.8	g- улуши (%)	22.31-26.26	26.27-30.22	30.23-34.18	34.19-38.14	38.15-42.1
Пиёз диаметри, мм	23.8-25.45	25.46-27.11	27.12-28.77	28.78-30.43	30.44-32.1	j-v - улуши (%)	49.11-54.12	54.13-59.14	59.15-64.16	64.17-69.18	69.19-74.2

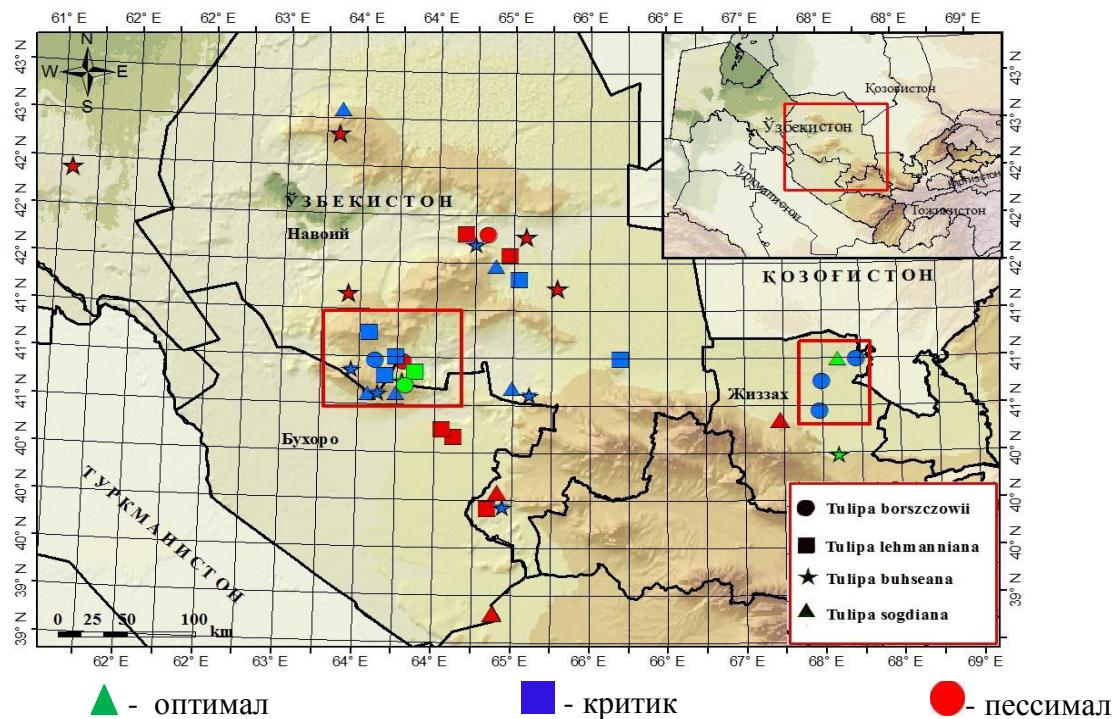
Изоҳ: РХ-репродуктив ҳаракатчанлик, ТКД-турнинг қопланни даражаси

белгиларнинг ўртача ва паст қийматлари олажинсли, шағалли ва қумлоқ тупроқларда тарқалган эфемероидли-шувоқзор, ковракли-шувоқзор, ҳар-хил ўтли-янтоқзор жамоалари таркибида аниқланди. Популяцион белгиларнинг таҳлили шуни қўрсатадики, “тупларнинг умумий зичлиги” ва “тупларнинг экологик зичлиги” каби белгилар ценопопуляцияларнинг “ёш туплар улуши” белгисига мос келади. Кулжуктоғ этакларида тарқалган ценопопуляцияларда туплар зичлиги ювенил тупларнинг мўллиги ҳисобига ўзининг максимал қийматига эгалиги қайд этилди. Генератив ва қари фракциялар улушкининг максимал ва юқори қийматлари тур ареалининг жанубий чегараларида, қумли ва қумлоқли тупроқларда ўсаётган ценопопуляцияларда аниқланди. Юқоридаги маълумотларга асосланган ҳолда *T. borszczowii* учун экологик-фитоценотик оптимум қумли ва қумоқли тупроқларда тарқалган ҳар-хил ўтли-шувоқли-аралашбутазор (Кулжуктоғ популяцияси), ҳар-хил ўтли-шувоқзор ва шувоқли-қўёнсуяқзор (Арнасой популяцияси) ўсимлик жамоалари таркибида намоён бўлади деб ҳисоблаш мумкин. Организм ва популяцион белгиларнинг юқори қийматга эга бўлишига ва онтогенетик структураларнинг тўлиқ аъзоли бўлишига охирги икки ценопопуляцияларнинг тур ареали чегарасида жойлашгани аҳамиятсиз эканлиги қайд этилди. Бу ҳолат турнинг экологик ареали маркази айдар-арнасой сув ҳавзаси атрофига тўғри келиши билан боғлиқ бўлиши мумкин.

Диссертациянинг «Турларни муҳофаза қилиш чора-тадбирлари» деб номланган бешинчи бобида Орол денгизининг қуриши ва унинг оқибатида Орол бўйи ўсимлик қопламидаги ўзгаришлар тўғрисида фикр юритилган. Охирги тадқиқотлар шуни қўрсатадики, псаммофит ва галлофит ўсимлик гуруҳлари петрофит ва пестроцвет турларни ўсимлик қопламидан секин аста сиқиб чиқараётгани кузатилмоқда.

Бу эса бир қанча, вегетацияси эрта бошланувчи ўсимликлар билан бирга, лолаларнинг популяцияси ва фенологиясидаги силжишга сабаб бўлмоқда. Табиий омиллардан ташқари ўрганилган турлар популяцияси ҳолатига яйловлардан тизимсиз фойдаланиш ва охирги йилларда ҳудудда олиб борилаётган кенг қамровли геологик қидирув ишларининг таъсири ортганлиги кузатилмоқда. Дунё тажрибалари шуни қўрсатадики, популяцияларни сақлаб қолишнинг самарали усулларидан бири муҳофаза қилинадиган ҳудудлар ва тирик коллекцияларни яратиш бўлиб, бу уларни табиатга реинтродукция қилиш имконини беради.

Ўзбекистон Республикаси Қизил китобига киритилган 8 тур, бир қатор эндем ва реликт турлар ҳамда ўрганилган турларнинг 12 ценотик популяциялари Қулжуктоғ тоғ тизмаси ва унинг этакларида тарқалганлигини инобатга олиб, Қулжуктоғ Ўзбекистон Республикасининг муҳофаза қилинадиган ҳудудлар тизимиға киритилиши тавсия этилган. Улардан 3 таси *T. lehmanniana* (“Ўзбекистон Республикаси Қизил китоби” да 2 статус) ва 3 таси “Ўзбекистон Республикаси Қизил китоби” га 1 статус билан киритилиши таклиф этилаётган *T.borszczowii* ҳисобланади (3-расм).



3-расм. Қизилқумда тарқалған *Tulipa* түрлары ценопопуляцияларининг ҳолати

Бобнинг иккинчи бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижалари баён этилган. Турли муддатларда сақланган уруғларнинг унувчанлиги лаборатория ва дала шароитида аниқланган. 12 ой муддатда (61,5 - 80,5 %) сақланган уруғларнинг унувчанлиги 6 ой муддатда (52 - 69,5 %), сақланган уруғларга нисбатан юқори эканлиги ва бу физиологик тиним даври билан боғлиқ эканлиги аниқланган. Худди шу ҳолат уруғларнинг дала шароитида унувчанлигига ҳам кузатилади (22,5 - 37,75 % мос равишда). Коллекция майдонида пиёзлари билан кўпайтирилган тупларнинг яшовчанлиги ўрганилди. *Tulipa* секцияси вакилларида кичик ва ўрта пиёзларига нисбатан йирик пиёзлар юқори яшовчанликка эга эканлиги аниқланди. Келгуси йили 90-95 % тупларнинг сақланиши ва 94-96 % ялпи гуллаши кузатилди. Ўртача ўлчамга эга пиёзларнинг яшовчанлиги 82-88 % ва кичик пиёзларда 78-82 % ни ташкил килади. *Eriostemones* секцияси вакилларининг сақланиши ва гуллашнинг кейинги йилларида сезиларли фарқ кузатилмади. Юқорида келтирилган натижаларни инобатга олиб, Қизилқум чўл станцияси майдонида *T. sogdiana*, *T. buhseana*, *T. lemanniana* ва *T. borsczowii* турларининг тирик коллекцияси яратилди.

ХУЛОСАЛАР

Қизилқумда тарқалған *Tulipa* L. түрларининг биологик хусусиятлари ва ценопопуляцияларининг ҳолати мавзусидаги диссертация иши бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижасида қуйидаги хulosалар тақдим этилди:

1. Ўрганилган турларнинг 39 та ценотик популяциялари аниқланган ва

уларнинг аксарият қисми турон флористик провинциясига хос бўлган шувоқзор формациялари таркибида тарқалган.

2. Табиий ўсиш шароитида барча лола турларининг онтогенези тўлиқ аъзоли ва оддий эканлиги аниқланди. Тупроқ ва иқлим шароитларига қараб, катта ҳаёт цикли *Eriostemones* секцияси вакилларида 16-30 йил, *Tulipa* секциясида эса 30-43 йил давом этиши қайд этилди.

3. Онтогенетик структура нормал, кўп ҳолларда сенил тупларининг йўқлиги ҳисобига тўлиқ эмас. Уларнинг аксарияти (54%) чап томонлама, характерли онтогенетик спектрга мос келади ва турнинг биологик хусусиятларини акс эттиради. Маълум ценопопуляциялар онтогенетик спектрининг характерли спектрдан оғиши яшаш шароитининг экологик-фитоценотик шароитлари билан боғлиқ.

4. Ценопопуляцияларни баҳолаш уларнинг аксариятини ёш ҳолатда эканлигини кўрсатади. Тикланиш индексининг бирдан юқори бўлиши турларнинг мувафаққиятли уруғ янгиланишидан далолат беради. Қариш индексининг деярли нолга teng қиймати кўплаб туплар онтогенезнинг генератив давридаёқ нобуд бўлиши билан изоҳланади.

5. *Tulipa* турларининг ҳеч бир ценопопуляциясида организм ва популяцион белгиларнинг максимал қиймати мос келмайди. *T. sogdiana* ва *T. buhseana* учун экологик-фитоценотик оптимум тоғолди гипсли тупроғи ва қолдиқ тоғларнинг тошли-шағалли тупроқларига мослашган ҳар хил ўтли-ажриқли-шувоқзор, эфемероидли-шувоқзор, равочли-шувоқзор, ҳар хил ўтли-бутазор каби ўсимлик жамоаларида, *T. lehmanniana* ва *T. borszczowii* турлари учун эса қумли ва қумлоқли тупроқда ўсуви ҳар хил ўтли-шувоқзор, эфемерли-эфемероидли-шувоқзор ва шувоқли-қуёнсуякзор каби ўсимлик жамоаларида шаклланади.

6. Ценопопуляцияларнинг тарқалиши ва виталитет ҳолатини акс эттирувчи харита тузилди ва бу ўрганилган ценопопуляцияларнинг ҳолати борасида узоқ муддатли мониторинг тадқиқотларини олиб борища бошланғич манба сифатида тавсия этилади.

7. Қизилқум чўл станцияси майдонида *ex situ* шароитида *Tulipa* L. турларининг табиий популяциялари генофонди коллекцияси яратилди.

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

ИНСТИТУТ БОТАНИКИ

АБДУРАИМОВ ОЗОДБЕК СУЛТОНКУЛОВИЧ

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И СОСТОЯНИЕ
ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ ВИДОВ РОДА *TULIPA* L. В КЫЗЫЛКУМЕ**

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 B2017.2.PhD/B59.

Диссертационная работа выполнена в Институте ботаники.

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекский, русский и английский (резюме)) размещён на веб-странице Научного совета (www.flora-fauna.uz) и в информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziyonet.uz).

Научный руководитель:

Шомуродов Хабибулло Файзуллоевич
кандидат биологических наук

Официальные оппоненты:

Печеницын Владимир Петрович
доктор биологических наук, профессор
Нигматуллаев Алим Магмирович
кандидат биологических наук

Ведущая организация:

**Джиззакский государственный
педагогический институт**

Защита диссертации состоится «27» ноября 2017 года в 11⁰⁰ часов на заседании Научного совета DSc.27.06.2017.B.39.01 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: ibz@academy.uz.

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Института ботаники (зарегистрировано за № 19). Адрес: 100053, г.Ташкент, ул. Богишамол, дом 232. Тел.: (+99871) 289-04-65.

Автореферат диссертации разослан « 14 » ноября 2017 года.
(реестр протокола рассылки № 4 от «14» 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. В мировой практике основная стратегия сохранения редких и исчезающих видов растений направлена на охрану их местообитания путем создания особо охраняемых природных территорий. В последние 10 лет особо охраняемые природные территории охватили 30 млн. км², что обуславливает необходимость усовершенствования дальнейших практических работ по охране и целесообразному использованию биологических объектов.

Во многих странах мира оценка состояния редких, уязвимых видов основана на исследовании современных состояний их ценотических популяций. При этом особое внимание уделяется выявлению онтогенетической структуры и анализу ряда организменных и популяционных признаков. По совокупности всех этих признаков устанавливается эколого-фитоценотические оптимумы видов, которые имеют большое значение в сохранении их природных популяций. В последние годы в аридных зонах наблюдается негативное влияние трансформации растительности на организменные и популяционные признаки ценопопуляций видов. Виды рода *Tulipa* L., распространенные в Кызылкумах, не являются исключением из подобных процессов. Научные результаты, полученные при оценке современного состояния ценопопуляций видов рода *Tulipa*, позволяют выявить некоторые закономерности, связанные с происходящими изменениями в растительном покрове. В связи с этим, оценка современного состояния ценотических популяций видов рода *Tulipa* произрастающих в Кызылкумах, разработка мер их охраны и создание живой коллекции в условиях *ex situ* является одним из актуальных вопросов сегодняшнего дня.

С обретением независимости нашей республики, особое внимание уделялось на инвентаризацию и защите объектов растительного мира. На основе программных мер, осуществленных в данном направлении, достигнуты значительные результаты, в том числе, по определению и сохранению редких видов рода тюльпана (*Tulipa*). Вместе с этим, в том числе, на оценку современного состояния популяций видов рода тюльпан и охрану их в естественных местообитаниях не уделялось достаточное внимание. В Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан¹ намечено «предотвращение проблем, действующих на генофонд и окружающую среду». В этом отношении, научные исследования, направленные на определение популяций видов рода *Tulipa* и факторов действующих на их состояние, сохранение естественных популяций и создание коллекций в условиях *ex situ* имеют важное научно-практическое значение.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных Законом Республики Узбекистан №409

¹ Указ Президента Республики Узбекистан УП-4947 «Стратегия действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» от 7 февраля 2017 года.

“Об охране и рациональном использовании растительного мира” от 21 сентября 2016 года, Постановлением Кабинета Министров № 142 “О программе действий по охране окружающей среды Республики Узбекистан на 2013-2017 годы” от 27 мая 2013 года и Указом Президента Республики Узбекистан УП-4947 “О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан” от 7 февраля 2017 года, а также другими нормативно-правовыми документами, принятыми в данной сфере.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики: Данная диссертационная работа выполнена в соответствии с приоритетными направлениями развития науки и технологий республики V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды».

Степень изученности проблемы. Исследования, направленные на оценку современного состояния популяций растений, сохранение их в различных условиях *in situ*, *ex situ*, *quansi in situ*, обеспечение стабильности популяций редких видов, формирование их списка и сохранение видов, естественные ареалы которых сокращаются вследствие факторов, проводятся учёными многих научных заведений мира (S.Volis & al. 2010, 2015; L.N. Joppa & al., 2011; M.Yang, 2013; J.S.Lefcheck & al. 2015; L.Wei & al., 2015). В странах СНГ оценка современного состояния ценопопуляций организменными и популяционными признаками отражена в работах В.А. Черемушкиной, А.Ю. Асташенкова (2009), Е.Б. Колеговой (2010), Т.В. Леоновой (2011), Е.М. Олейниковой (2014), И.Н. Барсуковой (2016) и др.

Данные по ареалам и распространению в растительных сообществах видов рода *Tulipa* L., произрастающих в Узбекистане, приведены во «Флоре Узбекистана» (1941), «Определитель....», (1971), З.П. Бочанцевой (1961, 1962), А.Х. Шарипова, У.П. Пратова (1997), Н.Ю. Бешко (1999, 2013), К.Ш. Тожибаева (2010, 2015), Ф.И. Каримова (2012, 2016).

Научная литература не располагает данными по изучению современного состояния ценопопуляций видов рода *Tulipa* и особенностям их онтогенеза в условиях природы. В связи с этим изучение онтогенеза видов рода *Tulipa* и определение на этой основе структуры и типов их ценопопуляций, оценка состояния ценопопуляций, составление карт распространения ценопопуляций с отражением их виталитетного состояния, разработка мер охраны естественных популяций, нуждающихся в охране и сохранение видов в условиях *ex situ* имеют большое научно-практическое значение.

Связь темы диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ научно-исследовательского учреждения, где выполнена работа. Данное исследование выполнено в рамках планов научно-исследовательских работ прикладных проектов Института ботаники А7-ФА-0-16685 «Оценка современного состояния пастбищных экосистем Центрального Кызылкума» (2012-2014) и ФА-А7-Т005 «Оценка состояния ценопопуляций редких и исчезающих видов растений останцовых низкогорий Кызылкума в связи с опустыниванием» (2015-2017).

Целью исследования является оценка современного состояния ценопопуляций видов рода *Tulipa*, распространенных в Кызылкуме и разработка мер их охраны.

Задачи исследования:

выявление эколого-фитоценотической приуроченности видов рода *Tulipa*, распространенных в Кызылкуме;

выявление особенности онтогенеза в природных условиях;

определение ритма сезонного развития видов;

выявление онтогенетических структур и типов ценопопуляций;

оценка современного состояния ценопопуляций на основе организменных и популяционных признаков;

составление карт распространения ценопопуляций с отражением их виталитетного состояния;

разработка мер охраны ценопопуляций;

создание коллекции генофонда изученных видов на территории Кызылкумской пустынной станции.

Объектами исследования являются 4 вида рода *Tulipa*, распространенных в Кызылкуме: *Tulipa sogdiana* Bunge, *T. buhseana* Boisser (секция *Eriostemones*), *T. lehmanniana* Mercklin, *T. borszczowii* Regel (секция *Tulipa*).

Предметом исследования являются онтогенез, морфология, экология и ценопопуляции видов рода *Tulipa*, распространенных в Кызылкуме.

Методы исследования. В диссертации использованы геоботанические, морфологические, фенологические, биометрические, статистические и современные методы составления ГИС– карт.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые выявлена эколого-фитоценотическая приуроченность 39 ценотических популяций видов рода *Tulipa*, распространенных в Кызылкуме;

определенны этапы онтогенеза видов рода *Tulipa*;

определенны ритмы сезонного развития видов рода *Tulipa*;

выявлены онтогенетические структуры и возрастные типы ценопопуляций;

оценено современное состояние ценопопуляций на основе организменных и популяционных признаков;

составлены карты распространения ценопопуляций с отражением их виталитетного состояния.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

данные по фенологии и популяции видов рода *Tulipa*, распространенных в Кызылкуме, использованы в республиканских и международных проектах по проведению мониторинга видов рода *Tulipa*, природоохранной деятельности и в усовершенствовании программы «*Tulipa Recognized*», идентифицирующей виды рода;

новые данные по распространению, экологии, демографическому состоянию ценопопуляций, числу особей, причинам сокращения ареала и мерам охраны популяций видов *T. lehmanniana* и *T. borszczowii*.

предоставлены для очередного издания «Красной книги Республики Узбекистан»;

учитывая нужды в охране естественных популяций видов *Tulipa*, создана коллекция данных видов в условиях *ex situ*

составлены ГИС-карты, отражающие распространение и виталитетное состояние ценопопуляций объектов исследования, на основе которых разработаны меры их охраны.

Достоверность результатов исследования обосновывается соответствием полученных, на основе примененных в исследованиях современных методов и научных подходов, результатов теоретическим данным, публикацией результатов в ведущих научных изданиях, хранением гербарных образцов, собранных в ходе исследований, в Центральном гербарии (TASH), признанием прикладных проектов, включающих результаты наших исследований, научным сообществом, подтверждением практических результатов докторской диссертации исследования уполномоченными государственными структурами.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследования обосновывается целенаправленной оценкой состояния ценопопуляций, характеристикой онтогенеза видов, определением онтогенетических структур и оценкой ценопопуляций видов рода *Tulipa*, распространенных в Кызылкуме.

Практическая значимость результатов исследования обосновывается тем, что составление карт распространения ценопопуляций с отражением их современного состояния послужит первичным источником для долгосрочных мониторинговых исследований, разработка мер охраны ценопопуляций изученных видов послужит в создании живой коллекции, а также в обогащении новой информацией очередного издания «Красной книги Республики Узбекистан».

Внедрение результатов исследования. На основе полученных результатов по исследованию биологии и состояния ценопопуляций видов рода *Tulipa* L., произрастающих в Кызылкуме:

данные по современному состоянию, картам распространения и охране популяций видов рода *Tulipa*, распространенных в Кызылкуме внедрены в природоохранную деятельность (справка 03-01/12-5810 от 10 ноября 2017 года Государственного комитета экологии и охраны окружающей среды Республики Узбекистан). Результаты позволили оценивать нынешнее состояние популяций и разработать меры по охране видов рода *Tulipa*;

данные по популяциям, фенологии и биометрии исследованных видов рода *Tulipa* использованы в проекте «Летопись Природы Евразии» в оценке состояния популяций и сохранения видов рода *Tulipa* (справка от 27 сентября 2017 года Хельсинского университета (Финляндия)). Научные результаты позволили проводить мониторинг состояния популяций и разработать меры по охране видов рода *Tulipa*.

полученные результаты по видам рода *Tulipa*, распространенным в Кызылкуме, применены в описании и идентификации видов рода *Tulipa*, в

проекте А-5-004 «Разработка программно-алгоритмического обеспечения информационно-узнавающей системы идентификации растений» (справка ФТА-02-11/748 от 28 сентября 2017 г. Агентства Науки и Технологии Республики Узбекистан). Научные результаты позволили усовершенствовать программные средства «Tulipa Recognized», применяемые при анализе морфологических и биометрических признаков растений, классификации гербарных образцов по видам и идентификации видов рода *Tulipa*.

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования были обсуждены на 4 международных и 2 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 16 научных работ, из них 10 научных статей, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, в том числе 7 в республиканских и 3 в зарубежных журналах.

Объем и структура диссертации. Структура диссертации состоит из введения, пяти глав, выводов, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 117 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и востребованность проведённых исследований, охарактеризованы цель и задачи, объект и предмет исследования, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологии республики, изложены научная новизна и практические результаты исследования, раскрыта научная и практическая значимость полученных результатов, приведены данные по внедрению в практику результатов исследования, опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации, озаглавленной «**Эколого-фитоценотическая характеристика некоторых видов рода *Tulipa* L.**» дан краткий обзор проведенных исследований по роду *Tulipa*, описаны объекты и методы исследования, а также изложены географическая и фитоценотическая характеристики ценопопуляций.

Первый раздел главы посвящен результатам анализа проведенных ботанических исследований по видам рода *Tulipa*. Данные по морфологии, биологии и эмбриологии представителей рода приведены З.П. Бочанцевой (1962), Р.Л. Шпак (1963), М.В. Барановой (1999), В.П. Печеницыным (2008), М.М. Перегримом (2009), Е.А. Кобозевой (2010). Данные по декоративности и распространению видов рода в Узбекистане изложены в работах Х.К.Буриева (1995), А.Х. Шарипова, У.П. Пратова (1997), А.Ж. Ибрагимова (2008), Н.Ю. Бешко (2013), К.Ш. Тожибаева (2015), Ф.И. Каримова (2016), А.Р. Баташова (2016). Данные по онтогенезу, состоянию ценопопуляций и мерам охраны видов рода *Tulipa*, распространенных в Кызылкуме, в научной литературе не встречаются.

Во втором разделе главы приведены данные об объектах и методах исследования. Объекты исследования: *T.borszczowii*, *T. lehmanniana* из секции *Tulipa* и *T. sogdiana*, *T. buhseana* из секции *Eriostemones* (Christenhucs et al., 2013). При изучении онтогенеза видов использованы методы Т.А.Работнова (1950), З.П.Бочанцевой (1956), А.А. Уранова и др. (1976, 1988), типы ценопопуляций определены по А.А. Уранову, О.В. Смирновой (1969), оценка состояния ценопопуляций – по методам Л.Б. Заугольновой (1993, 1994). При определении значений индекса восстановления ценопопуляций использована методика А.Р. Ишбирдина (2004), значения индекса старения ценопопуляций выявлены по Н.В. Глотову (1998). Всхожесть семян определена по методике М.К. Фирсовской (1959) и З.П. Бочанцевой (1962).

Третий раздел главы посвящен характеристике эколого-фитоценотической приуроченности изученных ценопопуляций. В ходе полевых исследований выявлено 39 ценопопуляций видов рода *Tulipa*, распространенных в Кызылкуме. Приводятся географические координаты, видовой состав сообществ, где произрастают ценопопуляции объектов исследований, и характеристика почв.

Во второй главе диссертации, озаглавленной «**Онтогенез изученных видов**» приводятся данные по онтогенезу объектов исследований. Выделено 7 возрастных состояний: *se* – семя, *p* – проросток, *j* – ювенильное, *im* – имматурное, *v* – виргинильное, *g* – генеративное и *s* – сенильное.

В первом и втором разделах главы охарактеризованы этапы онтогенеза представителей секций *Eriostemones* и *Tulipa*.

se – в данном периоде растение находится в состоянии первичного покоя в виде семени. Основную часть семени составляет эндосперм. Зародыши в период созревания плодов и рассеивания семян бывают малых размеров. У представителей секции *Eriostemones* формируется 111,5–215,2 шт., секции *Tulipa* – 223,8–350 (470) шт. семян. Семена тёмно-коричневые размером 5,9–6,3 мм, абс. масса 1000 шт. семян 3,45–6,1 г. Тип покоя семян, как у других представителей рода, эндогенный (Диденко, 2008).

p – семена прорастают в феврале. Представители рода в этом возрасте образуют один семядольный лист узколинейной формы длиной 16–33 мм. Ширина листа около 1–2 мм. Семядоли имеют расширенное влагалище, окружающее зародышевую почку (луковицу). Гипокотиль ярко не выражен. Главный корень неветвящийся, длина его в конце вегетации достигает у представителей секции *Eriostemones* 12–15 мм, а у секции *Tulipa* 15–30 мм. У всех изученных видов в первый год вегетации других корней не образуется. По данным З.П. Бочанцевой (1956), все виды тюльпана в первый год жизни образуют только один семядольный лист. Продолжительность вегетационного периода в первый год жизни составляет 35–60 дней.

j – на второй год жизни у растений формируются первый ассимилирующий и низовий запасающий лист. Узколинейный зеленый лист голый, без волосков, длина его у представителей секции *Eriostemones* составляет 26–40 мм, ширина 0,7–2,2 мм, а у представителей секции *Tulipa* 28

длина 70–78 мм, широкая часть ширины 1,5–3,0 мм. Растения в этом возрасте формируют придаточные корни в числе 4–9, их длина колеблется от 8 до 19 мм. У ювенильных особей луковица *T. sogdiana* и *T. buhseana* имеет яйцевидную форму, у *T. lehmanniana* и *T. borzszcowii* – продолговатую форму длиной до 10 мм, шириной до 4 мм. Продолжительность вегетации у представителей секции *Eriostemones* составляет 45–70 дней, а у представителей секции *Tulipa* 57–80 дней. Длительность ювенильного онтогенетического состояния – 1 год.

im – форма листьев на этом этапе у *T. sogdiana* и *T. buhseana* ланцетовидная, длина их 35–65 мм, ширина 2–4 мм. Количество придаточных корней составляет 7–13 шт. У представителей секции *Tulipa* листья имеют внешний вид взрослых растений, которая выражается в волнистости краев. Длина листа достигает 95–105 мм, ширина 4–7 мм. Формируется 9–14 корней длиной 20–30 мм. Длина луковицы изученных видов в этом онтогенетическом состоянии составляет 10–17 мм, ширина 7–10 мм. Растения углубляются в почву от 55 до 122 мм. Столон у тюльпанов выполняет двоякую функцию: с одной стороны, он орган заглубления, а с другой – орган вегетативного размножения (Диденко, 2008). Растение в этом возрасте образует 9–14 шт. придаточных корней длиной 20–30 мм. Продолжительность вегетации на третьем году составляет 53–84 дня, а длительность имматурного онтогенетического состояния – 1–2 года в зависимости от погодных условий года.

v – виргинильные особи изученных видов характеризуются высоким виталитетным состоянием. Размеры как надземных, так подземных органов особей в этом онтогенетическом состоянии достигают особей генеративного состояния. У представителей секции *Eriostemones* в этом периоде наблюдаются курчавость краев листьев и образование столонов. Длина листьев составляет 80–120 мм, ширина 6–10 мм. У представителей секции *Tulipa* листья имеют ярко выраженную курчавость, длина их достигает 145–180 мм, ширина – 14–40 мм. Количество корней (40–45 мм длины) 26–40 шт. Луковицы крупные и твердые, длина достигает до 20–35 мм, ширина до 15–20 мм. Продолжительность вегетации в 4–5 - летнем возрасте составляет 95–120 дней, длительность виргинильного состояния – 4–11 лет.

g – как и у других представителей рода показателем завершения прегенеративного онтогенетического состояния служит появление полициклического материнского полурозеточного побега. В условиях Кызылкума генеративные особи в зависимости от погодных условий года цветут в конце марта и/или в начале апреля. К этому времени у представителей секции *Eriostemones* наблюдается развитие 2 листьев (у *T. buhseana* иногда 3), 1–7 (12) цветков (у *T. sogdiana* не превышает 2). Цветки белые, нижние части цветка желтые. Размер околоцветника составляет 20,4–29,0x10,0–13,0 мм.

Представители секции *Tulipa* в этом периоде имеют строго по 4 (3) листа, первый (нижний) лист крупнее верхних (190x35 мм). Диаметр луковиц генеративных особей 15–35 мм, они твердые, бурые, покровные чешуи с

внутренней стороны покрыты густыми волосками. Количество корней составляет 20–90 шт., длина их – 60–80 мм. Длительность генеративного состояния у представителей секции *Eriostemones* 11–24 года, у представителей секции *Tulipa* –20–38 лет (рис.1).



Рисунок 1. Онтогенез *T. buhseana*

s – в большинстве случаев данный этап ярко не выражен. У старых особей процесс цветения прекращается. Размножение вегетативным способом не отмечается, как это наблюдается у имматурных и виргинильных особей. Но иногда такой случай может быть связан с приспособлением растения к неблагоприятным условиям. В большинстве случаев надземная часть сенильных особей напоминает имматурные особи. Но они отчетливо отличаются жизненностью луковиц и по числу отмерших покровных чешуй. В этом периоде в щуплых луковицах изученных видов сохраняются до 16–43 покровных чешуй, у растений прегенеративного периода их число не превышает 5–7 шт. (рис.1).

Продолжительность полного цикла развития у представителей секции *Eriostemones* составляет не менее 16–30 лет, а у представителей секции *Tulipa* 30–43 года.

Третий раздел главы посвящен ритму сезонного развития видов. В разделе проанализирована продолжительность фаз развития изученных видов в зависимости от погодных условий года. Выявлено, что продолжительность вегетации *T. sogdiana* составляет 118–126 дней, *T. buhseana* –127–136, *T. lehmanniana* –126–139, *T. borszczowii* –123–140 дней.

В третьей главе диссертации озаглавленной «**Онтогенетическая структура ценопопуляций**» приведены данные об онтогенетической структуре и типах ценопопуляций видов рода *Tulipa*, распространенных в

Кызылкуме. Исходя из особенностей биологии видов (высокая семенная продуктивность и всхожесть семян, вегетативное размножение), характерным спектром ценопопуляций изученных видов следует считать левосторонний.

Онтогенетическая структура ценопопуляций *T. sogdiana* имеет 3 типа спектра: левосторонний (№ 1, 2, 4, 5, 6), центрированный (№ 3, 8, 9) и бимодальный (№7). Усредненный онтогенетический спектр ценопопуляций *T. sogdiana* – левосторонний и двухвершинный, первый пик приходится на ювенильное состояние, а второй на – генеративное. Высокая доля ювенильных особей в ценопопуляциях связана с высокой семенной продуктивностью растений и успешным прорастанием семян, а генеративных особей – с продолжительностью данного возрастного состояния. Усредненный онтогенетический спектр ценопопуляций *T. sogdiana* совпадает с характерным и отражает биологию вида. На 1 м² зарегистрировано от 5,95 до 73,7 особей.

Онтогенетическая структура ценопопуляций *T. buhseana* имеет два типа спектра: левосторонний и центрированный. Усредненный онтогенетический спектр *T. buhseana* – одновершинный, пик приходится на генеративные особи. Усредненный онтогенетический спектр не соответствует характерному. Это объясняется высокой степенью элиминации молодых неокрепших особей вида в результате временных водотоков, нередко образующихся в останцовых низкогориях Кызылкума в весенний период (основная часть ареала вида расположена в останцовых горах Кызылкума). Другим немаловажным фактором низкой доли молодых особей в изученных ценопопуляциях является интенсивный выпас скота. Благодаря широкому расселению эфемеров и эфемероидов, охотно поедаемых всеми видами скота, местные животноводы активно используют горные пастбища ранней весной под выпас скота. Это заметно сказывается на структуре популяции ранневегетирующих растений, в том числе и *T. buhseana*. Еще одной причиной центрированности усредненного онтогенетического спектра *T. buhseana* является произрастание их среди крупных камней в каменисто-щебнистых почвах. Всхожесть семян в подобных условиях не всегда бывает успешной. Плотность особей в ценопопуляциях на 1 м² составляет 3,15 – 17,25 шт.

Анализ онтогенетической структуры ценопопуляций *T. lemanniana* показал, что она имеет левосторонний и центрированный спектры. Ценопопуляции с левосторонним онтогенетическим спектром наблюдаются в растительных сообществах, где доминируют виды рода *Artemisia* и *Peganum harmala*. В опустошенных, в результате рубки полыни для использования в качестве дров, местах также в составе вторичных растительных сообществ, образованных вследствие регулярного перевыпаса, формируются благоприятные условия для развития молодых проростков тюльпанов. В ценопопуляциях, распространенных на подобных территориях, резко увеличивается численность растений ювенильного возраста. Однако значительная их часть выпадает в данном или в имматурном возрасте под

воздействием разных факторов (высокая температура, нехватка влаги, выпас). Выявлено, что центрированные спектры формируются в составе эфемероидово-саксаулового (№22), эфемероидово-сингреново-кандымового (№23) и разнотравно-янтарного (№31) сообщества. Это, с одной стороны, связано с использованием эфемероидово-кустарниковых и янтарных пастбищ в зимне-весенний период (начало вегетации тюльпанов), с другой – с быстрым темпом развития особей в прегенеративном периоде из-за значительного количества высокорослых конкурентных видов в сообществе. Долгое пребывание особей в генеративном периоде также способствует централизации онтогенетического спектра. Усредненный онтогенетический спектр ценопопуляций (одновершинный с пиком на виргинильные особи) соответствует характерному (рис.2).

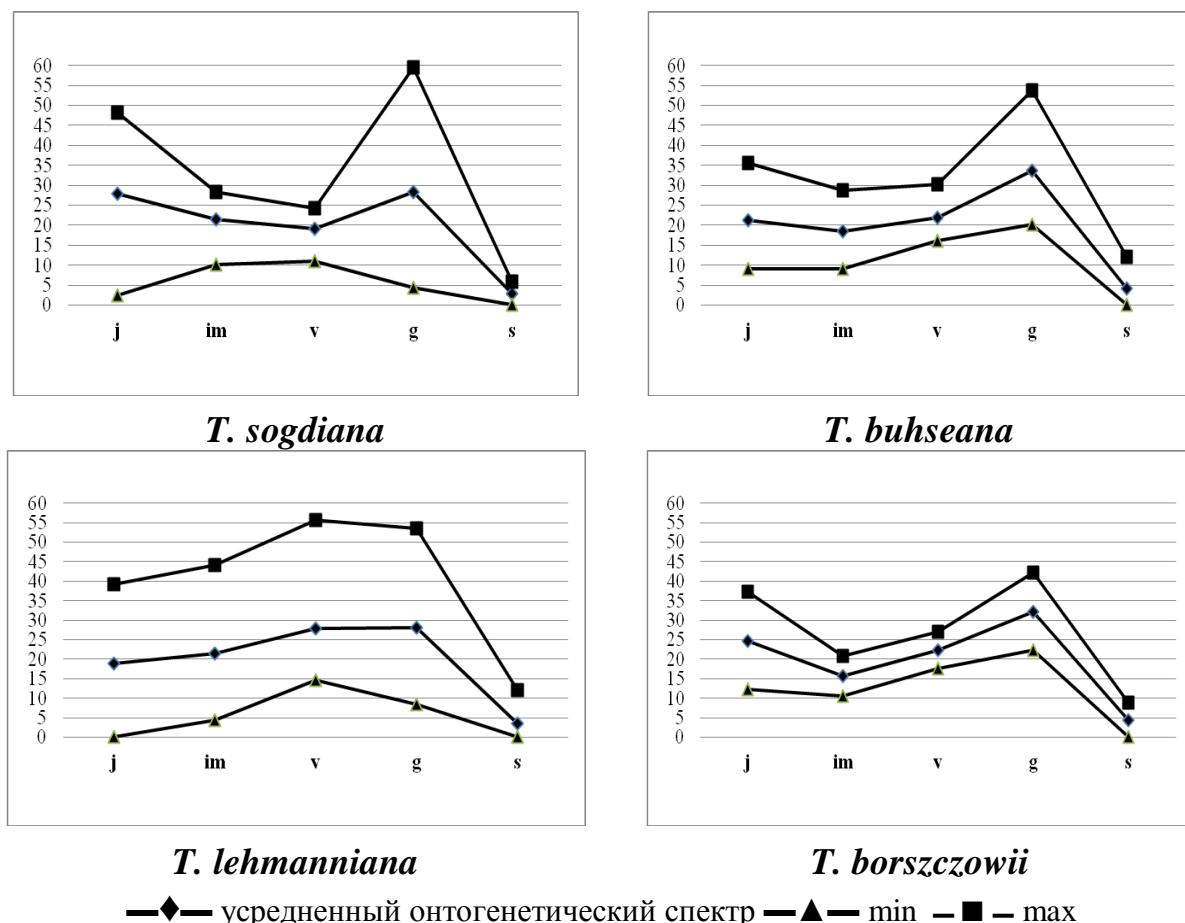


Рисунок 2. Усредненный онтогенетический спектр видов *Tulipa*

По классификации А.А.Уранова и О.В.Смирновой, все изученные ценопопуляции *T. borszczowii* нормальные и полночленные (за исключением №35). Отсутствие сенильных онтогенетических групп в ценопопуляции объясняется ее сукцессивным состоянием (рис.2). Онтогенетическая структура ценопопуляций *T. borszczowii* имеет два типа спектра: левосторонний (№ 33, 34, 36) и центрированный (№ 35, 37, 38, 39). Левосторонние спектры одно-двухвершинные. Ценопопуляции с абсолютным максимумом на ювенильные особи формируются при обильном плодоношении и в более благоприятных осадками местах. Северные

подгорные равнины Кульджуктау являются благоприятными с точки зрения обеспеченности атмосферными осадками и их проницаемости (песчаные и супесчаные почвы). Высокая доля виргинильных особей в отдельных ценопопуляциях (№36) связана как с хорошим семенным возобновлением, так и с большей продолжительностью жизни данного онтогенетического состояния в более сухих местообитаниях. В этих ценопопуляциях наблюдается постепенное увеличение доли определенной онтогенетической группы по сравнению с предыдущей, что связано с увеличением продолжительности нахождения особей в последующих состояниях и уменьшением количества отмирающих особей.

Резкое снижение количества имматурных особей в разнотравно-раскидистополынном сообществе связано с отпадом неокрепших растений вследствие вытаптывания мелким рогатым скотом. Низкие показатели в онтогенетическом спектре сенильных особей – одна из биологических особенностей тюльпанов (Баранова, 1999, Кобозева, 2010).

Сравнение онтогенетической структуры ценопопуляций *T. borszczowii* в разных эколого-фитоценотических условиях показало, что усредненный спектр центрированный, двухвершинный, с высокой долей ювенильных и генеративных особей. В зависимости от эколого-фитоценотических условий плотность особей в сообществах варьировала от 2,85 до 17,7 экз/м². В большинстве ценопопуляций исследованных видов индекс восстановления выше единицы, что свидетельствует о неплохом семенном возобновлении особей. Индекс старения во всех ценопопуляциях близок к нулю (0-0,1). Это связано с тем, что большая часть особей отмирает в старом генеративном состоянии.

Четвертая глава диссертации – «**Оценка состояния ценопопуляций**» посвящена оценке состояния ценопопуляций изученных видов.

Высокое значение организменных и популяционных признаков *T. sogdiana* наблюдается в ценопопуляции, произрастающей в разнотравно-аджириково-полынном сообществе в районе озера Айдар-Арнасай. Высокая относительная влажность воздуха, обеспеченная озером, служит благоприятным условием для роста и развития геофитов. Кроме того, оно является своеобразным терморегулятором в регионе (предотвращает резкое похолодание воздуха ранней весной) и тем самым защищает проростки от заморозков. Низкие значения организменных и популяционных признаков отмечены в ценопопуляциях, произрастающих в составе разнотравно-полынного сообщества в окрестностях населенного пункта Учкулоч (№ 3) и разнотравно-кавраково-полынного сообщества в окрестностях рудниковых комплексов для добычи природного газа Кукдумалок и Зеварда (№4). Низкие значения признаков в первом случае связаны с бессистемным использованием пастбищ, а во втором – с воздействием геологоразведочных работ и непосредственно с процессом добычи природного газа на растительный покров.

Анализ организменных и популяционных признаков *T. buhseana* показывает, что ни в одной из изученных ценопопуляций их максимальные

значения не совпадают. Выявлено, что ценопопуляции, произрастающие в составе эфемероидово-полынного, ревенево-полынного и разнотравно-кустарникового растительных сообществ (№ 10, 11, 13) в районе Кульджуктау и Баликитау, находятся ближе к оптимальным состояниям. На склонах этих низкогорий, расположенных в юго-западной и юго-восточной частях Кызылкума, вегетация вида начинается в конце февраля и в начале марта. Более высокая влажность почвы и умеренная температура воздуха на данной территории, чем в северных частях Кызылкума, является благоприятным условием для развития геофитов. Выявлено, что, ценопопуляций, произрастающих в каменисто-щебнистых почвах в составе разнотравно-полынного (№20) и разнотравно-полынно-кустарникового (№21) сообществах находятся в пессимальном состоянии.

Максимальные значения организменных и популяционных признаков в изученных ценопопуляциях *T. lemanniana* также не совпадают. Но по совокупности значений выбранных признаков разнотравно-полынного (№25) и эфемерово-эфемероидово-полынного (№26) сообществ, распространенных в центральной и восточной частях Кульджуктау, можно считать эколого-фитоценотическим оптимумом для *T. lemanniana*. В данных ценопопуляциях сумма значений организменных признаков составляет 20–25 баллов, а популяционных признаков – 15–18 баллов. Высокие значения признаков связаны с достаточной почвенной влагой для растений, произрастающих в пустынных условиях. Широкое распространение ряда горных флористических элементов на этой территории подтверждает обеспеченность территории атмосферными осадками. В большинстве ценопопуляции (№ 22, 23, 27, 28, 29, 31) как организменные, так и популяционные признаки имеют низкие значения: их сумма не превышает 19–20 баллов. В гипсовых и каменисто-щебнистых экотопах рост и развитие *T. lemanniana* подавлены (таблица).

Максимальное значение (5 баллов) организменных признаков *T. borszczowii* отмечено в ценопопуляциях, произрастающих в составе разнотравно-полынно-смешанно-кустарникового, разнотравно-полынного и полынно-песчаноакациевого сообществ на песчаных и супесчаных почвах.

Сравнительно высокие атмосферные осадки и благоприятные почвенные условия способствуют лучшему развитию как вегетативных, так и генеративных органов *T. borszczowii*, что отражается в высоких значениях репродуктивного усилия, биомассы особей, высоты растений, в размерах листовой пластинки и околоцветника. Средние и низкие значения организменных признаков отмечены в составе эфемероидово-полынного, кавраково-полынного, разнотравно-янтарного сообществ, распространенных на пестроцветных, щебнистых и песчаных почвах. Анализ популяционных признаков показывает, что в большинстве случаев максимальные значения признаков «общая плотность особей» и «экологическая плотность особей» совпадают с «долей молодой фракции» ценопопуляций. Максимальные и высокие значения признаков доли генеративной и старой фракции отмечены в ценопопуляциях, произрастающих на супесчаных и песчаных почвах

Таблица

Шкала оценки величины признаков ценопопуляции, баллы

Организменные признаки	Баллы					Популяционные признаки	Баллы				
	I	II	III	IV	V		I	II	III	IV	V
<i>T. sogdiana</i>											
P/Y (%)	15.7-17.65	17.66-19.6	19.61-21.55	21.56-23.5	23.51-25.46	Плотность особей вида на 1м ² , шт.	5.95-19.5	19.51-33.05	33.06-46.6	46.61-60.15	60.16-73.7
Биомасса особи, г	2.26-3.18	3.19-4.1	4.11-5.02	5.03-5.94	5.95-6.88	ППВ (%)	1.0-2.20	2.21-3.40	3.41-4.60	4.61-5.80	5.81-7.0
Высота растений, мм	55.8-66.32	66.33-76.84	76.85-87.36	87.37-97.88	97.89-108.4	Доля s, %	0-1.19	1.20-2.39	2.40-3.59	3.60-4.79	4.80-5.97
Длина лист., мм	56.1-67.04	67.05-77.98	77.99-88.92	88.93-99.86	99.87-110.8	Доля g, (%)	4.34-15.39	15.40-26.44	26.45-37.49	37.50-48.54	48.55-59.6
Длина околоцветника, мм	10.3-13.4	13.41-16.5	16.51-19.6	19.61-22.7	22.71-25.8	Доля j-v, %	32.72-45.17	45.18-57.62	57.63-70.07	70.08-82.52	82.52-95
<i>T. bukhseana</i>											
Диаметр луковицы, мм	16.3-18.79	18.80-21.29	21.30-23.79	23.80-26.29	26.30-28.8	Плотность особей вида на 1м ² , шт.	3.15-5.97	5.98-8.79	8.80-11.61	11.62-14.43	14.44-17.25
Биомасса особи, г	5.17-5.94	5.95-6.71	6.72-7.49	7.50-8.27	8.28-9.04	ППВ (%)	1-1.80	1.81-2.60	2.61-3.40	3.41-4.20	4.21-5.0
Высота растений, мм	62.6-72.96	72.97-83.32	83.33-93.68	93.69-104.04	104.05-114.4	Доля s, %	0-2.42	2.43-4.84	4.85-7.26	7.27-9.68	9.69-12.12
Длина лист., мм	72.7-93.20	93.21-113.70	113.71-134.2	134.21-154.7	154.71-175.2	Доля g, (%)	23.23-30.68	30.69-38.14	38.15-45.6	45.61-53.06	53.06-60.5
Длина околоцветника, мм	16.8-18.64	18.65-20.48	20.49-22.32	22.33-24.16	24.17-26	Доля j-v, %	35.56-43.16	43.17-50.77	50.78-58.38	58.39-65.99	66-73.6
<i>T. lemanniana</i>											
P/Y (%)	14.18-16.49	16.50-18.8	18.81-21.11	21.12-23.42	23.42-25.73	Плотность особей вида на 1м ² , шт.	1.95-5.09	5.10-8.23	8.24-11.37	11.38-14.51	14.52-17.65
Биомасса особи, г	7.20-10.34	10.35-13.48	13.49-16.62	16.63-19.76	19.77-22.9	ППВ (%)	1-1.60	1.61-2.20	2.21-2.80	2.81-3.40	3.41-4.0
Высота растений, мм	96.1-112.97	112.97-129.82	129.83-146.68	146.69-163.54	163.55-180.4	Доля s, %	0-2.40	2.41-4.80	4.81-7.20	7.21-9.60	9.61-12.03
Длина лист., мм	74.6-96.24	96.35-117.88	117.89-139.52	139.53-161.16	161.17-182.8	Доля g, (%)	8.5-17.52	17.53-26.55	26.56-35.57	35.57-44.58	44.59-53.6
Длина околоцветника, мм	21.3-25.18	25.19-29.06	29.07-32.94	32.95-36.82	36.83-40.7	Доля j-v, %	36.56-47.35	47.36-58.15	58.16-68.95	68.96-79.75	79.76-90.5
<i>T. borszczowii</i>											
P/Y (%)	14.1-16.66	16.67-19.14	19.15-21.62	21.63-24.10	24.11-26.6	Плотность особей вида на 1м ² , шт.	2.85-5.81	5.82-8.78	8.79-11.76	11.77-14.73	14.74-17.7
Биомасса особи, г	7.20-10.34	10.35-13.48	13.49-16.62	16.63-19.76	19.77-22.9	ППВ (%)	1.0-1.40	1.41-1.80	1.81-2.20	2.21-2.60	2.61-3.0
Высота растений, мм	96.1-112.9	112.97-129.8	129.83-146.6	146.69-163.5	163.55-180.4	Доля s, %	0-1.75	1.76-3.51	3.52-5.27	5.28-7.03	7.04-8.77
Длина лист., мм	74.6-96.24	96.35-117.88	117.89-139.5	139.53-161.1	161.17-182.8	Доля g, (%)	22.31-26.26	26.27-30.22	30.23-34.18	34.19-38.14	38.15-42.1
Диаметр луковицы, мм	23.8-25.45	25.46-27.11	27.12-28.77	28.78-30.43	30.44-32.1	Доля j-v, %	49.11-54.12	54.13-59.14	59.15-64.16	64.17-69.18	69.19-74.2

Примечание: РУ-репродуктивные усилие, ППВ – проективные покрытые виды

на юго-восточной границе ареала вида (арнасайская популяция). Основываясь на вышеупомянутых данных, можно считать, что у *T. borschczowii* эколого-фитоценотический оптимум складывается в составе разнотравно-полынно-смешаннокустарникового, разнотравно-полынного и полынно-песчаноакациевого сообществ, распространенных на песчаных и супесчаных почвах. На полноценность онтогенетического спектра и высокие значения как организменных, так и популяционных признаков не повлияло расположение последних двух ценопопуляций на границе ареала вида. Вероятно, это связано с тем, что центр экологического ареала вида расположен в районе Айдар-Арнайской системы озер.

В пятой главе диссертации, озаглавленной «**Меры охраны изученных видов**» обсуждены вопросы, касающиеся происходящих изменений в растительном покрове Приаралья в связи с усыханием Аральского моря. Как показали последние исследования, галофитный и псаммофитный флористические комплексы постепенно вытесняют пестроцветные и петрофитные группировки (рис.3). Происходят изменения в структуре популяции и наблюдаются определенные сдвиги в фенологии ранневегетирующих групп растений, в том числе и у видов тюльпана. Помимо вышеупомянутых факторов, популяции изученных видов страдают и от бессистемного выпаса скота и проведения широкомасштабных геологоразведочных мероприятий в регионе. Как показывает мировой опыт, одним из эффективных методов сохранения популяции уязвимых видов является охрана их в системе ОПТ и создание их

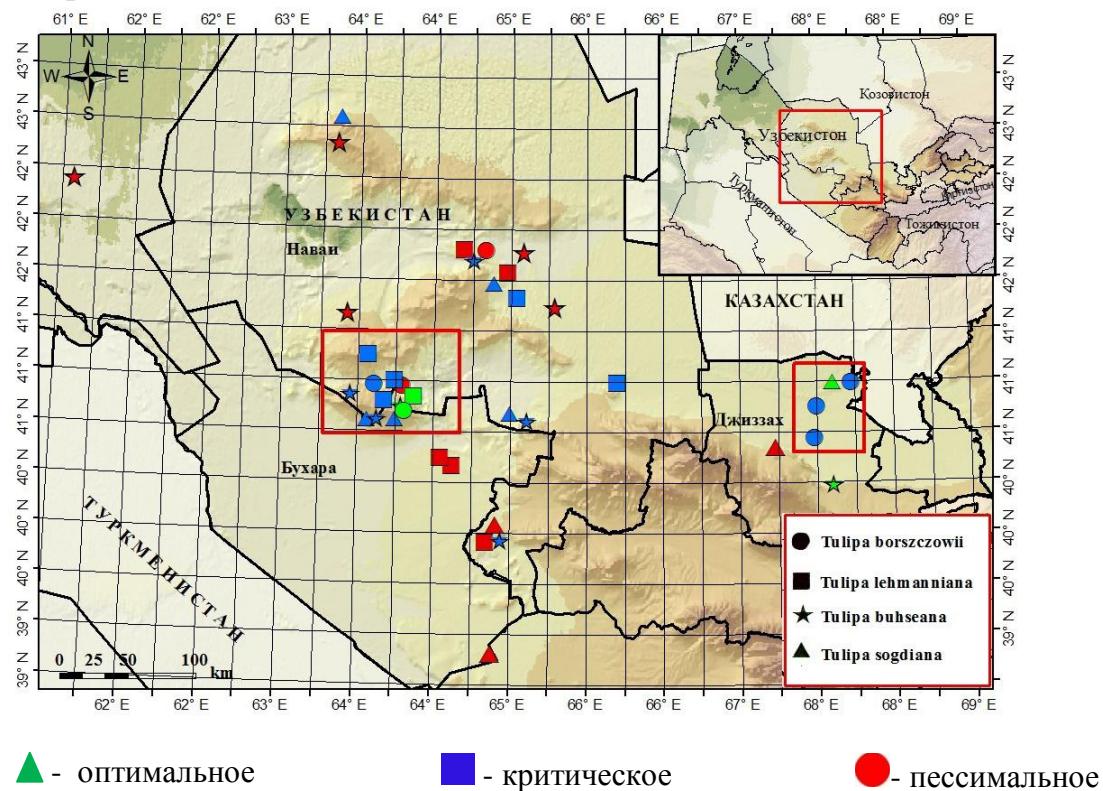


Рисунок 3. Состояние ценопопуляций видов рода *Tulipa* распространенных в Кызылкуме

живой коллекции с целью реинтродукции в природу. Анализируя сложившуюся обстановку мы рекомендуем внести хребет Кульджуктау в сеть ОПТ республики, где наряду с 8 краснокнижными и рядом эндемиков и реликтовых видов произрастают 12 ценотических популяций изученных нами видов. Из них 3 относятся к *T. lehmanniana* (в «Красной книге Республики Узбекистана» имеет статус 2) и 3 – к *T. borszczowii*, рекомендованной для внесения в «Красную книгу Республики Узбекистан» со статусом 1.

Во втором разделе главы изложены результаты исследований, проведенных по созданию коллекции изученных видов. Исследовано лабораторная и полевая всхожесть семян с разным сроком хранения. Выявлено, что всхожесть семян со сроком хранения 12 месяцев выше (61,5-80,5%) по сравнению с 6 месячными (52-69,5%), что связано с физиологическим поколением. Такая же тенденция наблюдается и во всхожести семян в полевых условиях (22,5-37,75% соответственно). Изучено выживаемость особей в коллекционном питомнике, размноженных за счет луковиц. Выявлено, что у представителей секции *Tulipa* крупные луковицы характеризуется высокой жизненностью по сравнению со среднем и мелким, что обусловливается 90-95% сохранностью особей на следующий год вегетации и массовым цветением особей (94-96%). Выживаемость особей со средним размером луковиц составляли 82-88%, а мельких 78-82%. У представителей секции *Eriostemones* большие разницы в сохранности и цветении на следующий год вегетации после посадки не наблюдается. Учитывая вышеприведенных результатов, на территории Кызылкумской пустынной станции создана живая коллекция видов *T. sogdiana*, *T. buhseana*, *T. lehmanniana* и *T. borszczowii*.

ВЫВОДЫ

В результате проведенных исследований по докторской диссертации на тему «Биологические особенности и состояние ценотических популяций видов рода *Tulipa* L. в Кызылкуме» предоставлены следующие выводы:

1. Выявлено 39 ценотических популяций изученных видов, большинство которых произрастает в составе полынных формаций, характерных для туранской флористической провинции.

2. Выявлено, что онтогенез всех видов рода *Tulipa* в естественных местообитаниях полноценный и простой. Установлено, что большой жизненный цикл в зависимости от почвенно-климатических условий длится у представителей секции *Eriostemones* не более 16–30 лет, а у секции *Tulipa* 30–43 года.

3. Онтогенетическая структура ценопопуляций нормальная, в большинстве случаев неполночленная за счет отсутствия сенильных особей. Большинство их (54%) имеет левосторонний тип, совпадает с характерным теоретическим онтогенетическим спектром и отражает биологические особенности вида. Отклонение онтогенетического спектра конкретных

ценопопуляций от характерного связано с эколого-фитоценотическими условиями местообитания.

4. Оценка возрастности ценопопуляций показывает, что большинство их находятся в молодом состоянии. Индекс восстановления имеет значение выше единицы, что свидетельствует об успешном семенном возобновлении. Почти нулевые значения индекса старения объясняются выпадением многих особей еще в генеративном периоде онтогенеза.

5. Максимальное значение организменных и популяционных признаков не совпадает ни в одной из изученных ценопопуляций видов *Tulipa*. Для *T. sogdiana* и *T. buhseana* эколого-фитоценотический оптимум складывается в разнотравно-аджириково-полынном, эфемероидово-полынном, ревенево-полынном, разнотравно-кустарниковом сообществах, приуроченных к гипсоносным почвам предгорий и каменисто-щебнистым почвам останцовых низкогорий, а для *T. lehmanniana* и *T. borszczowii* – в разнотравно-полынном, эфемерово-эфемероидово-полынном и полынно-песчаноакациевом сообществах, произрастающих в песчаных и супесчаных почвах.

6. Составлены карты, отражающие распространения и виталитетное состояние ценопопуляций, которые будут рекомендованы в качестве исходного материала для проведения долгосрочных мониторинговых исследований по состоянию изученных ценопопуляций.

7. На территории Кызылкумской пустынной станции в условиях *ex situ* создана коллекция генофонда естественных популяций видов рода *Tulipa* L.

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

INSTITUTE OF BOTANY

ABDURAIMOV OZODEBK SULTANKULOVICH

**BIOLOGICAL FEATURES AND STATUS OF CENOPOPULATIONS
OF THE GENUS *TULIPA* L. IN KYZYLKUM**

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/B59.

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) and on the website of "ZiyoNET" Information-educational portal (www.ziyonet.uz)

Scientific supervisor:

Shomurodov Habibullo Fayzulloevich
Doctor of Philosophy

Official opponents:

Pechenitsin Vladimir Petrovich
Doctor of Biological Sciences, Professor
Nigmatullaev Alim Magmurovich
Doctor of Philosophy

Leading organization:

Jizzakh State Pedagogical Institute

The defense of the dissertation will take place on «14» November 2017 in «11⁰⁰» at the meeting of Scientific council DSc.27.06.2017.B.39.01 on award of scientific degrees at the Institute Botany, 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: ibz@academy.uz.

The dissertation has been registered at the Informational Resource Centre of the Institute of the Botany № 19 (Address: 232 Bog'ishamol str., Tashkent. Tel.: (+99871) 289-04-65).

The abstract of the dissertation has been distributed on «14» November 2017 y.
Protocol at the register № 4 dated «14» 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

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the research work assessment of the current state of cenopopulations of *Tulipa* L. genus species distributed in Kyzylkum and the development of measures for their protection.

The object of the research are 4 species of the genus of *Tulipa* in Kyzylkum: *Tulipa sogdiana* Bunge, *T. buhseana* Boisser (section *Eriostemones*), *T. lehmanniana* Mercklin, *T. borszczowii* Regel (section *Tulipa*).

The novelty of the research is as follows:

first identified ecological-phytocenotic confinedness 39 coenotic populations of *Tulipa* genus species in Kyzylkum;

revelation of ontogenesis of *Tulipa* species on the nature;

defined by the rhythms of the seasonal development species of the genus of *Tulipa*;

revelation of ontogenetic structure and young types of cenopopulations;

evaluation on the current state of the populations based on the organism and population characteristics;

maping of the population distribution with a reflection of their vitality status.

Implementation of the research results. On the basis of the obtained results on the study of biology and the state of coenopopulations of species of the genus *Tulipa* L. in Kyzylkum: data on modern condition of populations of species of the genus *Tulipa* common in Kyzylkum, their protection as well as maps of the distribution implemented in the environmental protection activities (certificate 03-01/12-5810 of the Committee of ecology and environmental protection of the Republic of Uzbekistan dated by November 10, 2017). The results allowed to assess the current status of the population and to develop measures for the protection of species of the genus *Tulipa*; data on populations, phenology and biometrics of the studied species of the genus *Tulipa* used in the project, "Chronicle of Nature of Eurasia" in evaluating population status and conservation of species of the genus *Tulipa* L. (certificate of 27 September, 2017 at the University of Helsinki (Finland)). Scientific results made possible a monitoring of the populations and to develop measures for the protection of species of the genus *Tulipa*; the results obtained for species of the genus *Tulipa* in Kyzylkum used in the description and identification of species of the genus *Tulipa* in the project A-5-004 "Development of software and algorithmic support of information and learning systems of identification of plants" (certificate FTA-02-11/748 of 28 September, 2017 of the Agency of Science and Technology of the Republic of Uzbekistan). Research results allowed to improve the software "Tulipa Recognized", used in the analysis of the morphological and biometric characteristics of plants classification of herbarium specimens for the species and identification of species of the genus *Tulipa*.

Structure and volume of the dissertation. The dissertation consists of introduction, five chapters, conclusion, list of used literature and appendixes. The volume of the thesis is 117 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I част: Part I)

1. Абдураимов О.С. Биометрик кўрсаткичлар асосида лолалар ценопопуляцияларини баҳолаш // ЎзМУ хабарлари. – Тошкент, 2013. – № 1. – Б.187-189. (03.00.00; №9).
2. Абдураимов О.С. Турли ценопопуляцияларда *Tulipa buhseana* ва *T. sogdiana* нинг гуллаш биологияси // Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси маъruzалари. – Тошкент , 2014. –№1. – Б. 67-69. (03.00.00; №6).
3. Abduraimov O.S., Shomurodov H.F. Qizilqumda tarqalgan *Tulipa* L. turkumi ayrim turlarining urug' mahsuldorligi // Ўзбекистон биология журнали. – Тошкент, 2014. – № 3. – Б.28-30. (03.00.00; №5).
4. Abduraimov O.S. Qizilqumda tarqalgan *Tulipa lehmanniana* ning gullah biologiyasi // Ўзбекистон биология журнали. – Ташкент. 2014. – Maxcус сон. – С. 3-5.(03.00.00; №5).
5. Абдураимов О.С. Ўзбекистоннинг арид миңтақаларида тарқалган *Tulipa buhseana* Boiss. нинг онтогенетик структураси // Гулистон давлат университети хабарномаси. –Гулистон, 2015. – № 2. – Б.33-37. (03.00.00 №3).
6. Abduraimov O.S. The morphological indexes of *Tulipa buhseana* Boiss. in different coenopopulations // European Applied Science. – Stuttgart, 2015. – № 7. –P.3-5 (03.00.00; №2).
7. Абдураимов О.С., Шомуродов Х.Ф. Онтогенез *Tulipa lehmanniana* Mercklin // Узбекский биологический журнал. – Ташкент, 2016. – № 4. –С. 71-75.(03.00.00; №5).
8. Abduraimov O.S., Shomurodov H.F. Ontogenetic structure of *Tulipa borsczowii* Regel // Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси маъruzалари. – Тошкент, 2016. – №4. –Б.42-45. (03.00.00; №5).
9. Abduraimov O.S., Shomurodov H.F., Abduraimov A.S. Distribution pattern and state of coenotic population of *Tulipa lehmanniana* Merckl. in Kyzylkum desert conditions (Uzbekistan) // American Journal of Plant Sciences. 2017. –№8. – Р. 288-296. (03.00.00; №2).
10. Шомуродов Х.Ф., Абдураимов О.С. Онтогенетическая структура и оценка состояния ценотических популяций *Tulipa borsczowii* (Liliaceae) в Узбекистане // Ботанический журнал. – Санкт-Петербург, 2017. Т.102. – №8. – С. 1123-1136. (03.00.00; №6).

II бўлим (II част: Part II)

11. Абдураимов О.С. *Tulipa lehmanniana* Merckl. нинг турли ценопопуляциялардаги морфологик кўрсаткичлари // Ўсимликлар экологиясининг долзарб муаммолари: Республика илмий конференция материаллари. – Тошкент, 2012. – Б. 13-16.
12. Abduraimov O.S. The biometric indexes of *Tulipa sogdiana* in

difference cenopopulations // Биосистема: от теории к практике. Школа-конференция молодых ученых. – Пущино, 2013. – С.23.

13. Abduraimov O.S. The morphological indexes of *Tulipa buhseana* Boiss. in different cenopopulations // Desert technology 11 international Conference, November 19-22. –Texas, 2013. – Р.23.

14. Абдураимов О.С. *Tulipa sogdiana* Bunge нинг уруғ маҳсулдорлиги // Ботаника соҳасидаги илмий-амалий ютуқлар ва долзарб муаммолар: Республика илмий-амалий анжумани материаллари. – Самарқанд, 2014. – Б. 56-57.

15. Abduraimov O.S. The seed production of the *Tulipa borschczowii* distributed in Kyzylkum desert // International conference “Desertification”.- Beijing, 2014. P.32.

16. Абдураимов О.С. Онтогенез *Tulipa borschczowii* Regel // Роль ботанических садов и дендропарков в импортозамещении растительной продукции: II Всероссийская научно-практическая конференция. – Чебоксары, 2017. – С.9-11.

Автореферат «Ўзбекистон биология» журнали таҳририятида
таҳшир қилинди.

Босишига руҳсат этилди: 14.11.2017 йил.

Бичими: 84x60 1/16. «Times New Roman» гарнитура рақамли босма
усулда босилди. Шартли босма табоғи: 2,25. Адади 100. Буюртма № 45

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

