

**BOTANIKA INSTITUTI HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI  
DSc.02/30.12.2019.B.39.01 RAQAMLI ILMIY KENGASH**

---

**BOTANIKA INSTITUTI**

**HAMRAYEVA DILOVAR AXADOVNA**

**YUQORI MANZARALI BUTALARNING TOSHKENT BOTANIKA  
BOG‘I SHAROITIDA INTRODUKSIYASI**

**03.00.05 – Botanika**

**BIOLOGIYA FANLARI BO‘YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD)  
DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI**

**Toshkent – 2025**

**Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati mundarijasi**

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

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

**Hamrayeva Dilovar Axadovna**

Yuqori manzarali butalarning Toshkent Botanika bog‘i sharoitida  
introduksiyasi..... 3

**Хамраева Диловар Ахадовна**

Интродукция высокодекоративных кустарников в условиях  
Ташкентского Ботанического сада..... 21

**Khamraeva Dilovar Akhadovna**

Introduction of highly decorative shrubs in the conditions of the Tashkent  
Botanical Garden..... 39

**E‘lon qilingan ishlar ro‘yxati**

Список опубликованных работ  
List of published works..... 43

**BOTANIKA INSTITUTI HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI  
DSc.02/30.12.2019.B.39.01 RAQAMLI ILMIY KENGASH**

---

**BOTANIKA INSTITUTI**

**HAMRAYEVA DILOVAR AXADOVNA**

**YUQORI MANZARALI BUTALARNING TOSHKENT BOTANIKA BOG‘I  
SHAROITIDA INTRODUKSIYASI**

**03.00.05 – Botanika**

**BIOLOGIYA FANLARI BO‘YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD)  
DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI**

**Toshkent – 2025**

**Biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2023.3.PhD/B975 raqam bilan ro'yxatga olingan.**

Dissertatsiya Botanika institutida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus va ingliz (resume)) Ilmiy kengash veb sahifasida ([www.botany.uz](http://www.botany.uz)) hamda «ZiyoNet» Axborot-ta'lim portalida ([www.ziyounet.uz](http://www.ziyounet.uz)) joylashtirilgan.

**Ilmiy rahbar:**

**Temirov Eldor Ergashboyevich**  
biologiya fanlari falsafa doktori (PhD),  
katta ilmiy xodim

**Rasmiy opponentlar:**

**Raximova Tashxanim**  
biologiya fanlari doktori, professor

**Yoziyev Lutfulla Xabibullayevich**  
biologiya fanlari doktori, professor

**Yetakchi tashkilot:**

**Nizomiy nomidagi Toshkent davlat  
pedagogika universiteti**

Dissertatsiya himoyasi Botanika instituti huzuridagi DSc.02/30.12.2019.B.39.01 raqamli Ilmiy kengashning 2025-yil "7-mart" kuni soat 13<sup>30</sup> dagi majlisida bo'lib o'tadi (Manzil: 100125, Toshkent shahri, Do'rmon yo'li ko'chasi, 32-uy. Botanika instituti majlislar zali. Tel.: (+99871) 262-37-95, faks (+99871) 262-79-38, E-mail: [botany@academy.uz](mailto:botany@academy.uz)).

Dissertatsiya bilan Botanika instituti Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (66-raqam bilan ro'yxatga olingan). Manzil: 100125, Toshkent shahri, Do'rmon yo'li ko'chasi, 32-uy.  
Tel.: (+99871) 262-37-95.

Dissertatsiya avtoreferati 2025-yil "20-fevral" kuni tarqatildi.  
(2025-yil "20-fevral" yanvar 6-raqamli reyestr bayonnomasi).



**K.Sh. Tojibayev**  
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy  
kengash raisi, b.f.d., akademik

**U.H. Qodirov**  
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash  
ilmiy kotibi, PhD,  
katta ilmiy xodim

**X.F. Shomurodov**  
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash  
qoshidagi ilmiy seminar raisi,  
b.f.d., yetakchi ilmiy xodim

## KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

**Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati.** Dunyo miqyosida aholi sonining ortishi, o'z navbatida, aholi yashash hududlarining kengayishi, shaharsozlik qonuniyatlariga mos ravishda obodonlashtirish va ko'kalamzorlashtirish ishlarini keng yo'lga qo'yishni taqozo etadi. Shu bois, shaharning tutunli, shovqinli, quruq, sovuq va yuqori haroratli sharoitlariga biologik chidamli hisoblangan yuqori manzarali butalar assortimenti alohida ahamiyatga egadir. Yuqori manzarali bo'lgan butalarning tashqi muhit omillariga chidamliligini aniqlash, manzaraliligi bo'yicha va introduksion baholash hamda turli sharoitlarda vegetativ ko'paytirish usullarini ishlab chiqish muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Jahonda aholi yashash hududlarini ko'kalamzorlashtirish, yashil hududlarni kengaytirishda shahar sharoitlariga chidamli hisoblangan istiqbolli yuqori manzarali daraxt-butalarga alohida e'tibor qaratilmoqda. Bu borada o'simliklarning istiqbolli manzarali yangi shakllarini yaratish, ularning ko'kalamzorlashtirishda chidamliligi, yuqori manzaraliligi, dorivorliligi, tashqi muhit omillariga chidamliligini o'rgangan holda turli iqlim sharoitlarida bioekologik xususiyatlarini tadqiq etish muhim ilmiy ahamiyatga ega.

Hozirgi kunda respublikamizda ko'kalamzorlashtirishda yuqori manzarali bo'lgan o'simliklarning manzarali formalariga alohida e'tibor qaratilmoqda. Bu borada Adoxaceae, Caprifoliaceae, Hydrangeaceae, Malvaceae, Rosaceae kabi oilalari vakillarining manzarali tur va formalari yurtimizga introduksiya qilinib, ularning o'sishi va rivojlanishi, tashqi muhit omillaridan qurg'oqchilikka, issiqqa, sovuqqa chidamliligini o'rganish, ko'paytirish va yetishtirishda samarali usullarni ishlab chiqish, introduksiya sharoitida bioekologik xususiyatlarini o'rganish, manzaralilik xususiyatlarini baholash, kasallik va zararkunandalarga chidamliligini aniqlash yuzasidan muhim ilmiy-amaliy natijalarga erishildi. Ko'kalamzorlashtirish, obodonlashtirish ishlariga ham yurtimizda katta e'tibor berilmoqda. Xususan, istiqbolli o'simliklar assortimentini kengaytirish orqali biologik xilma-xillikni oshirishga alohida e'tibor qaratilmoqda.

2022–2026-yillarga mo'ljallangan yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasida<sup>1</sup> “Toshkent shahrini aholiga qulay, ekologik toza va yashash uchun barcha imkoniyatlar mavjud bo'lgan hududga aylantirish, ko'kalamzorlashtirish darajasini 30 foizga yetkazish” bo'yicha muhim vazifalar belgilab berilgan. Bu borada respublikamizga iqlimlashtirilgan Adoxaceae, Caprifoliaceae, Hydrangeaceae, Malvaceae, Rosaceae oilalariga mansub manzarali tur va formalarning introduksiyasi, ularga tashqi muhit omillarining ta'siri, viloyatlar kesimida foydalanish istiqbollari, turli tuproq-iqlim sharoitlariga chidamliligi hamda standart ko'chatlarini ko'paytirish va yetishtirishning ilmiy asoslarini ishlab chiqish muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 11-sentyabrdagi PQ-3262-son “Avtomobil yo'llarining

---

<sup>1</sup>O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF 60-son “2022-2026-yillarga mo'ljallangan yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida”gi Farmoni

arxitektura-landshaft konstruksiyasi va obodonlashtirish tizimini takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori, 2018-yil 17-iyuldagi PQ-3861-son "O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Botanika instituti faoliyatini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori, Respublikada yashillik darajasini yanada oshirish, 2019-yil 4-iyundagi PQ-4351-son "Aholi punktlarini obodonlashtirish sohasida ishlar samaradorligini oshirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi qarori, 2021-yil 30-dekabrda PF-46-son "Yashil makon" umummilliy dasturi, 2023-yil 23-noyabrda PF-199-son "Yashil makon" umummilliy dasturini izchil amalga oshirish orqali ekologik barqarorlikni ta'minlash chora-tadbirlari to'g'risida"gi Farmoni va mazkur faoliyatga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

**Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining asosiy ustuvor yo'nalishlariga mosligi.** Mazkur dissertatsiya tadqiqoti respublika fan va texnologiyalarni rivojlantirishning ustuvor yo'nalishi V. "Qishloq xo'jaligi, biotexnologiya, ekologiya va atrof-muhit muhofazasi" ustuvor yo'nalishiga muvofiq bajarilgan.

**Muammoning o'rganilganlik darajasi.** O'rganilgan tur va formalarning tarqalishi, introduksiyasi, morfologiyasi, ko'paytirish bo'yicha bir qator xorijlik olimlar: J.B. Phipps et al. (1990), J.H. Edward (1990), P. Fan et al. (2011), Y. Zhang et al. (2018), M. Shabanzadeh et al. (2022), A. Francini et al. (2023) tadqiqot ishlarini olib borishgan. MDH malakatlarida Z.I. Luchnik (1970), A.T. Grevsova (1997), S.V. Barishnikova (2003), A.N. Seplyaev (2007), M.S. Aleksandrova (2009), M.V. Avramenko (2009), V.I. Malyarovskaya va Yu.N. Karpun (2012), A.V. Savenko va S.S. Chukuridi (2015), O.A. Zemlyanuxina (2016), L.G. Martinov (2016), Ye.N. Dunaeva va b. (2016), A.S. Mityakov va T.N. Shakina (2016), F.K. Murzabulatova va N.V. Polyakova (2016, 2017), R.S. Nazirov (2020)lar tomonidan o'rganilgan oilalar manzarali vakillarining o'sishi-rivojlanishi, morfologiyasi, ko'paytirish va yetishtirish, gullash biologiyasi, introduksiya natijalari o'rganilib, ko'kalamzorlashtirish maqsadlarida foydalanish uchun tavsiyalar ishlab chiqilgan. Respublikamizda oila vakillarining O'zbekiston sharoitida ko'paytirish to'g'risidagi ma'lumotlar Yu.L. Karpenko (1970), G.V. Talalayev (1996), N.R. Raxmatova (2018), Sh.A. Xolova va K.S. Safarov (2019), D.U. Ishankulova va b. (2020, 2021)lar tomonidan olib borilgan ilmiy-tadqiqot ishlarida keltirilgan. Olib borilgan tadqiqotlar tur va formalarni Respublikamiz sharoitida keng miqyosda yetishtirish imkonini bermaydi. Shu boisdan, Respublikamizning turli hududlarida introduksiya sharoitida ushbu tur va formalarning mavsum davomida o'sishi va rivojlanishini o'rganish, ko'paytirish va yetishtirish usullarini ishlab chiqish hamda ko'kalamzorlashtirishga tavsiyalar berish dolzarb ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.

**Tadqiqotning dissertatsiya bajarilgan ilmiy-tadqiqot muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalarini bilan bog'liqligi.** Mazkur tadqiqot Botanika instituti huzuridagi akademik F.N. Rusanov nomidagi Toshkent Botanika bog'i Dendrologiya laboratoriyasining 2021-2025-yy. ga mo'ljallangan "Dendrologiya laboratoriyasi ekspozitsiyalaridagi daraxt va butalarning raqamli bazasini

shakllantirish, yangi turdagi daraxt va butalarni introduksiya qilish” mavzusidagi davlat dasturi doirasida bajarilgan.

**Tadqiqotning maqsadi** zamonaviy assortimentdagi yuqori manzarali butalarning introduksiya sharoitida bioekologik xususiyatlari hamda ko‘paytirish usullarini o‘rganishdan iborat.

**Tadqiqotning vazifalari:**

tur va formalarni introduksiya qilish, birlamchi introduksion sinovdan o‘tkazish, manzaraliligini baholash hamda yanada istiqbolli o‘simliklarni ajratib olish;

tadqiqot obyektlarini vegetativ ko‘paytirishning optimal muddatlarini aniqlash hamda samarali stimulyatorlarning ta‘sirini o‘rganish;

*ex-situ* sharoitida yuqori manzarali butalarning o‘sishi va rivojlanishi hamda ularga ekologik omillarning ta‘sirini o‘rganish;

o‘simliklarning sutkalik va mavsumiy gullash dinamikasini o‘rganish;

tadqiqot obyektlarini introduksion va manzaraliligini baholash.

**Tadqiqotning obyekti** Adoxaceae, Caprifoliaceae, Hydrangeaceae, Malvaceae va Rosaceae oilalariga mansub 9 ta turkumdan iborat 6 ta tur (*Cotoneaster adpressus* Bois., *Cotoneaster horizontalis* Decne., *Cotoneaster dammeri* C.K. Schneid., *Spiraea japonica* L., *Hydrangea macrophylla* (Thunb.) Ser., *Symphoricarpos dorenbosii* Krüssm.) hamda 6 ta formalar (*Viburnum tinus* f. *Stricta*, *Weigela florida* f. *Bristol ruby*, *Deutzia scabra* f. *Plena*, *Hibiscus syriacus* f. *Duc de Brabant*, *Spiraea prunifolia* f. *Plena*, *Physocarpus opulifolius* f. *Diabolo*) hisoblanadi.

**Tadqiqotning predmeti** manzarali butalarning introduksiyasi, biologiyasi va ekologiyasi, rizogenezlik qobiliyati, manzaraliligini hamda introduksiyasini baholash hisoblanadi.

**Tadqiqotning usullari.** Dissertatsiyada dala tajribalari, fenologik, biometrik, vegetativ ko‘paytirish, introduksion baholash va statistik tahlil usullaridan foydalanilgan.

**Tadqiqotning ilmiy yangiligi:**

ilk bor turli oilalarga mansub zamonaviy assortimentdagi yangi manzarali butalarning introduksiya sharoitida gullash dinamikasi o‘rganilgan;

tanlab olingan tur va formalarning o‘sishi va rivojlanishiga tashqi muhit omillarining ta‘siri aniqlangan;

6 tur va 6 ta formalardan iborat butalarning manzaralilik darajasi baholanishi asosida Respublikamizni ko‘kalamzorlashtirishda keng foydalanishga tavsiya etilgan;

ilk bor yangi 8 ta tur va 14 ta formalar kompleks tahlil qilinib, ulardan qurg‘oqchilikka, issiqlik, sovuqqa, kasallik va zararkunandalarga chidamli hisoblangan 6 tur va 6 formalar ajratib olinib, moslashish xususiyatlarini o‘rganish natijalari asosida introduksion baholangan.

**Tadqiqotning amaliy natijalari** quyidagilardan iborat:

tadqiqot obyektlarini turli xil sharoitlarda hamda usullarda vegetativ ko‘paytirishning optimal muddatlari ishlab chiqilgan;

tanlangan assortimentlarni vegetativ ko'paytirish orqali yetishtirilgan standart ko'chatlaridan Respublikamiz sharoitida 3-4-yillardan boshlab ko'kalamzorlashtirishda keng foydalanish mumkinligi isbotlangan;

manzarali tur va formalarni vegetativ usulda samarali ko'paytirish orqali ko'kalamzorlashtirishda foydalanish uchun o'simliklarning 3000 dan ortiq ko'chatlari yetishtirilgan;

tadqiqot obyektlari hisoblangan yangi tur va formalarni Botanika bog'iga introduksiya qilish orqali bog'ning genofondini boyitish imkonini bergan hamda manzarali o'simliklar sifatida ekib foydalanilgan.

**Tadqiqot natijalarining ishonchliligi** ko'p yillik dala tadqiqotlari davomida olingan amaliy natijalarning nazariy ma'lumotlarga mos kelishi, statistik tahlil qilinganligi, zamonaviy usullardan foydalanilganligi, natijalarning ishlab chiqarishda qo'llanilganligi, OAK tavsiya etgan yetakchi ilmiy nashrlarda chop etilganligi hamda tadqiqot ilmiy natijalarining nufuzli davlat tashkilotlari tomonidan tasdiqlanganligi bilan izohlanadi.

**Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati.** Olingan natijalarning ilmiy ahamiyati ilk bor manzarali butalarning yangi tur va formalarining introduksiya sharoitida o'sishi va rivojlanishi, gullash dinamikasi, o'simliklarga ekologik omillarning ta'siri aniqlanganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqotning amaliy ahamiyati. Olingan natijalar manzarali butalarni introduksiya qilish, vegetativ usulda jadal ko'paytirishning optimal muddatlari va samarali stimulyatorlarni aniqlash hamda ko'kalamzorlashtirish va landshaft dizaynida keng foydalanilishi va "*Yashil makon*" umummilliy loyihasi doirasida foydalanilayotgan o'simliklar assortimentining boyitilishi bilan izohlanadi.

**Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi.** Yuqori manzarali butalarning Toshkent Botanika bog'ida introduksiyasi va ko'paytirish agrotexnikasi hamda gullash dinamikasi bo'yicha tadqiq qilishdan olingan natijalar asosida:

Botanika bog'i uchun yangi hisoblangan yuqori manzarali tur va formalar introduksiya qilinib, kolleksiyasi yaratilgan hamda tur va formalar ko'paytirish va yetishtirish uchun ishlab chiqarish ko'chatxonasi faoliyatiga joriy qilingan (O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining 2023-yil 21-iyuldagi 4/1255-1537-son ma'lumotnomasi). Natijada Toshkent Botanika bog'i genofondini yangi yuqori manzarali tur va formalar bilan boyitish imkonini bergan;

tanlab olingan yuqori manzarali o'simliklarning o'sishi va rivojlanishi hamda morfologik ko'rsatkichlariga oid ma'lumotlar Toshkent shahar hokimligi Obodonlashtirish bosh boshqarmasi faoliyatiga joriy etilgan (Toshkent shahar Obodonlashtirish bosh boshqarmasining 2023-yil 12-dekabrda 1-13/2961-son ma'lumotnomasi). Natijada Toshkent shahridagi yashil hududlar uchun assortimentlar xilma-xilligini boyitish hamda ulardan keng foydalanish imkonini bergan;

yuqori manzarali o'simliklarni turli stimulyatorlarda tezkor yetishtirish usullari Toshkent Davlat o'rmon xo'jaligi faoliyatiga joriy qilingan (O'zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligi 2023-yil 19-dekabrda 03-03/3-8275-son ma'lumotnomasi). Natijada

Respublikamizning “*Yashil makon*” umummilliy loyihasi doirasida ilmiy loyihalar va biologik tadqiqotlar olib borish imkonini bergan.

**Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi.** Mazkur tadqiqot natijalari 3 ta xalqaro va 2 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarda muhokamadan o‘tkazilgan.

**Tadqiqot natijalarining e‘lon qilinishi.** Dissertatsiya mavzusi bo‘yicha jami 18 ta ilmiy ish nashr etilgan, shundan O‘zbekiston Respublikasi Oliy Attestatsiya Komissiyasining doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etishga tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 12 ta maqola, jumladan, 10 tasi respublika va 2 tasi xorijiy jurnallarda nashr etilgan.

**Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi.** Dissertatsiya tarkibi kirish, to‘rtta bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiyaning hajmi 110 betni tashkil etadi.

## **DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI**

**Kirish** qismida mavzuning dolzarbligi va zarurati, muammoning o‘rganilganlik darajasi, tadqiqotning maqsad va vazifalari, obykti va predmeti tavsiflangan, mavzuning Respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo‘nalishlariga mosligi ko‘rsatilgan, tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy natijalari bayon qilingan, olingan natijalarning ilmiy va amaliy ahamiyati ochib berilgan, tadqiqot natijalarining amaliyotga joriy qilinishi, nashr etilgan ishlar va dissertatsiya tuzilishi bo‘yicha ma‘lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning “**Manzarali butalar assortimentining o‘rganilganlik holati, tadqiqot obyektlari va metodlari**” nomli birinchi bobning birinchi bo‘limida manzarali butalarning o‘rganilish tarixi, zamonaviy tadqiqotlar tahlili, manzarali o‘simliklar introduksiyasi bo‘yicha xorijda va O‘zbekistonda olib borilgan va amalga oshirilgan ilmiy-tadqiqot natijalari tahlil qilingan.

Jumladan, MDH mamlakatlarida shaharlarni ko‘kalamzorlashtirishda manzarali daraxt va butalar introduksiyasi va iqlimlashtirilishi bir qator olimlar: A.L. Lipa (1951; 1953), A.Ya. Lyubavskaya (1983), R.I. Loskutov (1991), R.N. Matveyeva (1998), P.M. Malaxovets, I. Tisova (2000; 2002), V.I. Malyarovskaya, (2006), O.S. Zalevskaya (2014), Ye.V. Gorodnyaya (2019), N.A. Kolyada (2019) va boshq. tomonidan o‘rganilgan. Respublikamizda manzarali daraxt va butalar introduksiyasi hamda biologiyasini o‘rganishda katta hissa qo‘shgan yirik olimlardan F.N. Rusanov (1950), G.P. Ozolin (1950,1962), A.U. Usmonov (1974), N.T. Slavkina (1978), N.F. Rusanov (1993), L.H. Yoziyev (2001), N.I. Shtonda (2013) va boshqalar tomonidan ma‘lumotlar keltirilgan.

Bobning ikkinchi bo‘limida hududning iqlim va tuproq sharoitlari, yog‘ingarchilik miqdori, havo harorati, havoning nisbiy namligi, tuproq harorati, uning tarkibi va tadqiqot obyektlari hamda metodlari yoritilgan. Shuningdek, ushbu bo‘limda Toshkent Botanika bog‘iga yangi 8 ta tur va 14 ta formalar introduksiya qilinganligi haqida ma‘lumotlar keltirilgan bo‘lib, dastlabki ikki yillik moslashish xususiyatlari va manzaralilik belgilariga ko‘ra istiqbolli hisoblangan 6 ta tur hamda 6 ta formalar ajratib olingan.

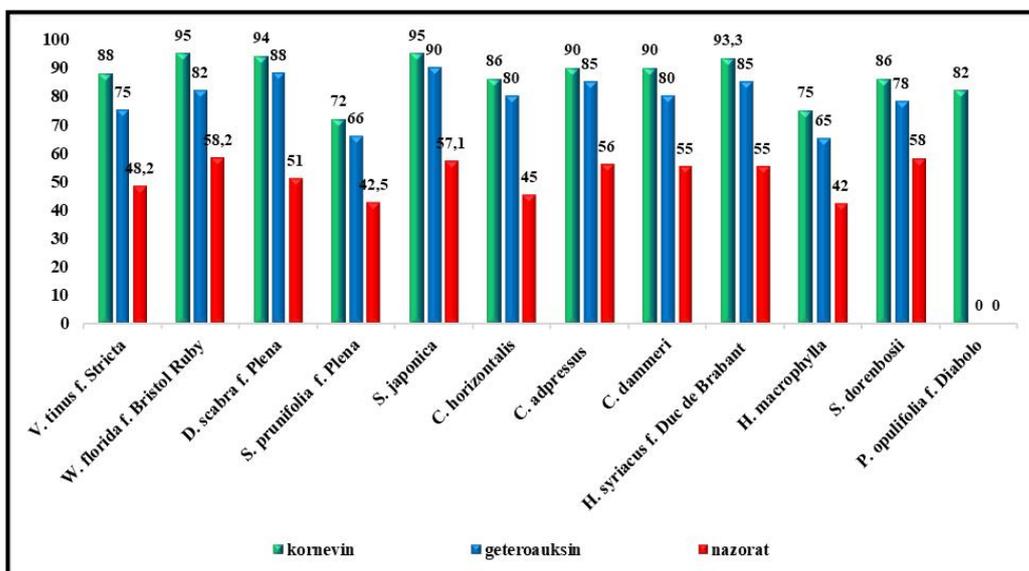
Dissertatsiyaning “**Manzarali butalarning zamonaviy assortimentini vegetativ usulda ko‘paytirish**” deb nomlangan ikkinchi bobida introduksiya qilingan manzarali butalarning yashil va yog‘ochlashgan qalamchalari orqali vegetativ ko‘paytirish hamda samarali stimulyatorlar ta‘siri haqida ma‘lumotlar berilgan. O‘zbekistonning o‘ziga xos sharoitida yog‘ochlashgan va yashil qalamchalari bilan ko‘paytirish texnologiyasi ilmiy asoslangan.

Ko‘kalamzorlashtirishda foydalaniladigan zamonaviy assortimentlar bugungi kunda, asosan, vegetativ usulda ko‘paytirilmoqda, bu ularning manzaralilik xususiyatlarini o‘zida saqlab qolish bilan birga qisqa fursatda standart ko‘chatlar olish imkonini beradi. Bobda o‘simliklarining fenofazalari bilan bog‘liq holda yog‘ochlashgan va yashil qalamchalar tayyorlashning optimal vaqtini aniqlashtirish va Toshkent Botanika bog‘i sharoitida ko‘paytirish texnologiyasining xususiyatlari o‘rganilgan. Manzarali o‘simliklarni vegetativ yo‘l bilan ko‘paytirishda X.T. Gartman, D.E. Kester (1963) uslubi bo‘yicha qalamchalar ertalab soat 6<sup>00</sup> dan 8<sup>00</sup> gacha o‘simlikning yashil novdalaridan 10-15 sm (o‘simlik turiga qarab o‘zgarishi mumkin) uzunlikda tayyorlandi. Har bir o‘simlik tur yoki formasiga ko‘rsatilgan yorliq qo‘yildi. Qalamchalar olishda pastki qismi kurtakdan 0,6-0,8 mm pastda, yuqori qismi esa to‘g‘ridan-to‘g‘ri kurtak ustidan amalga oshirildi. Ildiz olishni jadallashtiruvchi stimulyatorlar sifatida nazorat variantiga nisbatan kornevin, geteroauksindan foydalanildi (1-rasm).



**1-rasm.** Tur va formalarni yashil qalamchalari orqali ko‘paytirish

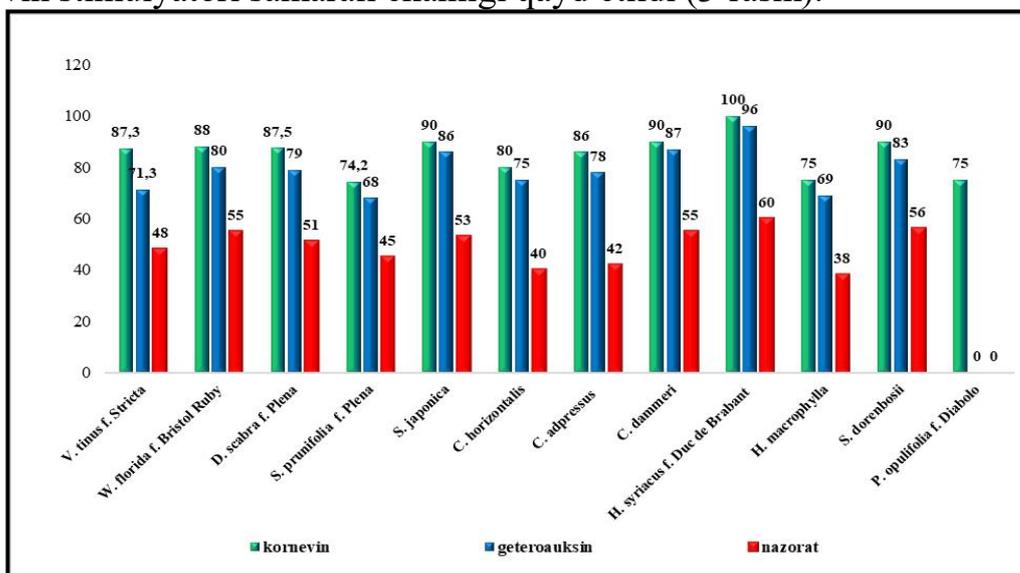
Yashil qalamchalar bilan ko‘paytirishda harorat, havo va substratning namligi, yorug‘lik rejimi katta ahamiyatga ega. Yashil qalamchalar regeneratsiya jarayonida poyaning to‘qimalaridan ildizlarni hosil qiladi. Novdalarning o‘sishi mavjud kurtaklarning rivojlanishi tufayli amalga oshiriladi (2-rasm).



**2-rasm.** O'simliklarni yashil qalamchalari orqali ko'paytirish (%)

Tadqiqot obyektlarini vegetativ ko'paytirishda kornevin stimulyatoridan foydalanilgan qalamchalarda ildiz olish ko'rsatkichlari 80-100% gacha, geteroauksinda 60-80%, nazorat variantlarda 40-60% gacha ekanligi kuzatildi. Natijalarga ko'ra, boshqa variantlarga nisbatan kornevin stimulyatori qo'llanilgan variant samarali ekanligi qayd etildi.

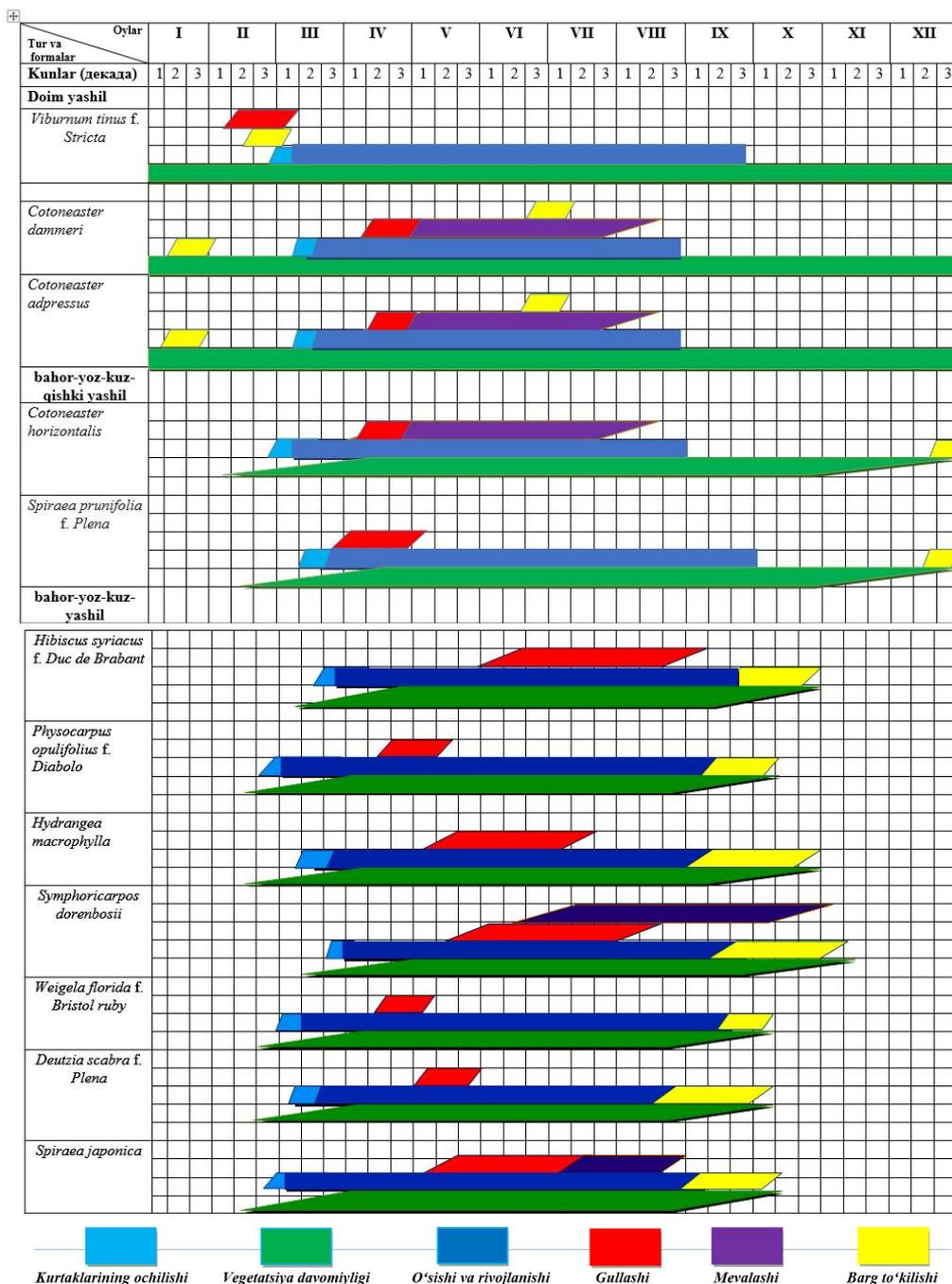
Bobning ikkinchi bo'limida manzarali butalarning yog'ochlashgan novdalarini ildiz oldirish usulida ko'paytirish ishlari batafsil yoritilgan. Yog'ochlashgan novdalardan olinadigan qalamchalarni o'simlikning tinim davrida, ya'ni kuz faslidan boshlab bahor fasli boshlangunga qadar tayyorlash mumkin. Qalamchalar stimulyatorlar bilan ishlanib (14-16 soat), issiqxona kompleksiga 15-20 sm qalinlikda toza daryo qumi solingan stellajga chuqurligi 4-6 sm, qator oralari 5x7 sm sxemada qo'yildi. Manzarali butalarni yog'ochlashgan qalamchalari orqali ko'paytirilib, 100% gacha ildiz olish ko'rsatkichiga erishildi, bunda kornevin stimulyatori samarali ekanligi qayd etildi (3-rasm).



**3-rasm.** O'simliklarni yog'ochlangan qalamchalari orqali

ko'paytirish (%)

Dissertatsiyaning “Manzarali butalarning introduksiya sharoitida ayrim bioekologik xususiyatlari” deb nomlangan uchinchi bobining manzarali butalarning “O'sishi, rivojlanishi va tashqi muhit omillariga munosabati” deb nomlangan birinchi bo'limda olib borilgan tadqiqotlar davomida tanlangan obyektlarning vegetatsiya davri davomida o'sishi, rivojlanishi, fazalar almashinishidagi kunlar va ular uchun zarur bo'lgan foydali haroratlar yig'indisi aniqlanib, tashqi muhit omillaridan havo harorati, nisbiy namligi va yorug'lik ta'siri o'rganilgan. Mazkur tur va formalarning hayotiy shakli buta hisoblanib, vegetatsiya davri uzoq kechadi (4-rasm).



4-rasm. Tadqiqot obyektlarining fenospektri (2022-2023-yy.)

Tadqiqot obyektlarining o'sishi, rivojlanishi va tashqi muhit omillariga munosabati turlichadir. Olib borilgan tadqiqotlar davomida Rosaceae oilasi *Cotoneaster* turkumi *Cotoneaster horizontalis*, *C. dammeri*, *C. adpressus* turlarida 2021-yilda vegetatsiya davri boshlanishi fevral oyining ikkinchi dekadasiga (1.02 +14 °C; 6.02 +20 °C; 12.02 +16 °C) to'g'ri keldi. Fevral oyining uchinchi dekadasida (25.02 -4-10 °C; 26.02 -2-10 °C) sovuqdan qisman zararlangan *Cotoneaster horizontalis* qisqa muddatda (9.03. 20 °C) qayta tiklandi. Buning uchun 10 kun vaqt va 135 °C foydali harorat yig'indisi kerak bo'ldi. Kurtaklarning uyg'onishidan (21.02-27.02) to ochilishigacha (3.03-7.03) bo'lgan vaqt 10-14 kunni tashkil etib, bu fenofazalar oralig'idagi foydali haroratlar yig'indisi +165 +251 °C ga teng bo'ldi. Qolgan ikki turda (*C. dammeri*, *C. adpressus*) sovuqdan zararlanish kuzatilmadi. Yangi novdalarning bo'yiga o'sishi 2022-2023-yillarda mart oyining ikkinchi dekadasidan (13.03) boshlab qayd etildi. May-iyun oylarida o'simliklarda faol o'sish kuzatilib, bu vaqtda ularning balandligi 15-25 sm gacha yetganligi, havoning o'rtacha harorati +34 +38 °C ga (2023), havoning nisbiy namligi 25-28% ga teng bo'lganligi qayd etildi. Iyul-avgust oylaridan boshlab esa o'simlikning o'sish jarayoni sekinlashdi va o'sishdan to'xtab, balandligi 25-30 sm ga yetdi.

Rosaceae oilasi *Spiraea* turkumi turlaridan *Spiraea japonica* va *S. prunifolia* f. *Plena* vegetatsiya davrini erta boshlab, kech tugatuvchi o'simliklar guruhiga kiradi. 2020-yilda ushbu manzarali tur va formada kurtaklarning bo'rtishi mart oyining ikkinchi dekadasidan (16.03) boshladi va bu bosqich 7 kun (23.03) davom etdi. Kurtaklarning ochilishi aprel oyining birinchi dekadasida (6.04), o'sishning boshlanishi esa ikkinchi dekadaga (17.04) to'g'ri kelganligi kuzatildi. O'sishning boshlanishida havoning o'rtacha harorati +22 °C, oylik o'rtacha harorat kunduzi +20 °C, kechasi +13 °C, havoning nisbiy namligi esa 60-65%ni tashkil etdi.

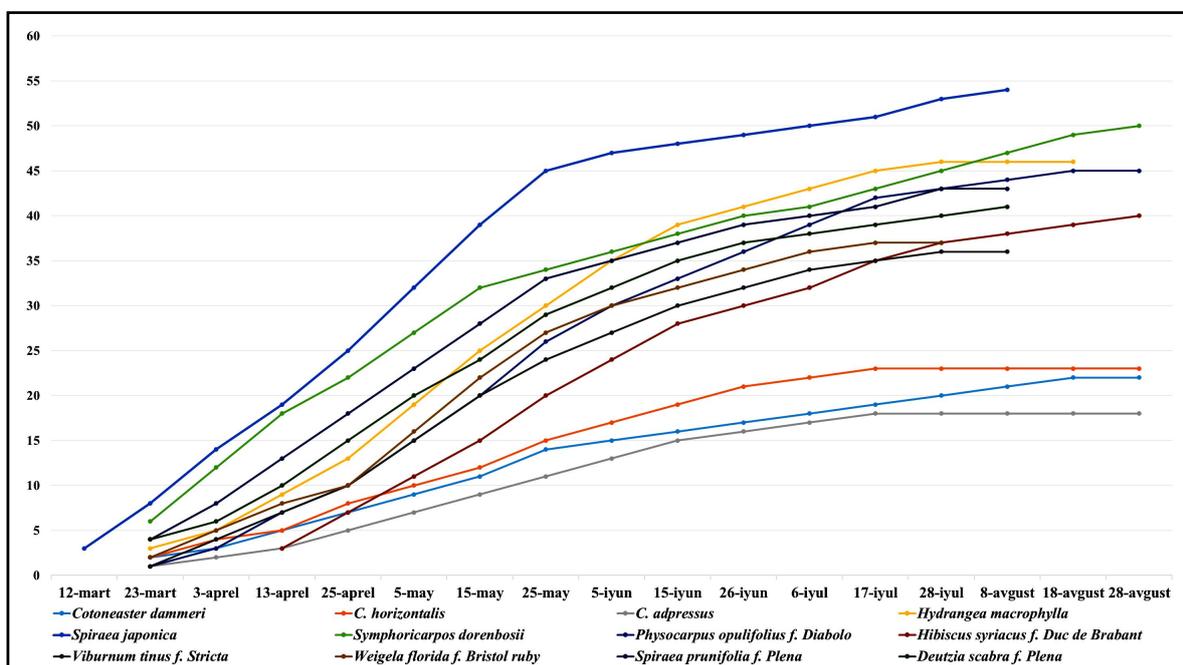
2023-yilda o'simliklarning o'sish davri mart oyining birinchi dekadasidan (7.03) boshlandi. O'sishdan g'unchalashgacha bo'lgan muddat 43 kunni, bu muddat uchun foydali haroratlar yig'indisi esa 862 °C ni tashkil etdi. Mart oyining birinchi dekadasidan boshlab sentyabr oyigacha bo'lgan vaqt oralig'ida butalarning o'sish va rivojlanishi kuzatildi. Jadal o'sish davri aprel oyining birinchi dekadasidan boshlanib, iyun oyining birinchi dekadasiga qadar davom etdi.

O'simlik vegetatsiyasini sentyabr oyida yakunlab, yillik o'sish davri o'rtacha 195-210 kunni tashkil etdi hamda mavsum uchun foydali haroratlar yig'indisi +5000 +5100 °C ga teng ekanligi aniqlandi. 2-4 yoshli o'simliklarda yillik o'sish 50-55 sm gacha ekanligi qayd etildi. Ushbu tur va forma quyoshli maydonlarda yaxshi o'sishi, vegetatsiya davrini erta boshlashi va o'zining manzaralilik xususiyatlarini to'liq saqlashi kuzatildi.

Adoxaceae oilasi vakili *Viburnum tinus* f. *Stricta* da 2021-yilda kurtaklarning bo'rtishi fevral oyining ikkinchi (16.02) dekadasida qayd etildi. O'sishning boshlanishi 2021-yilda aprel oyining ikkinchi dekadasidan (15.04) boshlanib, oktyabr oyining uchinchi dekadasiga (25.10) qadar, 2022-yilda esa mart oyining uchinchi dekadasidan (28.03) boshlanib, sentyabr oyining ikkinchi dekadasiga qadar (12.09) davom etganligi kuzatildi. O'sishning boshlanishi va

yakunlanishi 2021-yilda 193 kunning tashkil etdi. Foydali haroratlar yig'indisi 5800-5930 °C ni tashkil etganligi qayd etildi. 2022-yilda 169 kunning tashkil etib, foydali haroratlar yig'indisi 5000-5150 °C ga teng bo'lganligi qayd etildi.

2023-yilda kurtaklarning bo'rtishi fevral oyining uchinchi (23.02; 19 °C) dekadasida, kurtaklarning ochilishi mart oyining birinchi dekadasida (3.03) qayd etildi. Toshkent sh. A.Navoiy shoh ko'chasida kurtaklarning bo'rtishi, ya'ni vegetatsiya davri boshlanishi mart oyining birinchi dekadasida kuzatildi. Kurtaklarning bo'rtishidan kurtaklarning ochilishigacha bo'lgan muddat 7-10 kunning tashkil etdi. Bu vaqtda havoning o'rtacha harorati 17-19 °C, oylik o'rtacha harorat kunduzi +20 °C, kechasi +12 °C ga teng bo'lib, nisbiy namlik esa 60-70% ni tashkil etdi. Ushbu o'simlikda yangi novdalarining bo'yiga o'sishi mart oyining ikkinchi dekadasida (17.03.23) kuzatildi, bu vaqtda havoning o'rtacha harorati +18 +20 °C, nisbiy namlik esa 53-65% ni tashkil etdi (5-rasm).

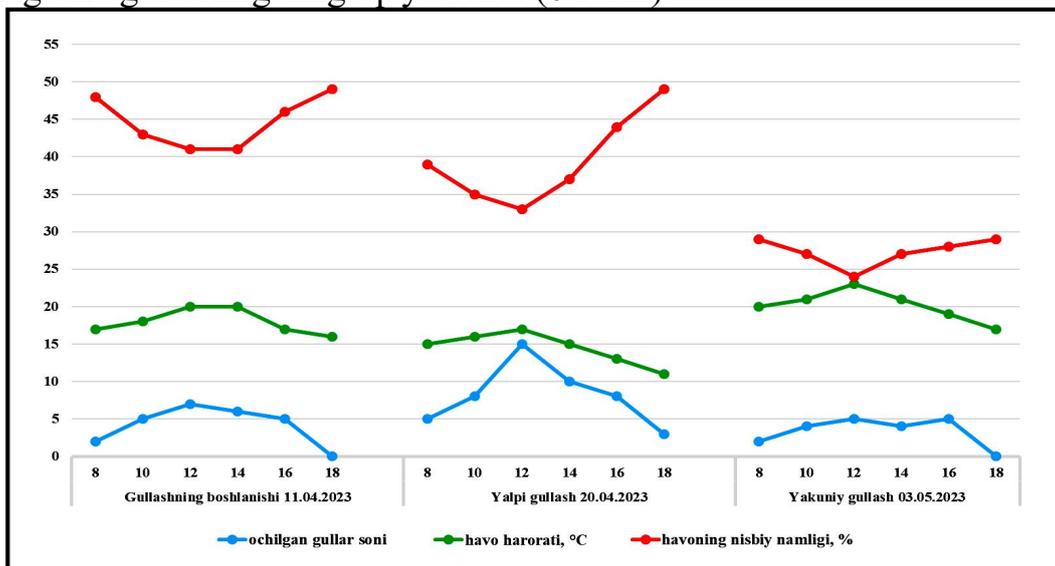


### 5-rasm. Tadqiqot obyektlarining yillik o'sish ko'rsatkichlari (sm)

O'rganilgan introdutsentlarning mavsum davomida o'sish rivojlanishida asosiy ekologik omillar havoning, tuproqning nisbiy namligi hamda yorug'lik ekanligi ma'lum bo'ldi. Bunda o'simliklarga mavsum davomida kerak bo'ladigan foydali haroratlar yig'indisi +4800 +6200 °C da ekanligi aniqlandi. Tadqiqot obyektlarining Toshkent shahrining turli hududlaridagi yillik novdalarining o'sish ko'rsatkichlari Botanika bog'iga nisbatan pastligi bog' sharoitida tuproqning unumdorligi hamda olib borilgan agrotexnik tabdirlar bilan izohlanadi.

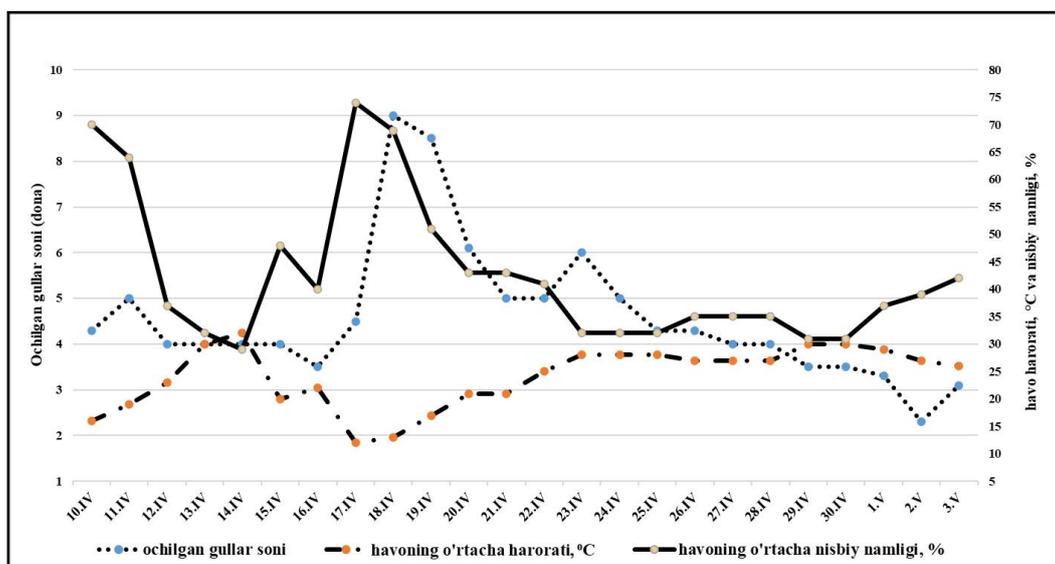
Mazkur bobning "Manzarali butalarning gullash dinamikasi" deb nomlangan ikkinchi bo'limida manzarali butalarning sutkalik va mavsumiy gullash maromi batafsil yoritilib berilgan. Gullash va meva berishning mavjudligi o'simlikning yangi tuproq va iqlim sharoitlariga moslashishining va introduksiya muvaffaqiyatining eng muhim belgisidir. Tadqiqot obyektlarining sutkalik va mavsumiy gullash maromini o'rganishda A.N. Ponamarev (1960), R.E. Levina

(1981), O.A. Ashurmetov va H.Q. Qarshiboyev (2008) metodlaridan foydalanildi. Olib borilgan fenologik kuzatuvlar davomida *Cotoneaster dammeri* da gullash fazasining boshida (10.04.23) bir sutka davomida bir tup o‘simlikda 21 ta gul ochilganligi kuzatildi. Yoppasiga (yalpi) gullash fazasida (20.04.) bir sutka davomida bir tup o‘simlikda 75-77 dona gul ochilganligi kuzatildi. Toshkent shahri Forumlar saroyi old maydonida yoppasiga gullash bosqichida 63-65 ta gul ochilganligi qayd etildi. Gullash fazasining tugashida (3.05) esa bir tup o‘simlikda 17 donagacha gul ochilganligi qayd etildi (6-rasm).



6-rasm. *Cotoneaster dammeri* ning sutkalik gullash dinamikasi

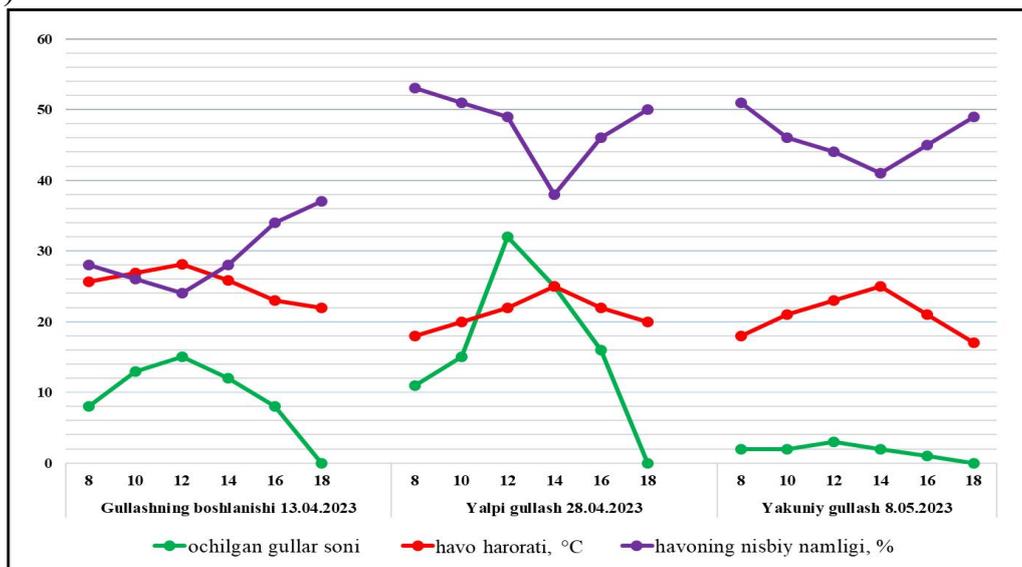
O‘simlik gullarining sutka davomida eng ko‘p ochilish vaqti aprel oyining ikkinchi o‘n kunligida soat 10<sup>00</sup> dan 16<sup>00</sup> gacha kuzatilib, u sutka davomida ochiladigan gullarning 67% iga to‘g‘ri keladi. Bu vaqtda havoning harorati +25 +32 °C, nisbiy namligi esa 25-45% ni tashkil etdi. Tadqiqot obyektlari hisoblangan *Cotoneaster horizontalis* hamda *Cotoneaster adpressus* turlarining ham gullash maromi yuqoridagi tur kabi olib borildi (7-rasm).



7-rasm. *Cotoneaster dammeri* ning mavsumiy gullash dinamikasi

*Weigela florida* f. *Bristol ruby* da g'unchalash davrining boshlanishi, aprel oyining birinchi va ikkinchi dekadasiga (2022-2023) to'g'ri keldi. Gullash davrining boshlanishi aprel oyining ikkinchi o'n kunligida kuzatildi, bu vaqtda o'simlik balandligi 85-90 sm ga yetdi. *Weigela florida* f. *Bristol ruby* da g'unchalash, gullash fazalari ob-havo sharoitiga qarab 31-43-kunni tashkil etdi. Har bir o'simlikning poyasida birinchi tartibli novdalar soni 5-7 ta, ikkinchi tartibli novdalar 2-4 tadan hosil bo'lganligi kuzatildi. Qo'ng'iroq shaklidagi gullar o'lchami 5 sm atrofida, 5-6 donadan bo'lib shingilda joylashgan, pastki qismida bir-biriga bog'langan yoki ajratilgan 5 ta gulbargga ega. Gul ichida joylashgan changchilari sariq rangda.

2022-2023-yillarda *Weigela florida* f. *Bristol ruby* da gullash fazasining boshida bir sutka davomida bir tup o'simlikda 50-55 dona gul, yoppasiga (yalpi) gullash fazasida esa bir sutka davomida bir tup o'simlikda 70 dona gul ochilganligi kuzatildi. M. Ulug'bek tumani Darxon ko'chasida olib borilgan fenologik kuzatuvlarda bir tup o'simlikda yalpi gullash bosqichida 63 dona gul ochilganligi qayd etildi. Gullash fazasining yakunida esa bir tup o'simlikda ochilgan gullar soni 10-15 tani tashkil etdi. O'simlik gullarining bir sutka davomida eng ko'p ochilish vaqti aprel oyining uchinchi o'n kunligida soat 10<sup>00</sup> dan 16<sup>00</sup> gacha kuzatildi va u sutka davomida ochiladigan gullarning 70% iga to'g'ri kelishi aniqlandi (8, 9-rasmlar).

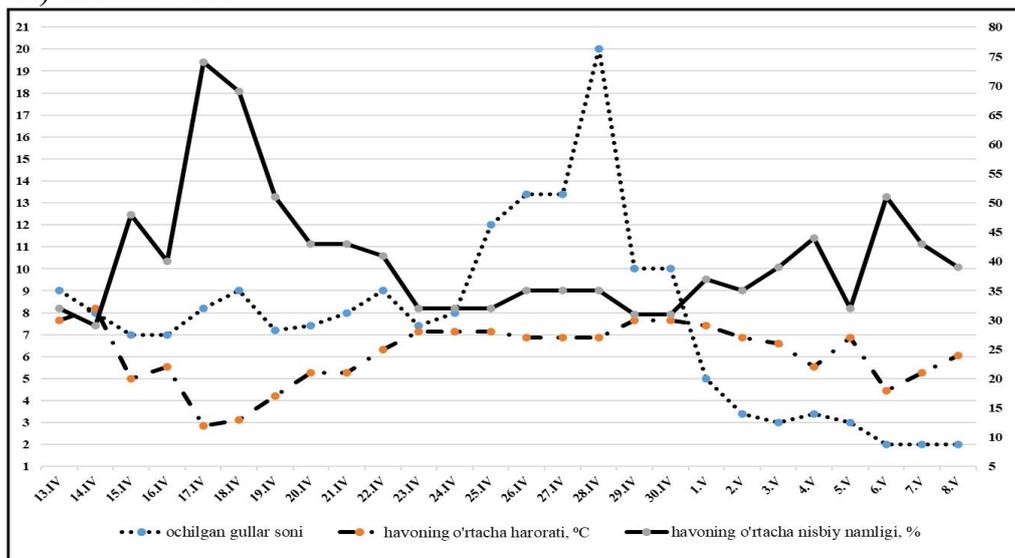


**8-rasm.** *Weigela florida* f. *Bristol ruby* formasining sutkalik gullash dinamikasi

Bu vaqtda havoning harorati +25 +32 °C, nisbiy namligi esa 25-45% ni tashkil etdi. Soat 16<sup>00</sup> dan 18<sup>00</sup> gacha kam miqdorda gullar ochildi, 18<sup>00</sup> dan keyin gullash kuzatilmadi. Gullari kechki payt yopildi. O'simliklarda yoshining ortishi bilan ikkinchi va uchinchi tartib novdalar sonining ko'payganligi, gullar soni hamda gullash davomiyligi uzayganligi qayd etildi.

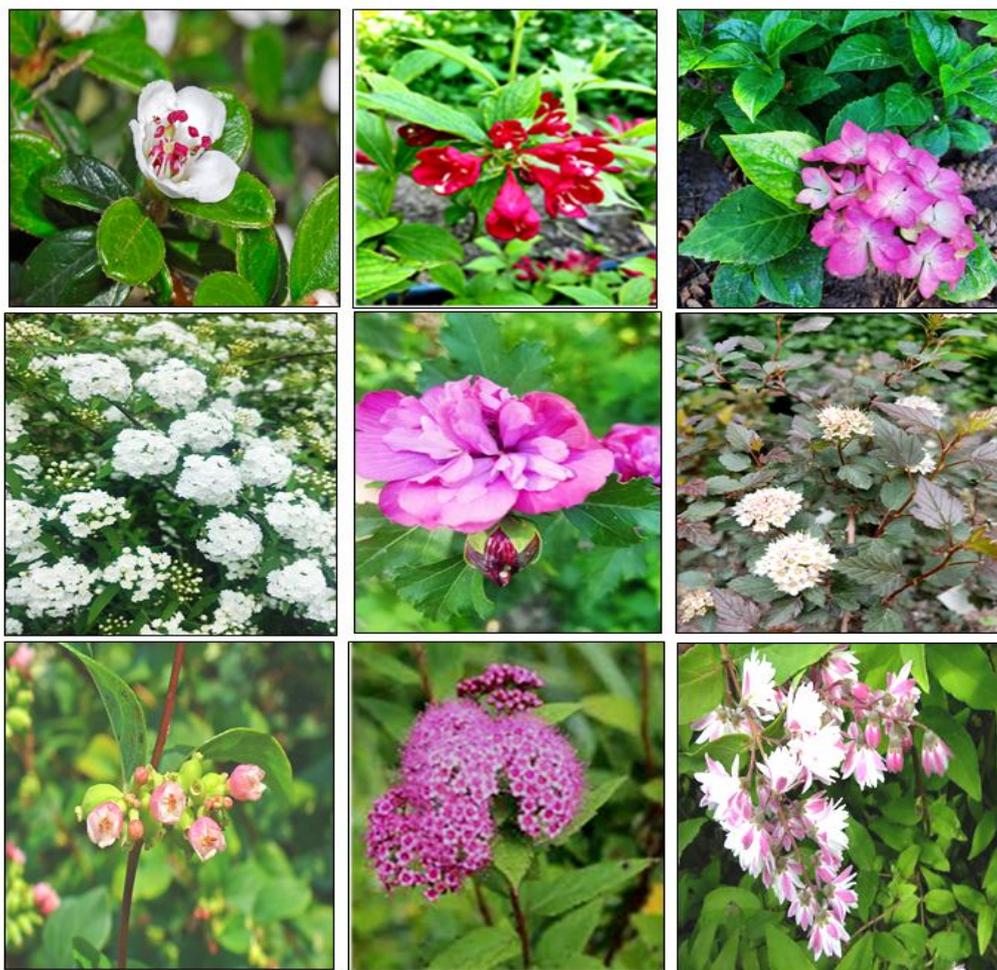
Havo haroratining 3-4 °C ga pasayishi va nisbiy namlikning ko'tarilishi ochilgan gullar sonining kamayishiga sabab bo'ldi. Nisbatan vaqtliroq gullagan vaqti 15-aprelda, nisbatan kech gullagan vaqti esa 22-aprelga to'g'ri keldi. Gullash bosqichining eng erta tugagan vaqti 18-mayda, eng kech tugagan vaqti esa 23-

mayda kuzatildi. Gullash davomiyligi o‘rtacha 26-30 kunni (2022-2023-yy. davomida) tashkil etdi.



**9-rasm.** *Weigela florida* f. *Bristol ruby* ning mavsumiy gullash dinamikasi

O‘simlikda urug‘ hosil bo‘lishi kuzatilmadi. Tadqiqot obyekti bo‘lgan boshqa o‘simliklarda ham kuzatuvlar xuddi shu tartibda olib borildi (10-rasm).



**10-rasm.** Tadqiqot obyektlari gullash fazasida

Mazkur bobning “Tadqiqot obyektlarining introduksiya sharoitidagi qiyosiy tahlili” deb nomlangan uchinchi bo‘limida tadqiqot obyektlarining vegetatsiya davri davomiyligi, tuproq unumdorligiga bo‘lgan talabi, gullash davrining davomiyligi va o‘shish va rivojlanish ko‘rsatkichlari bo‘yicha qiyosiy tahlili haqida ma’lumotlar keltirilgan. Natijada, introduksiya sharoitida tadqiqot obyektlari vegetatsiyasini tabiiy hududiga nisbatan o‘rtacha 25-28 kun erta boshlashi, tuproq unumdorligiga bo‘lgan talabi turlicha bo‘lsa-da, ular Botanika bog‘ining tipik bo‘z tuproqlariga yaxshi moslasha olganligi, faqatgina tuproq muhitiga bo‘lgan talabiga ko‘ra *Hydrangea macrophylla* da morfologik o‘zgarishlar yuz berganligi aniqlandi. Gullash davri davomiyligi esa tabiiy hududiga nisbatan o‘rtacha 10-15 kun ko‘proq davom etishi, o‘shishi va rivojlanishi bo‘yicha 5 ta tur va 3 ta formada vatanidagi o‘shish ko‘rsatkichlariga yaqin, 1 ta tur va 3 formada esa tez o‘sovchi turlar guruhiga mansub ekanligi to‘g‘risida ma’lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning “**Zamonaviy assortimentlarning introduksiyasi hamda manzaraliligini baholash**” deb nomlangan to‘rtinchi bobining birinchi “Manzarali butalarni introduksion baholash” nomli bo‘limida introdutsentlarni introduksion baholash P.I. Lapin, S.V. Sidneva (1973), N.I. Shtonda (2016) metodlaridan foydalanilgan holda, 100-balli baholash usuli yordamida aniqlandi va tahlil qilindi. Mazkur metodlarga ko‘ra, daraxt va butalarning muvaffaqiyatini baholashda 9 ta ko‘rsatkichlar asosida, 2 dan 7 tagacha bo‘lgan mezonlar asos qilib olingan. Introdutsentlar 100 ballik shkala asosida 6 ta guruhga ajratilgan: I – to‘liq istiqbolli (91-100), II – istiqbolli (76-90), III – kamroq istiqbolli (61-75), IV – kam istiqbolli (41-60), V – istiqbolli emas (21-40), VI – umuman yaroqsiz (5-20). Tadqiqot obyektlari hisoblangan 6 ta tur va 6 ta formalarni introduksiya muvaffaqiyatini baholash shkalasiga asosan, manzarali turlardan *Cotoneaster horizontalis*, *Symphoricarpos dorenbosii* lar eng yuqori 95 balldan to‘plab, to‘liq istiqbolli ekanligi ma’lum bo‘ldi. Ushbu ikki tur barcha ko‘rsatkichlar bo‘yicha maksimal ballga ega bo‘ldi. Shuningdek, *Spiraea japonica*, *Cotoneaster adpressus*, *Cotoneaster dammeri* turlari 85-88 ball to‘plab, istiqbolli ekanligi ma’lum bo‘ldi. Turlardan faqatgina *Hydrangea macrophylla* 54 ballga ega bo‘lib, kam istiqbolli ekanligi ma’lum bo‘ldi. Ushbu tur 1, 2, 3, 5, 8 (novdalarining yog‘ochlanishi, sovuqqa chidamliligi, issiqqa chidamliligi, o‘simlik shaklining saqlanishi, generativ rivojlanish qobiliyati) – bandlardagi ko‘rsatkichlar bo‘yicha past ballga ega bo‘lganligi sababli ham kam istiqbolli ekanligi kuzatildi.

Manzarali formalarni baholash ko‘rsatkichlari bo‘yicha eng yuqori ballga *Deutzia scabra* f. *Plena* (88), *Hibiscus syriacus* f. *Duc de Brabant* 87 ballga ega bo‘lib, 2, 3, 4, 5, 6,7-bandlar (sovuqqa chidamliligi, issiqqa chidamliligi, kasallik va zararkunandalarga chidamliligi, o‘simlik shaklining (gabitus) saqlanishi, novdalanish qobiliyati, novdaning balandlikka o‘shish qobiliyati) dagi ko‘rsatkichlar bo‘yicha yaxshi natijaga ega bo‘lishi – ularning istiqbolli ekanligini ko‘rsatadi. Qolgan 4 ta forma *Viburnum tinus* f. *Stricta* (76), *Weigela florida* f. *Bristol ruby* (76), *Spiraea prunifolia* f. *Plena* (83), *Physocarpus opulifolia* f. *Diabolo* (82) lar 76-83 ballgacha to‘plab, istiqbolli ekanligi ma’lum bo‘ldi.

Mazkur bobning “Zamonaviy assortimentning manzaraliligini baholash” deb nomlangan ikkinchi bo‘limida introduksiya qilingan o‘simliklarning manzaralilik xususiyatlari baholangan. Manzaralilik birinchi navbatda, gullashning davomiyligi va darajasi, gullarning rangi va hajmi, jozibadorligi va shoxlardagi mevalarni ushlab turish muddati kabilar bilan baholanadi. Olib borilgan tadqiqot ishida o‘simliklarning manzaralilik xususiyatlarini baholash N.I. Shtonda, X.J. Axmedova, A.I. Xalmurzayeva (2013) larning metodlaridan foydalanilgan holda amalga oshirildi. Mazkur metodga ko‘ra, 11 ta ko‘rsatkichlar asosida 2-3 tagacha mezonlar olingan bo‘lib, introdutsentlar 100 ballik shkala asosida 3 ta guruhga ajratilgan: yuqori manzarali (59-100 ball); 2. manzarali (34-58 ball); 3. kam manzarali (34 ball). Tadqiqot obyektlarining manzaraliligini baholashdan quyidagicha natijalar olindi: formalardan – *Viburnum tinus* f. *Stricta* – 83, *Hibiscus syriacus* f. *Duc de Brabant* – 81, *Weigela florida* f. *Bristol ruby* – 75, *Deutzia scabra* f. *Plena* – 73, *Spiraea prunifolia* f. *Plena* – 69, *Physocarpus opulifolius* f. *Diabolo* – 65 ball; turlardan esa: *Symphoricarpos dorenbosii* – 79, *Cotoneaster horizontalis* – 75, *Cotoneaster dammeri* – 73, *Cotoneaster adpressus* – 68, *Hydrangea macrophylla* – 65, *Spiraea japonica* – 61 ball bilan baholandi. Natijalarga ko‘ra, tadqiqot ishi uchun tanlangan obyektlarning barchasi yuqori manzarali (59-100 ball) deb baholandi.

Mazkur bobning “Ko‘kalamzorlashtirishda foydalanish uchun tavsiyalar” nomli uchinchi bo‘limida introduksiya qilingan o‘simliklarni vegetativ ko‘paytirish, samarali stimulyatorlar va ulardan to‘g‘ri foydalanish, introdutsentlarning biologik xususiyatlarini, hududning tuproq-iqlim sharoitini e‘tiborga olgan holda to‘g‘ri joylashtirish, parvarishlash, shakl berish to‘g‘risida tavsiyalar berilgan. Ko‘kalamzorlashtirishda manzarali butalardan foydalanishda shu hududning tuproq-iqlim sharoitidan kelib chiqib assortiment tanlash, o‘simliklarning fenologik fazalarini, ya‘ni mavsumiy o‘zgarishlarini aniq bilish, gullash davri va davomiyligi bo‘yicha to‘g‘ri taqsimlash – ularning manzaraliligini ko‘rsatib berishda alohida ahamiyatga ega.

## XULOSALAR

**“Yuqori manzarali butalarni Toshkent Botanika bog‘i sharoitida introduksiyasi”** mavzusidagi falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi bo‘yicha amalga oshirilgan tadqiqot natijasida quyidagi xulosalar taqdim etildi:

1. Ilk bor manzarali butalarning 8 turi va 14 formalarining introduksiyasi bo‘yicha tahlili olib borilib, manzaraliligi baholandi. Ajratib olingan 6 tur va 6 formalarning yuqori manzarali ekanligi isbotlandi. Mavsumiy rivojlanish ritmlarini o‘rganish ularni 3 fenoritmotipga (doim yashil, bahorgi-yozgi-kuzgi-qishki yashil, bahorgi-yozgi-kuzgi yashil) ajratish imkonini berdi.

2. O‘rganilgan o‘simliklarning yillik o‘sish davri o‘rtacha 180-195 kuni tashkil etib, bir vegetatsiya davrida tur va formalar uchun zarur bo‘ladigan foydali haroratlar yig‘indisi +4800 +6200 °C ga teng ekanligi aniqlandi.

3. Gullash jarayonida erta gullovchi tur va formalar uchun haroratning 25 °C dan pasayishi va havo nisbiy namligining 45-50% dan ortishi, kech gullovchi tur va

formalar uchun esa havo nisbiy namligining 25-30% dan oshishi – ularda gullar ochilishining kamayishiga sabab bo‘ldi. Manzarali butalarda ochilgan gullar sonining ortib borishi – havo haroratining ko‘tarilishi (+30 +35 °C) va nisbiy namlikning pasayishi (25-28%) bilan bog‘liqligi qayd etildi.

4. Toshkent shahri sharoitida manzarali butalarning qishlash muvaffaqiyatiga asosan, kech kuz va erta qish hamda bahorgi qayta sovuq ta’sir ko‘rsatadi, bu 2019-2022-yy. ekstremal sharoitlarda tasdiqlangan. Noqulay iqlim sharoitlari 1 ta tur (*Cotoneaster horizontalis*) va 1 formada (*Spiraea prunifolia* f. *Plena*) fenoritmotipining o‘zgarishiga, ya’ni, qishda barglarining to‘kilishiga olib kelishi kuzatildi.

5. Manzarali butalarni yog‘ochlashgan qalamchalari orqali vegetativ ko‘paytirishning optimal muddati – fevral oyining III dekadasi dan mart oyining I dekadasi gacha, yashil qalamchalaridan ko‘paytirishda esa – iyun oyining III dekadasi va iyul oyining I dekadasi ekanligi, bunda Kornevin stimulyatorining samarali (90-100%) ekanligi isbotlandi. Vegetativ usulda ko‘paytirilgan manzarali butalardan ko‘kalamzorlashtirish, obodonlashtirish ishlarida 4-6-yildan boshlab standart ko‘chatlar holida foydalanish tavsiya etiladi.

6. Tur va formalarning bioekologik xususiyatlari, kasallik va zararkunandalarga chidamliligi, ularning *ex-situ* sharoitiga to‘liq moslasha olganligi – introduksiya muvaffaqiyatini ko‘rsatadi.

7. Introduksion baholash natijalariga ko‘ra, o‘rganilgan barcha tur va fomalar (*Hydrangea macrophylla* dan tashqari) istiqbolli hisoblanib, ulardan Respublikamizda ko‘kalamzorlashtirishda keng foydalanish tavsiya etilgan.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.02/30.12.2019.В.39.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ  
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ИНСТИТУТЕ БОТАНИКИ**

---

**ИНСТИТУТ БОТАНИКИ**

**ХАМРАЕВА ДИЛОВАР АХАДОВНА**

**ИНТРОДУКЦИЯ ВЫСОКОДЕКОРАТИВНЫХ КУСТАРНИКОВ В  
УСЛОВИЯХ ТАШКЕНТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА**

**03.00.05 – Ботаника**

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

**Ташкент – 2025**

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2023.3.PhD/B975.

Диссертация выполнена в Институте ботаники.

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекский, русский и английский (резюме)) размещён на веб-странице Научного совета ([www.botany.uz](http://www.botany.uz)) и на Информационно-образовательном портале «Ziyonet» ([ziyonet.uz](http://ziyonet.uz)).

**Научный руководитель:** Темиров Элдор Эргашбоевич  
доктор философии биологических наук (PhD),  
старший научный сотрудник

**Официальные оппоненты:** Рахимова Ташханим  
доктор биологических наук, профессор  
Ёзиев Лутфулла Хабибуллаевич  
доктор биологических наук, профессор

**Ведущая организация:** Ташкентский государственный педагогический университет имени Низами

Защита диссертации состоится “7” марта 2025 года в 13<sup>30</sup> часов на заседании Научного совета DSc.02/30.12.2019.B.39.01 при Институте ботаники (Адрес: 100125, г. Ташкент, ул. Дурмон йули, дом 32. Актовый зал Института ботаники. Тел.: (+99871) 262-79-38, e-mail: [botany@academy.uz](mailto:botany@academy.uz)).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Института ботаники (зарегистрировано за №66). Адрес: 100125, г. Ташкент, ул. Дурмон йули, дом 32. Тел.: (+99871) 262-37-95.

Автореферат диссертации разослан “20” февраля 2025 года.  
(реестр протокола рассылки №6 от “20” февраля 2025 года).



**К.Ш. Тожибаев**  
Председатель Научного совета по  
присуждению учёных степеней,  
д.б.н., академик

**У.Х. Кодиров**  
Ученый секретарь Научного совета  
по присуждению учёных степеней,  
PhD, старший научный сотрудник

**Х.Ф. Шомуродов**  
Председатель Научного семинара при  
Научном совете по присуждению учёных  
степеней, д.б.н., ведущий научный сотрудник

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

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** В мире увеличение численности населения, в свою очередь, требует расширения населенных пунктов, широкого внедрения ландшафтного дизайна и озеленения в соответствии с городскими законами. Поэтому особую ценность представляет ассортимент высоких декоративных кустарников, которые считаются биологически устойчивыми к задымленным, шумным, сухим, холодным и высокотемпературным условиям города. Определение устойчивости высокодекоративных кустарников к факторам внешней среды, оценка декоративности и интродукции, а также разработка методов вегетативного размножения в различных условиях имеет важное научно-практическое значение.

В мире при озеленении населенных пунктов и расширении зеленых насаждений особое внимание уделяется перспективным высокодекоративным деревьям и кустарникам, которые считаются устойчивыми к городским условиям. В связи с этим, создание новых перспективных декоративных форм растений, исследование их биоэкологических особенностей в различных климатических условиях с изучением устойчивости их в озеленении, высокой декоративности, лекарственности, также устойчивости к факторам внешней среды имеет важное научное значение.

В настоящее время в нашей республике особое внимание уделяется декоративным формам растений, которые имеют высокую декоративность в озеленении. В связи с этим декоративные виды и формы представителей таких семейств, как *Adoxaceae*, *Caprifoliaceae*, *Hydrangeaceae*, *Malvaceae*, *Rosaceae* интродуцированы в нашу страну **с целью** изучения их роста и развития, устойчивости к засухе, жаре, холоду от внешних факторов окружающей среды; разработки эффективных методов размножения и выращивания; исследования биоэкологических особенностей и оценки декоративности в условиях интродукции, устойчивости к болезням и вредителям, и достигнуты важные научно-практические результаты. Большое внимание уделяется озеленению и благоустройству, в частности, уделяется внимание и увеличению биоразнообразия за счет расширения ассортимента перспективных растений. В стратегии развития нового Узбекистана на 2022-2026 годы определены важные задачи по “превращению города Ташкента в комфортную для населения, экологически чистую зону, имеющую все условия для проживания, доведение уровня его озеленения до 30 процентов”<sup>1</sup>. В этом плане важное научно-практическое значение имеет акклиматизированные в нашу республику декоративные виды и формы, относящиеся к семействам *Adoxaceae*, *Caprifoliaceae*, *Hydrangeaceae*, *Rosaceae* и *Malvaceae*, изучение влияния на них факторов внешней среды, перспективы

---

<sup>1</sup> Указ Президента Республики Узбекистан №УП-60 «О стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы» от 28 января 2022 года.

использования их в разрезе регионов, устойчивости к различным почвенно-климатическим условиям, а также разработка научных основ воспроизводства стандартных саженцев. Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан УП №-3262 «О мерах по совершенствованию системы озеленения и архитектурно-ландшафтного конструирования автомобильных дорог» от 11 сентября 2017 г., ПП-3861 «О мерах по дальнейшему совершенствованию деятельности Института ботаники Академии наук Республики Узбекистан» от 17 июля 2018 г., ПП №-4351 «О дополнительных мерах по повышению эффективности работ в сфере благоустройства населенных пунктов» от 4 июня 2019 г., УП №-46 в рамках общенационального проекта «*Яшил макон*» от 30 декабря 2021 г., УП №-199 «О мерах по обеспечению экологической устойчивости путём дальнейшего повышения уровня озеленения в республике и последовательной реализации общенационального проекта «*Яшил макон*» от 23 ноября 2023 г., а также другими нормативно-правовыми документами, принятыми в данной сфере.

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

**Степень изученности проблемы.** Многими зарубежными учеными: J.B. Phipps et al. (1990); J.H. Edward (1990), P. Fan et al. (2011), Y. Zhang et al. (2018), M. Shabanzadeh et al. (2022), A. Francini et al. (2023) проведены исследования по распространению, интродукции, морфологии, размножению изученных видов и форм. В странах СНГ З.И. Лучник (1970), А.Т. Гревцова (1997), С.В. Барышникова (2003), А.Н. Цепляев (2007), М.С. Александрова (2009), М.И. Авраменко (2009), В.И. Маляровская и Ю.Н. Карпун (2012), А.В. Савенко и С.С. Чукуриди (2015), О.А. Землянухина (2016), Л.Г. Мартынов (2016), Е.Н. Дунаева и др. (2016), А.С. Митяков и Т.Н. Шакина (2016), Ф.К. Мурзабулатова и Н.В. Полякова (2016, 2017), Р.С. Назиров (2020) исследовали рост и развитие, морфологию, размножение и выращивание, биологию цветения, интродукцию декоративных представителей изученных семейств, разработали рекомендации по использованию их в ландшафтных целях. Данные о размножении представителей семейств в условиях Узбекистана, приводятся в исследовательских работах, проведенных следующими учеными: Ю.Л. Карпенко (1970), Г.В. Талалаев (1996), Н.Р. Рахматова (2018), Ш.А. Холова и К.С. Сафаров (2019), Д.У. Ишанкулова и др. (2020, 2021). Однако проведенные исследования не позволяют широко культивировать виды и формы в условиях нашей республики. Поэтому изучение сезонного роста и развития, разработка способов размножения и выращивания, а также рекомендаций по озеленению данных видов и форм в условиях интродукции в различных районах нашей республики, имеет актуальное научное и практическое значение.

**Связь темы диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ научно-исследовательского учреждения, где**

**выполнена диссертация.** Диссертационное исследование выполнено в рамках государственной программы (2021-2025 гг.) лаборатории Дендрологии Ташкентского Ботанического сада имени академика Ф.Н. Русанова при Институте ботаники АН РУз по тематике «Формирование цифровой базы данных деревьев и кустарников экспозиций лаборатории Дендрологии, интродукция новых видов деревьев и кустарников».

**Целью исследования** является изучение биоэкологических особенностей высокодекоративных кустарников современного ассортимента в условиях интродукции, а также способов размножения.

**Задачи исследования:**

интродукция видов и форм, первичное интродукционное тестирование, оценка декоративности и выделение более перспективных растений;

определение оптимальных сроков вегетативного размножения объектов исследования, также изучение влияния эффективных стимуляторов;

изучение роста и развития высокодекоративных кустарников в условиях *ex-situ* и влияния на них факторов окружающей среды;

изучение суточной и сезонной динамики цветения растений;

оценка интродукции и декоративности объектов исследования.

**Объектами исследования являются** 6 видов (*Cotoneaster adpressus* Bois., *Cotoneaster horizontalis* Decne., *Cotoneaster dammeri* C.K. Schneid., *Spiraea japonica* L., *Hydrangea macrophylla* (Thunb.) Ser., *Symphoricarpos dorenbosii* Krüssm.) и 6 форм (*Viburnum tinus* f. *Stricta*, *Weigela florida* f. *Bristol ruby*, *Deutzia scabra* f. *Plena*, *Hibiscus syriacus* f. *Duc de Brabant*, *Spiraea prunifolia* f. *Plena*, *Physocarpus opulifolius* f. *Diabolo*) из 9 родов семейств Adoxaceae, Caprifoliaceae, Hydrangeaceae, Malvaceae и Rosaceae.

**Предметом исследования** является интродукция, биология и экология декоративных кустарников, способность к ризогенезу, оценка декоративности и интродукции.

**Методы исследования.** В диссертации использованы полевые эксперименты, также фенологические, биометрические, вегетативное размножение, интродукционные и статистические методы.

**Научная новизна исследования** заключается в следующем:

впервые в условиях интродукции изучена динамика цветения новых декоративных кустарников современного ассортимента, принадлежащих к разным семействам;

определено влияние факторов внешней среды на рост и развитие отобранных видов и форм;

на основе оценки степени декоративности, кустарники, состоящие из 6 видов и 6 форм, рекомендованы к широкому использованию в озеленении Республики;

впервые проведен комплексный анализ 8 новых видов и 14 форм, из которых выделены 6 видов и 6 форм, устойчивых к засухе, жаре, холоду, болезням и вредителям, и проведена интродукционная оценка по результатам изучения особенностей адаптации.

**Практические результаты исследования** заключаются в следующем:  
разработаны оптимальные сроки вегетативного размножения объектов исследования в различных условиях и способами;

доказано, что стандартные саженцы, выращенные путем вегетативного размножения отобранных ассортиментов, могут широко использоваться в озеленении в условиях республики с 3-4-го года;

выращены более 3000 саженцев растений для использования в ландшафтном дизайне за счет эффективного вегетативного размножения декоративных видов и форм;

интродукция в Ботанический сад новых видов и форм, считающихся объектами исследований, позволила обогатить генофонд сада, а также посадить и использовать их в качестве декоративных растений.

**Достоверность результатов исследования** обосновывается практическими результатами, полученными в ходе многолетних полевых исследований, соответствующих теоретическим данным, статистическим анализом, использованием современных методов, применением результатов в производстве, публикациями данных в ведущих научных изданиях, рекомендованных ОАК, а также подтверждением практических результатов диссертационного исследования ведущими государственными организациями.

**Научная и практическая значимость результатов исследования.** Научная значимость результатов исследования обосновывается выявлением впервые роста и развития новых видов и форм декоративных кустарников в условиях интродукции, динамики цветения, влияния экологических факторов среды на растения.

Практическая значимость результатов исследования обосновывается тем, что полученные результаты объясняются интродукцией декоративных кустарников, определением оптимальных сроков интенсивного вегетативного размножения и эффективных стимуляторов, широким использованием в озеленении и ландшафтном дизайне, также обогащением ассортимента растений, используемых в рамках общенационального проекта «Яшил макон».

**Внедрение результатов исследования.** На основании результатов исследований по интродукции и агротехнике размножения, также динамике цветения высокодекоративных кустарников в Ташкентском Ботаническом саду:

интродуцированы новые для Ботанического сада высокодекоративные виды и формы, создана их коллекция, виды и формы для размножения и выращивания внедрены в деятельность производственного питомника (справка №4/1255-1537 академии наук Республики Узбекистан от 21 июля 2023 года). Это позволило обогатить генофонд Ташкентского Ботанического сада новыми высокодекоративными видами и формами;

информация о росте и развитии, также о морфологических показателях отобранных высокодекоративных видов, внедрена в деятельность Главного управления хокимията по благоустройству города Ташкента (справка №1-13/2961 Главного управления благоустройства г. Ташкента от 12 декабря 2023 года). Результаты позволили обогатить ассортимент зеленых насаждений города

Ташкента и их широкое применение;

данные о способах быстрого выращивания высокодекоративных растений на различных стимуляторах внедрены в деятельность управлений лесного хозяйства и благоустройства (справка №03-03/3-8275 Министерства Экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Узбекистан от 19 декабря 2023 года). Результаты позволили осуществлять научные проекты и биологические исследования в рамках общенационального проекта «*Яшил макон*».

**Апробация результатов исследования.** Результаты исследования обсуждены на 3 международной и 2 республиканской научно-практических конференциях.

**Опубликованность результатов исследований.** По теме диссертации опубликовано всего 18 научных работ, из которых 12 научных статей, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, в том числе 10 – в республиканских и 2 – в зарубежных журналах.

**Объем и структура диссертации.** Диссертация состоит из введения, четырех глав, выводов, списка использованной литературы и приложения. Объем диссертации составляет 110 страниц.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

**Во введении** обоснованы актуальность и востребованность темы диссертационной работы, степень изученности проблемы, цель и задачи, объекты и предмет исследования, указывается соответствие темы приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики, излагается научная новизна и практические результаты исследования, раскрыты научно-практическая значимость полученных результатов, рассматриваются вопросы по внедрению результатов исследования в практику, опубликованным работам и приведены данные по структуре диссертации.

В первом разделе первой главы диссертации, озаглавленной «**История изучения декоративных кустарников современного ассортимента**», проанализированы результаты научно-исследовательских работ, проведенных за рубежом и в Узбекистане, по истории изучения декоративных кустарников, анализу современных исследований и интродукции декоративных растений. В частности, интродукцию и акклиматизацию декоративных деревьев и кустарников в городском озеленении в странах СНГ проводили ряд ученых, как А.Л. Липа (1951; 1953), А.Я. Любавская (1983), Р.И. Лоскутов (1991), Р.Н. Матвеева (1998), П.М. Малаховец, И. Тисова (2000; 2002), В.И. Маляровская (2006), О.С. Залевская (2014), Е.В. Городняя (2019), Н.А. Коляда (2019) и др. Приводятся данные следующих крупных ученых нашей республики: Ф.Н. Русанов (1950), Г.П. Озолин (1950, 1962), А.У. Усманов (1974), Н.Т. Славкина (1978), Н.Ф. Русанов (1993), Л.Х. Ёзиев (2001), Н.И. Штонда (2013) и др., внесших большой вклад в изучение интродукции и биологии декоративных деревьев и

кустарников.

Второй раздел главы посвящен климатическим и почвенным условиям территории, приведены данные по количеству осадков, температуре воздуха, относительной влажности воздуха, температуре почвы, ее составу и объектам исследования, а также методам. В данном разделе приведены также данные об интродуцированных в Ташкентский Ботанический сад 8 новых видов и 14 форм. Выделено 6 видов и 6 форм, которые считаются перспективными по первоначальным двулетним особенностям адаптации и признакам декоративности.

Во второй главе диссертации **«Вегетативное размножение современного ассортимента декоративных кустарников»** приведены данные о вегетативном размножении зелеными и одревесневшими черенками интродуцированных декоративных кустарников, также о влиянии эффективных стимуляторов.

Современные сорта, используемые в озеленении, сегодня размножаются, в основном, вегетативным способом, что позволяет получать стандартные саженцы в короткие сроки, сохраняя при этом их декоративные свойства. В главе исследуются особенности технологии размножения в условиях Ташкентского Ботанического сада, уточняются оптимальные сроки заготовки одревесневших и зеленых черенков в связи с фенофазами растений. При размножении декоративных растений вегетативным способом по методике Х.Т. Gartman, D.E. Kester (1963), черенки готовили с 6<sup>00</sup> до 8<sup>00</sup> часов утра из зеленых побегов растения длиной 10-15 см (может варьироваться в зависимости от вида). Нижняя часть черенка получена из 0,6-0,8 мм ниже почки, а верхняя – непосредственно над почкой. В качестве стимуляторов, ускоряющих укоренение, применяли Корневин и Гетероауксин по отношению к контрольному варианту (рис. 1).

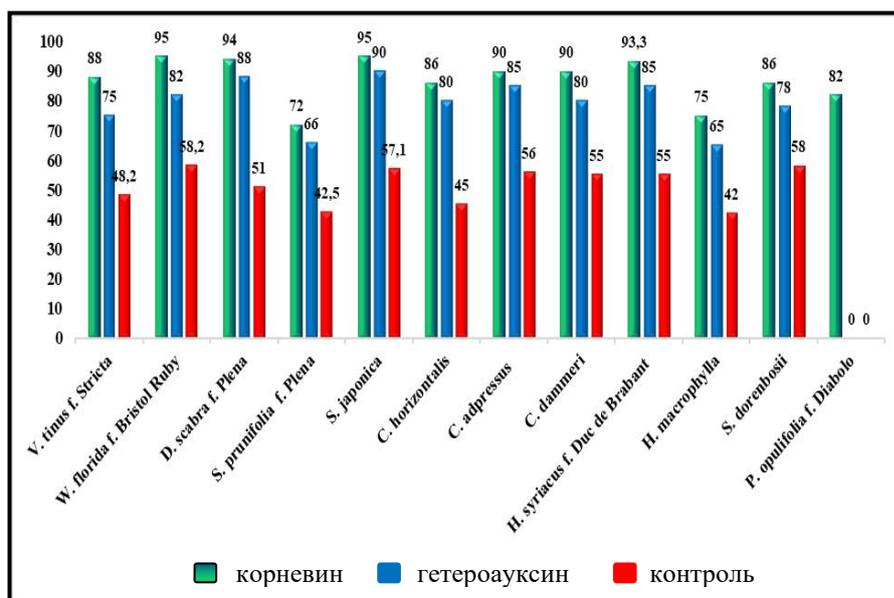
При размножении зелеными черенками большое значение имеют температура, влажность воздуха и субстрата, также световой режим. В процессе регенерации зеленые черенки формируют корни из тканей стебля. Рост побегов осуществляется за счет развития имеющихся почек (рис. 2).

В проведенных экспериментах было установлено, что лучшее время для данного способа размножения – третья декада июня и первая декада июля, когда на черенках некоторых видов и форм, заложенных после этого срока, наблюдалось образование корней, но не полное их формирование.

При вегетативном размножении объектов исследования отмечено, что показатели укоренения у черенков с применением стимулятора Корневин, составляют до 80-100%, Гетероауксин – 60-80%, у контрольных вариантов- 40-60%. По результатам исследования отмечено, что вариант, при котором применялся стимулятор Корневин, более эффективный по сравнению с другими.

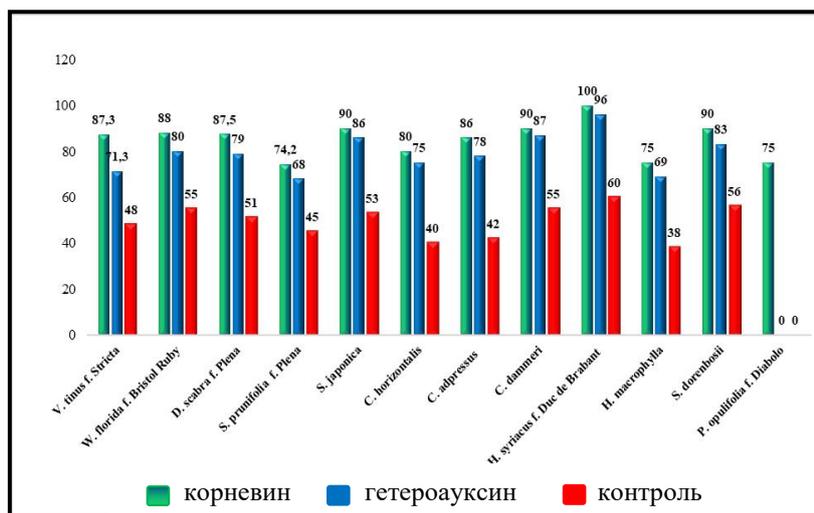


**Рисунок 1.** Размножение видов и форм зелеными черенками



**Рисунок 2.** Размножение растений зелеными черенками (%)

Во втором разделе главы подробно рассмотрена работа по размножению декоративных кустарников методом укоренения их одревесневших побегов. Черенки с одревесневших побегов можно готовить в период покоя растения, то есть с осени до начала весеннего сезона. Черенки обрабатывали стимуляторами (14-16 часов) и укладывали в тепличный комплекс на стеллаж с чистым речным песком толщиной 15-20 см, глубиной 4-6 см с междурядьями по схеме 5x7 см. При размножении декоративных кустарников одревесневшими черенками показатель укоренения составил до 100%, при этом отмечена эффективность стимулятора Корневин (рис. 3).

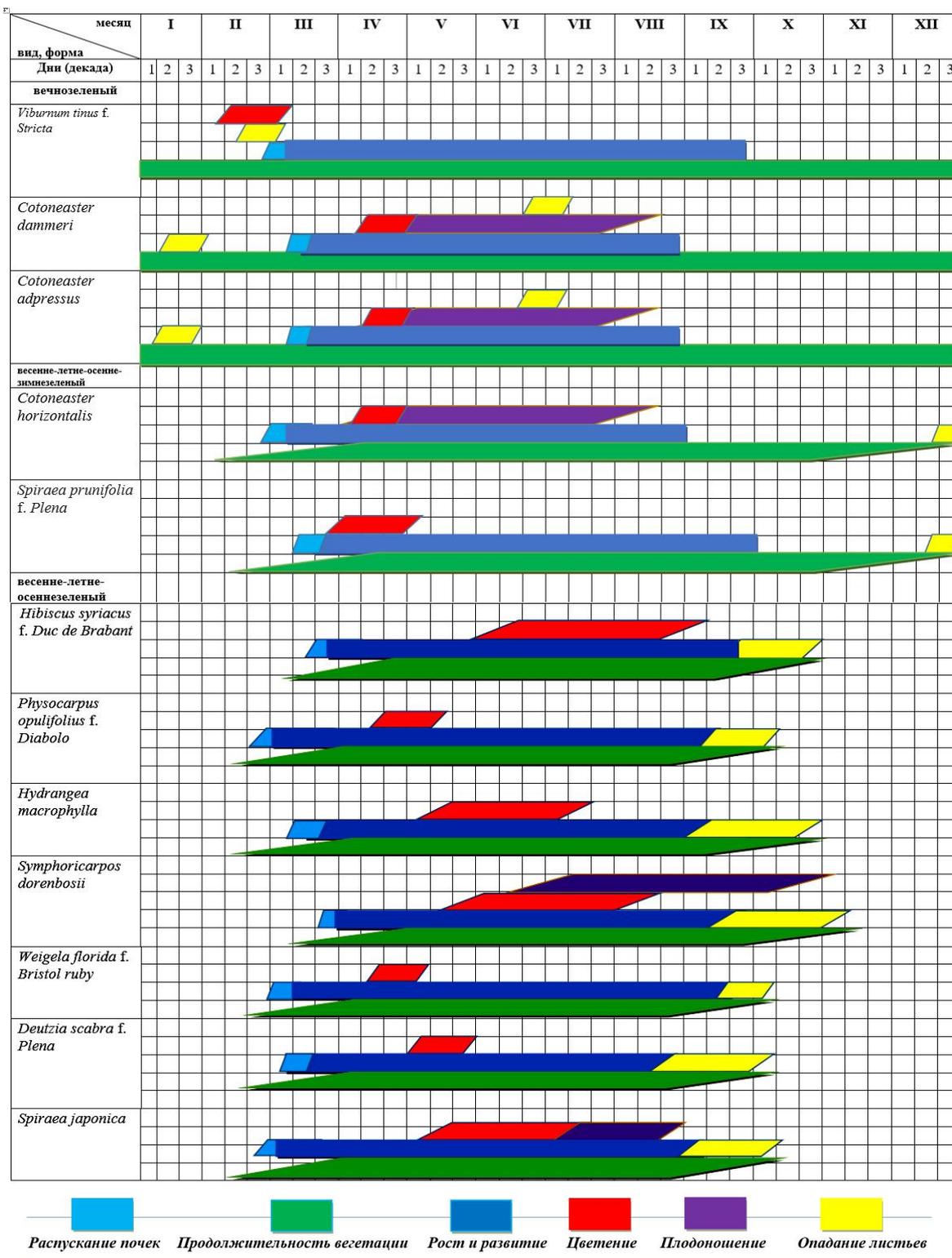


**Рисунок 3.** Размножение растений древесными черенками (%)

По результатам исследования установлено, что оптимальным сроком вегетативного размножения декоративных кустарников древесными черенками является период с III декады февраля по I декады марта, при этом стимулятор Корневин является эффективным. Также отмечено, что оптимальная температура для хорошего укоренения черенков – 20-25 °С. Желательно, чтобы температура воздуха была не ниже 12-18 °С.

В третьей главе диссертации, под названием **«Некоторые биоэкологические особенности декоративных кустарников в условиях интродукции»**, приведены данные о росте, развитии, днях в смене фаз выбранных объектов в течение вегетационного периода и необходимых для них сумме эффективных температур, изучено влияние температуры, относительной влажности воздуха и освещенности (рис. 4). Жизнеспособной формой изученных видов и форм является кустарник с длительным вегетационным периодом.

Различается рост, развитие и влияние факторов внешней среды на объекты исследования. В ходе проведенных исследований у *Cotoneaster horizontalis*, *C. dammeri* и *C. adpressus* из рода *Cotoneaster* (семейства Rosaceae) начало вегетации в 2021 году отмечено со второй декады февраля (1.02 +14 °С; 6.02 +20 °С; 12.02 +16 °С). В третьей декаде февраля (25.02 -4-10 °С; 26.02 -2-10 °С) частично поврежденный морозом вид *C. horizontalis* был восстановлен в краткий срок (9.03. 20 °С). Для этого потребовалось 10 дней, и сумма эффективных температур при этом составила 135 °С. Время от пробуждения почек (21.02-27.02) до их раскрытия (3.03-7.03) составило 10-14 дней, сумма эффективных температур в интервале данных фенофаз равнялась +165 +251 °С. В двух других видах (*Cotoneaster dammeri*, *C. adpressus*) повреждений от холода не наблюдалось. Рост новых побегов в высоту отмечен со второй декады марта (13.03) в 2022-2023 гг. Активный рост растений наблюдался в мае-июне, при этом они достигли высоты 15-25 см. Средняя температура воздуха в это время составила +34 +38 °С (2023 г.), относительная влажность воздуха – 25-28%. А с июля-августа рост растения замедлился, и, достигнув 25-30 см в высоту, рост не наблюдался.



**Рисунок 4.** Феноспектр объектов исследования (2022-2023 гг.)

Виды рода *Spiraea* – *Spiraea japonica* и *S. prunifolia* f. *Plena* из семейства Rosaceae, относятся к группе растений, которые рано начинают вегетационный период и поздно заканчивают его. В 2020 году у данного декоративного вида и формы набухание почек началось со второй декады марта (16.03), и длилось 7 дней (23.03). Раскрытие бутонов отмечено с первой декады апреля (6.04), а начало роста – со второй декады (17.04).

Средняя температура воздуха в начале роста составила +22 °С, среднемесячная температура днем +20 °С, ночью +13 °С, а относительная влажность воздуха – 60-65%.

В 2023 году вегетационный период растений начался с первой декады марта (7.03). Период от роста до бутонизации составил 43 дня, а сумма эффективных температур за этот период составила 862 °С. Рост и развитие кустарников наблюдалось в период с первой декады марта по сентябрь. Период интенсивного роста начался с первой декады апреля и продолжался до первой декады июня. Растения, завершив вегетацию в сентябре, годовой вегетационный период составил в среднем 195-210 дней, а сумма эффективных температур за сезон составила +5000 +5100 °С. Отмечено, что у 2-4-летних растений годовой прирост составляет до 50-55 см. Также отмечено, что вид и форма хорошо растут на солнечных участках, рано начинают вегетационный период и полностью сохраняют свои декоративные особенности.

У представителя семейства Adoxaceae – *Viburnum tinus* f. *Stricta* в 2021 году набухание почек отмечено со второй (16.02) декады февраля. Наблюдалось, что начало роста в 2021 году начинается со второй декады апреля (15.04) и продолжается до третьей декады октября (25.10), а в 2022 году начинается в третьей декаде марта (28.03) и продолжается до второй декады сентября (12.09). От начала и до завершения роста в 2021 году – 193 дня. Сумма эффективных температур при этом составила 5800-5930 °С. В 2022 году – 169 дней, сумма полезных температур при этом – 5000-5150 °С.

В 2023 году набухание почек отмечено с третьей декады февраля (23.02; 19 °С), а распускание их – в первой декаде марта (3.03). На проспекте А. Навои (г. Ташкент) набухание почек, то есть начало вегетационного периода, наблюдалось в первой декаде марта (рис. 5).

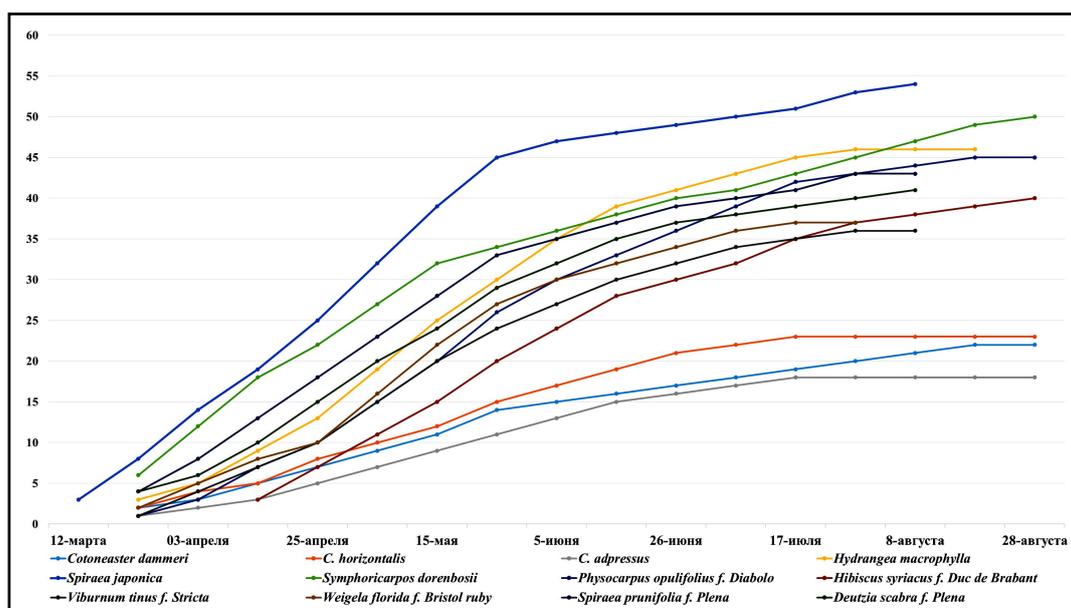


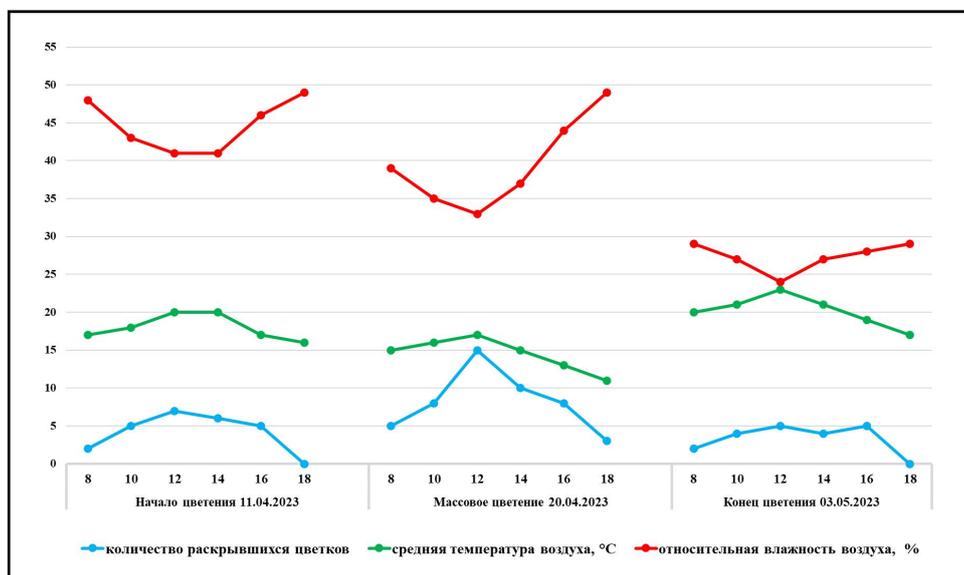
Рисунок 5. Показатели годичного прироста объектов исследования

Период от набухания почек до их раскрытия составил 7-10 дней. Средняя температура воздуха в это время составила 17-19 °С, а

среднемесячная – днем +20 °С, ночью +12 °С, относительная влажность воздуха – 60-70%. Рост новых побегов в высоту у этого растения наблюдался со второй декады марта (17.03.2023), когда средняя температура воздуха составила +18 +20 °С, а относительная влажность – 53-65%.

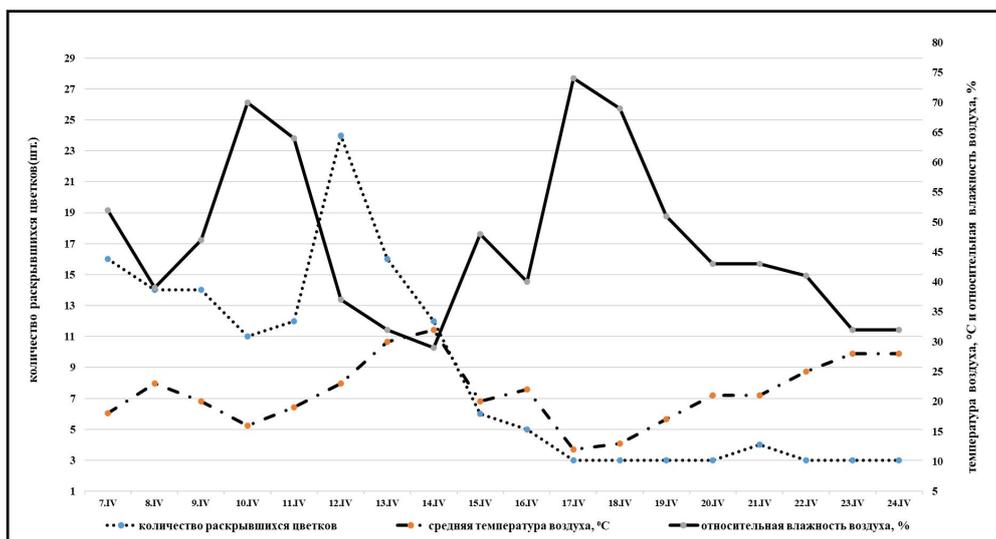
Основными экологическими факторами в развитии сезонного роста исследованных интродуцентов являются относительная влажность воздуха и почвы, а также освещенность. Установлено, что сумма полезных температур, необходимых растениям в течение сезона, составляет +4800 +6200 °С. Низкие показатели роста побегов на разных территориях Ташкента по сравнению с Ботаническим садом объясняется плодородием почвы сада, а также проведенными агротехническими мероприятиями.

Во втором разделе данной главы, озаглавленной «Динамика цветения декоративных кустарников», приводятся данные о ритмах суточного и сезонного цветения декоративных кустарников. Наличие цветения и плодоношения – важнейший признак адаптации растения к новым почвенно-климатическим условиям и успеха интродукции. При изучении суточного и сезонного ритма цветения объектов исследования использовали методику А.Н. Понамарева (1960), Р.Е. Левиной (1981), О.А. Ашурметова и Х.К. Каршибаева (2008). В ходе проведенных фенологических наблюдений у *Cotoneaster dammeri* в начале фазы цветения (23.04.10) за сутки на одном кусте раскрылось по 21 цветку. В фазе массового цветения (20.04) в течение суток на одном кусте растения наблюдалось 75-77 шт. раскрывшихся цветков, а на площади перед Дворцом Форумов г. Ташкента в фазе массового цветения – 63-65 шт. цветков. В конце фазы цветения (3.05) отмечено, что на одном кусте распускается до 17 шт. цветков (рис. 6).



**Рисунок 6.** Суточная динамика цветения *Cotoneaster dammeri*

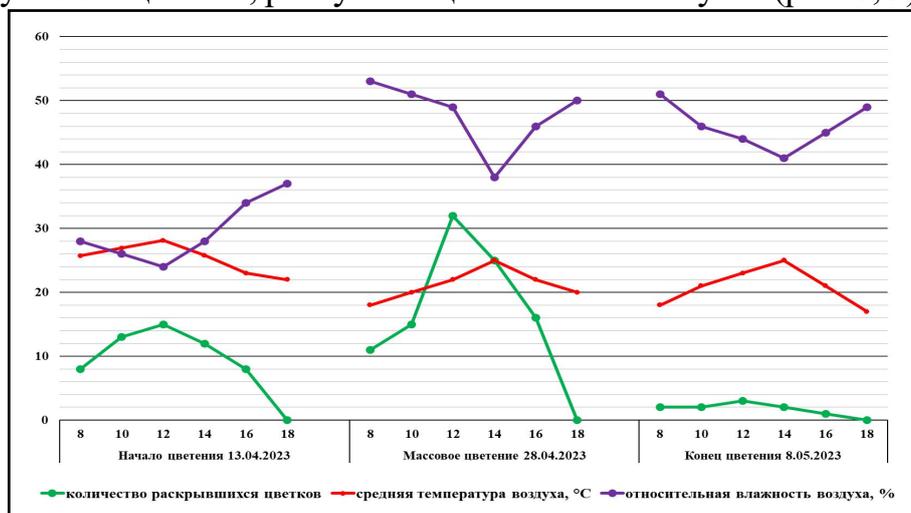
Наибольшее время цветения в течение суток наблюдается во второй декаде апреля с 10<sup>00</sup> до 16<sup>00</sup> часов, что соответствует 67% цветков, раскрывающихся в течение суток. Температура воздуха в это время составила + 25 + 32 °С, а относительная влажность – 25-45%. У *Cotoneaster horizontalis* и *C. adpressus* динамика цветения проводилась так же, как и у вышеуказанного вида (рис. 7).



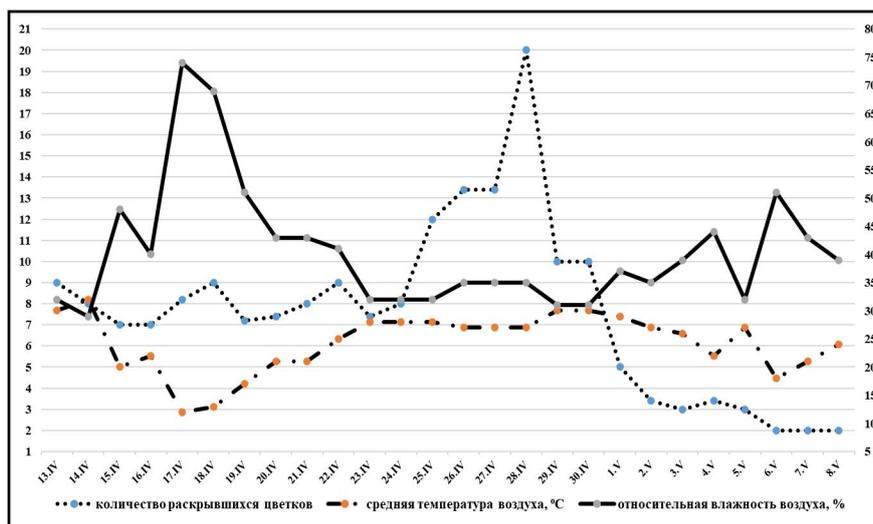
**Рисунок 7.** Сезонная динамика цветения *Cotoneaster dammeri*

У формы *Weigela florida* f. *Bristol ruby* начало бутонизации наблюдалось в первой и второй декадах апреля (2022-2023 гг.). Начало периода цветения – во второй декаде апреля, в это время растение достигало 85-90 см в высоту. Фазы бутонизации и цветения составили 31-43 дня, в зависимости от погодных условий. Отмечено, что на стебле каждого растения образуется 5-7 побегов первого и 2-4 – второго порядка. Цветки колокольчатой формы размером около 5 см, расположены по 5-6 штук на кистях, с 5 лепестками, соединенными или раздельными в нижней части. Тычинки, расположенные внутри цветка, желтого оттенка.

В 2022-2023 гг. у *Weigela florida* f. *Bristol ruby* в начале фазы цветения на одном кусте в течение суток наблюдалось 50-55 шт. раскрывшихся цветков. В фазе массового цветения за сутки на одном кусте распустилось до 70 шт. цветков. В ходе фенологических наблюдений, проведенных на улице Дархан М. Улутбекского района, было отмечено, что на одном кусте растения в фазе массового цветения распустилось 63 цветка, а в конце фазы цветения – 10-15 шт. цветков. Наибольшее количество раскрывшихся цветков в течение суток наблюдалось в третьей декаде апреля, с 10<sup>00</sup> до 16<sup>00</sup> часов, и установлено, что оно соответствует 70% цветков, распускающихся в течение суток (рис. 8, 9).

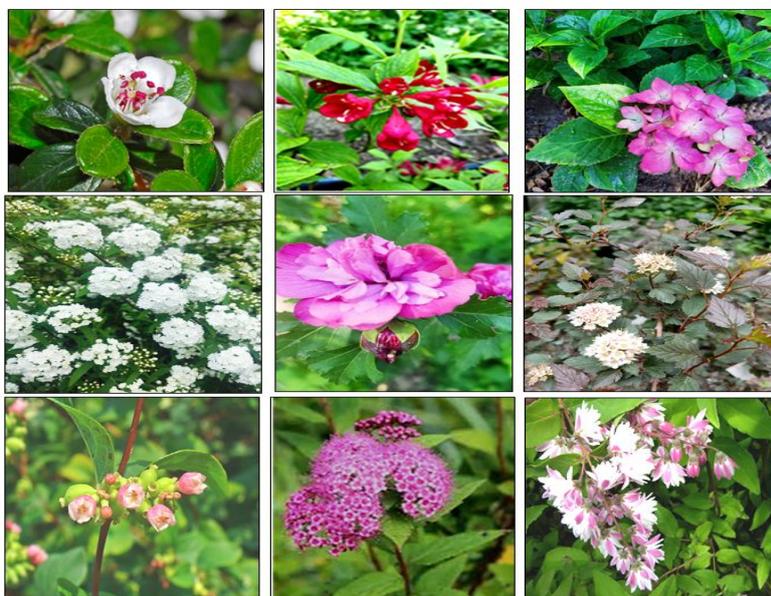


**Рисунок 8.** Суточная динамика цветения формы *Weigela florida* f. *Bristol ruby*



**Рисунок 9.** Сезонная динамика цветения формы *Weigela florida* f. *Bristol ruby*

Снижение температуры воздуха на 3-4 °C и повышение относительной влажности обусловили уменьшение количества раскрывшихся цветков. Более раннее время цветения наблюдалось 15 апреля, а относительно позднее цветение – 22 апреля. Самое раннее время окончания фазы цветения наблюдалось 18 мая, самое позднее – 23 мая. Продолжительность цветения в среднем составила 26-30 дней (в течение 2022-2023 гг.). Образование семян у растений не наблюдалось. И на других растениях, являющихся объектами исследования, наблюдения проводились в том же порядке (рис. 10).



**Рисунок 10.** Объекты исследования в фазе цветения

В третьем разделе “Сравнительный анализ объектов исследования в условиях интродукции” приведены данные сравнительного анализа объектов исследования по продолжительности вегетационного периода, потребности в плодородии почвы, продолжительности периода цветения и показателям роста и развития. В результате установлено, что в условиях интродукции

объекты исследования начинают вегетацию в среднем на 25-28 дней раньше, чем в естественных условиях произрастания, хотя требования к плодородию почвы различаются, они могут хорошо адаптироваться к типичным серым почвам Ботанического сада, однако в зависимости от требований к почвенной среде у вида *Hydrangea macrophylla* наблюдались морфологические изменения. Продолжительность периода цветения в среднем на 10-15 дней больше, чем в его естественном ареале; рост и развитие 5 видов и 3 формы близки к показателям роста на своей родине, 1 вид и 3 формы относятся к группе быстрорастущих видов.

В первом разделе четвертой главы диссертации, озаглавленной «**Интродукция и оценка декоративности современных ассортиментов**», приводится интродукционная оценка растений по 100-балльной методике П.И. Лапина и С.В. Сидневой (1973) и Н.И. Штонда (2016). Согласно данным методикам, при оценке успешности выращивания деревьев и кустарников за основу берутся 9 показателей, от 2 до 7 критериев. Интродуценты по 100-балльной шкале разделены на 6 групп: I – вполне перспективные (91-100), II – перспективные (76-90), III – менее перспективные (61-75), IV – малоперспективные (41-60), V – неперспективные (21-40), VI – абсолютно непригодные (5-20).

На основании шкалы оценки успешности интродукции объектов исследования (6 видов и 6 форм) из декоративных видов *Cotoneaster horizontalis* и *Symphoricarpos dorenbosii* набрали наивысшие 95 баллов, и оказались высокоперспективными. Эти два вида набрали максимальный балл по всем показателям. Перспективными являлись виды *Spiraea japonica*, *Cotoneaster adpressus* и *C. dammeri*, набравшие по 85-88 баллов. Из видов только *Hydrangea macrophylla* набрал по 54 балла и оказался малоперспективным. Данный вид из-за более низкого балла по показателям в пунктах 1, 2, 3, 5, 8 (одревеснение побегов, зимостойкость, жароустойчивость, сохранение формы роста, способность к генеративному развитию), отмечен как малоперспективный.

Наивысшие баллы по показателям оценки декоративности, получили формы – *Deutzia scabra* f. *Plena* (88), *Hibiscus syriacus* f. *Duc de Brabant* (87), которые по пунктам 2, 3, 4, 5, 6, 7 (морозостойкость, жароустойчивость, устойчивость к болезням и вредителям, сохранение формы (габитуса), способность к побегообразованию, способность стебля расти в высоту), имели хороший результат по показателям и считаются перспективными. Остальные 4 формы – *Viburnum tinus* f. *Stricta* (76), *Weigela florida* f. *Bristol ruby* (76), *Spiraea prunifolia* f. *Plena* (83), *Physocarpus opulifolia* f. *Diabolo* (82), набрав по 76-83 балла, также оказались перспективными.

Во втором разделе пятой главы “Оценка декоративности современного ассортимента”, дана оценка декоративности интродуцированными растениями. Декоративность, в первую очередь оценивается по следующим параметрам, как продолжительность и степень цветения, цвет и размер цветков, привлекательность и продолжительность хранения плодов на ветвях. Оценка декоративных особенностей проведена с использованием методики Н.И.

Штонда и др. (2013). Согласно данному методу, на основе 11 показателей взяты до 2-3 критериев, интродуценты по 100-балльной шкале разделены на 3 группы: высокодекоративные (59-100 баллов); 2. декоративные (34-58 баллов); 3. менее декоративные (34 балла). По оценке декоративности, объекты исследования набрали следующие баллы: *Viburnum tinus* f. *Stricta* – 83, *Hibiscus syriacus* f. *Duc de Brabant* – 81, *Weigela florida* f. *Bristol ruby* – 75, *Deutzia scabra* f. *Plena* – 73, *Spiraea prunifolia* f. *Plena* – 69, *Physocarpus opulifolius* f. *Diabolo* – 65; виды: *Symphoricarpos dorenbosii* – 79, *Cotoneaster horizontalis* – 75, *Cotoneaster dammeri* – 73, *Cotoneaster adpressus* – 68, *Hydrangea macrophylla* – 65, *Spiraea japonica* – 61. По результатам, все выбранные объекты исследования, оценены как высокодекоративные (59-100 баллов).

В третьем разделе данной главы “Рекомендации по использованию в озеленении”, приведены рекомендации по вегетативному размножению интродуцированных растений, эффективным стимулятором и их правильному использованию, также размещению, уходу, приданию формы интродуцированным растениям с учетом их биологических особенностей и почвенно-климатических условий территории. Особое значение при использовании декоративных кустарников в ландшафтных работах имеет подбор ассортимента, исходя из почвенно-климатических условий данной местности, точное знание фенологических фаз растений, то есть их сезонных изменений, также правильное распределение по периодам и продолжительности цветения.

## ВЫВОДЫ

В результате проведенных исследований по диссертации на тему “**Интродукция высокодекоративных кустарников в условиях Ташкентского Ботанического сада**” предоставлены следующие выводы:

1. Впервые проведен анализ интродукции 8 видов и 14 форм декоративных кустарников, оценена их декоративность. Доказана высокая декоративность 6 отобранных видов и 6 форм. Изучение сезонных ритмов развития интродуцированных видов позволило разделить их на 3 феноритмотипа (вечнозеленые, весенне-летне-осенне-зимне-зеленые и весенне-летне-осенне-зеленые).

2. Установлено, что период годового прироста изученных видов и форм в среднем составляет 180-195 дней, а сумма эффективных температур, необходимых за один вегетационный период равна +4800 +6200 °С.

3. Для раннецветущих видов и форм, в процессе цветения, снижение температуры менее 25 °С и повышение относительной влажности воздуха более 45-50%, а для поздноцветущих видов и форм повышение относительной влажности воздуха более 25-30% – привело к уменьшению раскрытия цветков. На декоративных кустарниках, с повышением температуры (+30 +35 °С) и понижением относительной влажности воздуха (25-28%), отмечено увеличение количества раскрывшихся цветков.

4. На зимостойкость декоративных кустарников в условиях города Ташкента, в основном, влияют поздняя осень и ранняя зима, а также весенние повторные заморозки, что было подтверждено в экстремальных условиях 2019-2022 гг. Неблагоприятные климатические условия приводят к изменению феноритмотипа у 1 вида (*Cotoneaster horizontalis*) и 1 формы (*Spiraea prunifolia* f. *Plena*), вызывая опадание листьев зимой.

5. Оптимальными сроками вегетативного размножения декоративных кустарников, одревесневшими черенками являются период с III декады февраля по I декаду марта, при размножении зелеными черенками – III декада июня и I декада июля. Доказана эффективность (90-100%) стимулятора Корневин. Декоративные кустарники, размноженные вегетативным способом, рекомендуется использовать в озеленении и благоустройстве в качестве стандартных саженцев с 4-6-го года.

6. Биоэкологические особенности, устойчивость к болезням и вредителям, способность полностью адаптироваться видов и форм в условиях *ex-situ* – свидетельствуют об успешности их интродукции.

7. По результатам интродукционной оценки выявлено, что все изученные виды и формы (за исключением *Hydrangea macrophylla*) являются перспективными и рекомендованы для широкого использования в озеленение республики.

**SCIENTIFIC COUNCIL DSc.02/30.12.2019.B.39.01 ON AWARD OF  
SCIENTIFIC DEGREES AT THE INSTITUTE OF BOTANY**

---

**INSTITUTE OF BOTANY**

**KHAMRAEVA DILOVAR AKHADOVNA**

**INTRODUCTION OF HIGHLY DECORATIVE SHRUBS  
IN THE CONDITIONS OF THE TASHKENT BOTANICAL GARDEN**

**03.00.05 – Botany**

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

**Tashkent – 2025**

**The title of the doctoral dissertation (DSc) has been registered by the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan with registration numbers of B2023.3.PhD/B975.**

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.botany.uz](http://www.botany.uz)) and on the website of “Ziyonet” Information-educational portal ([www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)).

<b>Scientific supervisor:</b>	<b>Temirov Eldor Ergashboevich</b> Doctor of Philosophy (PhD) in Biological Sciences, senior Researcher
<b>Official opponents:</b>	<b>Rakhimova Tashkhanim</b> Doctor of Biological Sciences, Professor <b>Yoziyev Lutfulla Khabibullaevich</b> Doctor of Biological Sciences, Professor
<b>Leading organization:</b>	<b>Tashkent State Pedagogical University named after Nizami</b>

The defense of the dissertation will take place on “7” March 2025 in 13<sup>30</sup> at the meeting of Scientific Council DSc 02/30.12.2019.B.39.01 on award of scientific degrees at the Institute of Botany (Address: 32 Durmon yuli str., Tashkent, 100125, Uzbekistan. Conference hall of the Institute of Botany. Tel.: (99871) 262-37-95; Fax: (+99871) 262-79-38; E-mail: [botany@academy.uz](mailto:botany@academy.uz)).

The dissertation has been registered at the Informational Resource Centre of the Institute of Botany under №66 (Address: 32 Durmon yuli str., Tashkent, 100125, Uzbekistan. Tel.: (+99871) 262-37-95).

The abstract of the dissertation has been distributed on “20” February 2025.  
Protocol at the register №6 dated “20” February 2025.



**K.Sh. Tojibaev**  
Chairman of the Scientific Council  
for awarding of the scientific degrees,  
Doctor of Biological Sciences, academician

**U.Kh. Kodyrov**  
Scientific Secretary of the Scientific Council  
for awarding of the scientific degrees,  
PhD, senior researcher

**Kh.F. Shomurodov**  
Chairman of the Scientific Seminar  
under Scientific Council for awarding  
the scientific degrees, Doctor  
of Biological Sciences, leading researcher

## INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

**The aim of the research** is to study the bioecological features of highly ornamental shrubs of modern assortment in the conditions of introduction, as well as methods of reproduction.

**The object of the research** are 6 species *Cotoneaster adpressus* Bois., *Cotoneaster horizontalis* Decne., *Cotoneaster dammeri* C.K. Schneid., *Spiraea japonica* L., *Hydrangea macrophylla* (Thunb.) Ser., *Symphoricarpos dorenbosii* Krüssm.) and 6 forms (*Viburnum tinus* f. *Stricta*, *Weigela florida* f. *Bristol ruby*, *Deutzia scabra* f. *Plena*, *Hibiscus syriacus* f. *Duc de Brabant*, *Spiraea prunifolia* f. *Plena*, *Physocarpus opulifolius* f. *Diabolo*) from 9 genera of the families Adoxaceae, Caprifoliaceae, Hydrangeaceae, Malvaceae and Rosaceae.

**The scientific novelty of the research is as follows:**

for the first time, the dynamics of flowering of new decorative shrubs belonging to different families of the modern assortment has been studied under the conditions of introduction;

the influence of environmental factors on the growth and development of selected species and forms is substantiated;

based on the assessment of the degree of decorativeness, shrubs consisting of 6 species and 6 forms are recommended for widespread use in the landscaping of the Republic;

for the first time, a comprehensive analysis of 8 new species and 14 forms was carried out, of which 6 species and 6 forms resistant to drought, heat, cold, diseases and pests were identified, and an introduction assessment was carried out based on the results of studying the adaptation features.

**Implementation of research results.** Based on the results of research on the introduction and agrotechnics of reproduction, as well as the dynamics of flowering of highly ornamental shrubs in the Tashkent Botanical Garden:

highly ornamental species and forms new to the Botanical Garden were introduced, their collection was created, and species and forms for reproduction and cultivation were introduced into the activities of the production nursery (certificate No. 04/1255-1537 of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan dated July 21, 2023). This made it possible to enrich the gene pool of the Tashkent Botanical Garden with new highly decorative species and forms;

the information on growth and development, as well as on morphological indicators of selected highly ornamental species, has been introduced into the activities of the Main Department of the City mayor for the Improvement of the city of Tashkent (certificate No. 1-13/2961 of the Main Department of the Improvement of Tashkent dated December 12, 2023). The results made it possible to enrich the range of green spaces in Tashkent and their wide application;

data on the methods of operational cultivation of highly ornamental plants on various stimulants have been introduced into the activities of forestry and landscaping departments (certificate No. 03-03/3-8275 of the Ministry of Ecology, Environmental Protection and Climate Change of the Republic of Uzbekistan dated December 19, 2023). The results made it possible to carry out scientific projects and biological research within

the framework of the national project “*Yashil makon*”.

**The volume and structure of the dissertation.** The dissertation consists of an introduction, four chapters, conclusions, references and applications. The volume of the dissertation is 110 pages.

**E'LON QILINGAN ISHLAR RO'YXATI**  
**СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ**  
**LIST OF PUBLISHED WORKS**

**I bo'lim (I часть: Part I)**

1. Хамраева Д.А., Халмурзаева А., Печеницин В.П. Особенности вегетативного размножения видов *Cotoneaster* L. различных феноритмотипов //ДАН РУз, Ташкент, 2020. – №4. – С. 89-93. (03.00.00; №6).

2. Khamrayeva D.A., Rakhimova N.K., Temirov E.E. Vegetative reproduction through green cuttings of the introduced form *Weigela florida* f. *Bristol ruby* (Caprifoliaceae) in the conditions of the Tashkent Botanical Garden (Uzbekistan) //American Journal of Plant Sciences, 2021. – №12. – P. 994-1001. (03.00.00; №2).

3. Hamrayeva D.A., Temirov E.E. Toshkent Botanika bog'i sharoitida *Hibiscus syriacus* f. *Duc de Brabant* (Malvaceae Juss.) ni vegetativ ko'paytirish //Xorazm Ma'mun akademiyasi axborotnomasi. – Xiva, 2022. – №2. – B. 101-106. (03.00.00; №12).

4. Hamrayeva D.A. Toshkent Botanika bog'iga introduksiya qilingan manzarali butalar fenologiyasi //Xorazm Ma'mun akademiyasi axborotnomasi. – Xiva, 2022. – №5/1. – B. 112-116. (03.00.00; №12).

5. Hamrayeva D.A., Temirov E.E. Toshkent Botanika bog'i sharoitida *Deutzia scabra* f. *Plena* (Hydrangeaceae) ni vegetativ ko'paytirish //O'zbekiston Milliy Universiteti xabarлари. – Toshkent, 2022. – №3/1/1. – B. 192-196. (03.00.00; №9).

6. Temirov E.E., Hamrayeva D.A. *Hibiscus syriacus* (Malvaceae) f. *Duc de Brabant* ning gullash biologiyasi //O'zbekiston Milliy Universiteti xabarлари. – Toshkent, 2022. – № 3/2/1. – B. 113-115. (03.00.00; №9).

7. Hamrayeva D.A., Temirov E.E. Toshkent Botanika bog'i sharoitida *Weigela florida* f. *Bristol ruby* ning gullash biologiyasi //Xorazm Ma'mun akademiyasi axborotnomasi. – Xiva, 2023. – №1/1. – B. 43-47. (03.00.00; №12).

8. Temirov E.E., Hamrayeva D.A. Toshkent Botanika bog'i sharoitida doim yashil lavr bargli kalinaning *Stricta* (*Viburnum tinus* f. *Stricta*, Adoxaceae) formasini vegetativ ko'paytirish //O'zbekiston Milliy Universiteti xabarлари.– Toshkent, 2023. – №3/1. – B. 179-182. (03.00.00; №9).

9. Hamrayeva D.A., Temirov E.E. Toshkent Botanika bog'i sharoitida *Spiraea prunifolia* f. *Plena* o'simligining gullash biologiyasi //Xorazm Ma'mun akademiyasi axborotnomasi. – Xiva, 2023. – № 6/1. – B. 120-124. (03.00.00; №12).

10. Hamrayeva D.A., Temirov E.E. Toshkent Botanika bog'iga introduksiya qilingan Rosaceae Juss. oilasi ayrim turlarining biologik xususiyatlarining tahlili //Xorazm Ma'mun akademiyasi axborotnomasi. – Xiva, 2023. – № 7/1. – B. 21-27. (03.00.00; №12).

11. Temirov E.E., Hamrayeva D.A. Introduksiya qilingan o'simliklarni manzaraliligini baholash //O'zbekiston Milliy Universiteti xabarлари. – Toshkent, 2024. – №3/1. – B. 136-139. (03.00.00; №9).

12. Hamrayeva D.A., Temirov E.E. Toshkent Botanika bog'iga introduksiya qilingan yuqori manzarali buta *Hibiscus syriacus* (Malvaceae) shakllari //Xorazm Ma'mun Akademiyasi axborotnomasi. – Xiva, 2024. – №5/1. – B. 238-242. (03.00.00; №12).

## II bo‘lim (II часть: Part II)

13. Khamraeva D., Rakhimova N. and Temirov E. Introduction assessment of highly ornamental shrubs and forms in the conditions of the Tashkent Botanical Garden (Uzbekistan) //International scientific and practical conference “Sustainable development of the environment and agriculture: green and environmental technologies” (SDEA 2024) Article Number 06001. E3S Web of Conferences 537, 060 (2024) (indexed in Scopus). – Russia: Ekaterinburg, 2024. – P.1-10. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202453706001>

14. Hamrayeva D.A., Temirov E.E. Toshkent Botanika bog‘iga introduksiya qilingan *Spiraea japonica* L. turi va *Spiraea prunifolia* f. *Plena* shaklining o‘shishi va rivojlanishi //Conservation of biological diversity in Central Asia: problems, solutions and prospects: 1-Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya. – Namangan, 2024. – B. 480-484.

15. Hamrayeva D.A., Temirov E.E. Toshkent Botanika bogiga introduksiya qilingan va shaharlarni ko‘kalamzorlashtirishda tavsiya etiladigan yuqori manzarali butalar //Toshkent davlat agrar universiteti hamda Fan va innovatsiyalar akademiyasi tomonidan tashkil etilayotgan Barqaror o‘rmonchilik 2-xalqaro konferensiyasi. International scientific journal *Science and innovation*. – Toshkent, 2022. – B. 198-203.

16. Khamrayeva D.A. Introduksiya qilingan o‘simliklar (introdutsentlar)ni vegetativ yo‘l bilan ko‘paytirish //SamDU Biologik xilma-xillikni saqlash va undan barqaror foydalanish istiqbollari. O‘zbekiston Respublikasi fan arbobi, b.f.d., prof. M.I. Ikromovning 100 yilligiga bag‘ishlangan ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Samarqand, 2023. – B. 269-273.

17. Hamrayeva D. “*Yashil makon*” umummilliy davlat dasturi doirasida obodonlashtirish va ko‘kalamzorlashtirish ishlariga tavsiya etish mumkin bo‘lgan ayrim yuqori manzarali butalar //International scientific journal science and innovation special issue: “Ta’lim transformatsiyasi: ilm-fan taraqqiyotida xotin-qizlarning roli mavzusidagi IV xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya. – Toshkent, 2024. – B. 500-504.

18. Hamrayeva D., Temirov E.E., Hamrayev U.A Toshkent Botanika bog‘iga introduksiya qilingan *Cotoneaster* Medik. turkumi ayrim turlarining o‘shish va rivojlanishi //Toshkent davlat agrar universiteti hamda Fan va innovatsiyalar akademiyasi tomonidan tashkil etilayotgan Barqaror o‘rmonchilik 3-xalqaro konferensiyasi. International scientific journal *Science and innovation*. – Toshkent, 2023. – B. 125-132.

Avtoreferat «\_\_\_\_\_» jurnali tahririyatida tahrirdan o'tkazilib, o'zbek, rus va ingliz tillaridagi matnlar o'zaro muvofiqlashtirildi.

Bosmaxona litsenziyasi:



9338

Bichimi: 84x60 1/16. «Times New Roman» garniturası.  
Raqamli bosma usulda bosildi.  
Shartli bosma tabog'i: 3. Adadi 100 dona. Buyurtma № 9/25.

Guvohnoma № 851684.  
«Tipograff» MCHJ bosmaxonasida chop etilgan.  
Bosmaxona manzili: 100011, Toshkent sh., Beruniy ko'chasi, 83-uy.