

**SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI SAMARQAND DAVLAT
UNIVERSITETI HUZURIDAGI ILMIY DARAJA BERUVCHI
PhD.03/30.12.2019.B.02.08 RAQAMLI ILMIY KENGASH**

**SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI SAMARQAND DAVLAT
UNIVERSITETI**

HALIMOVA SHOXINA EMINJON QIZI

**BUXORO SHAHRI SHAROITIDA AYRIM DORIVOR
O‘SIMLIKLAR INTRODUKSIYASI**

03.00.05 – Botanika

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

Samarqand – 2024

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati mundarijasi

Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)

Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)

Halimova Shoxina Eminjon qizi

Buxoro shahri sharoitida ayrim dorivor o‘simliklar introduksiyasi..... 3

Халимова Шохина Эминжановна

Интродукция некоторых лекарственных растений в условиях города
Бухары 21

Khalimova Shokhina Eminjanovna

Introduction of some medicinal plants in the conditions of the city of Bukhara.... 41

E’lon qilingan ishlar ro‘yxati

Список опубликованных работ
List of published works 45

**SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI SAMARQAND DAVLAT
UNIVERSITETI HUZURIDAGI ILMIY DARAJA BERUVCHI
PhD.03/30.12.2019.B.02.08 RAQAMLI ILMIY KENGASH**

**SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI SAMARQAND DAVLAT
UNIVERSITETI**

HALIMOVA SHOXINA EMINJON QIZI

**BUXORO SHAHRI SHAROITIDA AYRIM DORIVOR
O‘SIMLIKLAR INTRODUKSIYASI**

03.00.05 – Botanika

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

Samarqand – 2024

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2023.2.PhD/B915 raqam bilan ro‘yxatga olingan.

Dissertatsiya Buxoro davlat universitetida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o‘zbek, rus va ingliz (rezyume)) Ilmiy kengash veb-sahifasi www.samdu.uz manziliga hamda «Ziyonet» Axborot-ta’lim portalida (www.ziyonet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar:

Raximova Tashxanim
biologiya fanlari doktori, professor

Rasmiy opponentlar:

Mavlonov Xudargan
biologiya fanlari doktori, professor

Axmedov Egamyor Toshbekovich
biologiya fanlari nomzodi, dotsent

Yetakchi tashkilot:

Guliston davlat universiteti

Dissertatsiya himoyasi Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti huzuridagi PhD 03/30.12.2019.B.02.08 raqamli Ilmiy kengashning 2024 yil «2» avgust soat 10⁰⁰ dagi majlisida bo‘lib o‘tadi (Manzil: 140104, Samarqand shahri, Universitet xiyoboni, 15-uy. Samarqand davlat universiteti Biokimyo instituti asosiy binosining majlislar zali. Tel.: (+99866) 239-11-40, faks (+99866) 239-11-40, E-mail: devonxona@samdu.uz).

Dissertatsiya bilan Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (Ro‘yxatga olingan raqami №63). Manzil: 140104, Samarqand sh., Universitet xiyoboni, 15-uy, Axborot-resurs markazi. Tel.: (+99866) 239-11-51)).

Dissertatsiya avtoreferati 2024 yil «15» iyul kuni tarqatildi.
(2024 yil «15» iyuldagi № 9-raqamli reestr bayonnomasi).



T.F.Rajabov
Ilmiy daraja beruvchi ilmiy
kengash raisi, b.f.d.

M.S.Kuziyev
Ilmiy daraja beruvchi ilmiy
kengash ilmiy kotibi,
b.f.f.d.(PhD), dotsent

X.K.Haydarov
Ilmiy daraja beruvchi ilmiy
kengash qoshidagi ilmiy seminar raisi,
b.f.d., professor

KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Dunyoda insonlarning dorivor o‘simliklardan tayyorlangan preparatlarga bo‘lgan talabi kundan-kunga ortib bormoqda va ulardan tibbiyotda keng qo‘llanilmoqda. Shu sababli dorivorlik xususiyatlarini saqlovchi qimmatli o‘simliklarni ishlab chiqarishga jalb etish hamda yetishtirish yo‘llarini takomillashtirishga alohida e‘tibor qaratilmoqda. Shu jihatdan, xorijiy va mahalliy floraga oid istiqbolli dorivor o‘simliklarni turli tuproq-iqlim sharoitlarida ko‘paytirish, iqlimlashtirish va madaniylashtirish orqali farmatsevtika sanoatini dorivor o‘simliklar xom-ashyosi bilan ta‘minlash, ko‘paytirish va yetishtirish yo‘llarini ishlab chiqish hozirgi kunning dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi.

Jahonda global iqlim o‘zgarishi natijasida turli xil tuproq-iqlim sharoitida tarqalgan dorivor o‘simliklarning morfobiologik, ekologik, fiziologik, fitokimyoviy xususiyatlarini o‘rganishga va introdusent dorivor o‘simliklarning mahalliy sharoitga moslashishiga qaratilgan ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Bu borada, noyob dorivorlik xususiyatiga ega bo‘lgan istiqbolli o‘simliklarning introduksiya qilinayotgan sharoitga moslashish xususiyatlarini aniqlash, o‘sishi va rivojlanishi, fitokimyoviy tarkibi va xususiyatlari, turli o‘simliklarning ontogenezigiga bog‘liq holda vegetativ organlarining morfobiologik xususiyatlari, o‘simlikning urug‘chilik bazasini yaratish, turli ekologik sharoitlarda ko‘paytirish va yetishtirish, istiqbolli dorivor o‘simliklarni ishlab chiqarishga joriy etish, sanoat plantatsiyalarini yaratish, xomashyosini tayyorlash usullarini ishlab chiqishga alohida e‘tibor qaratilmoqda.

Hozirgi kunda respublikamiz florasidagi dorivor o‘simliklarni yetishtirish, turlar sonini ko‘paytirish va xorij florasiga mansub turlarni introduksiya sharoitiga moslashtirish hamda ularning sanoat plantatsiyalarini yaratish, mahalliy sharoitda yetishtiriladigan dorivor o‘simliklarning turlarini ko‘paytirish, turli tuproq-iqlim sharoitiga mos keladigan introdutsentlarni yetishtirish va amaliyotga joriy etishga katta e‘tibor qaratilib, muayan natijalarga erishilmoqda. O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasida¹ “Farmatsevtika sanoatini yanada rivojlantirish, aholini va tibbiy muassasalarni arzon, sifatli dori vositalari bilan ta‘minlash” vazifalari belgilab berilgan. Ushbu vazifalardan kelib chiqqan holda, *Silybum marianum*, *Cota altissima*, *Echinacea purpurea*, *Galega officinalis*, *Senna tora*, *Agastache foeniculum*, *Ruta graveolens*, *Salvia officinalis* va boshqa turdagi o‘simliklarning respublikamiz sharoitida ontogenezing bosqich va davrlarini tahlil qilish, o‘sish va rivojlanishini asoslash, gullash biologiyasini o‘rganish, fitokimyoviy tarkibini aniqlash, introduksiyasini baholash, mahalliy tuproq-iqlim va ekologik sharoitlarga moslashgan introdutsentlarni ko‘paytirish va plantatsiyalarini yaratish hamda amaliyotga joriy etish muhim ahamiyatga ega.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 20 apreldagi “Respublika farmatsevtika sanoatini jadal rivojlantirish uchun qulay shart-sharoitlar yaratish

¹ O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 07.02.2017 yildagi “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha harakatlar strategiyasi to‘g‘risidagi” PF-4947-son Farmoni

chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-2911-son Qarori, 2020 yil 10 apreldagi "Yovvoyi holda o'suvchi dorivor o'simliklarni muhofaza qilish, madaniy holda yetishtirish, qayta ishlash va mavjud resurslardan oqilona foydalanish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4670-son Qarori, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 11 noyabrdagi PQ-4901-son "Dorivor o'simliklarni yetishtirish va qayta ishlash, ularning urug'chiligini yo'lga qo'yishni rivojlantirish bo'yicha ilmiy tadqiqotlar ko'lamini kengaytirishga oid chora-tadbirlar to'g'risida"gi Qarori, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 20 maydagi PQ-251-son "Dorivor o'simliklarni madaniy holda yetishtirish va qayta ishlash hamda davolashda ulardan keng foydalanishni tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Qarori hamda 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 ustuvor yo'nalishlariga mosligi. Mazkur tadqiqot respublika fan va texnologiyalar rivojlanishining V. "Qishloq xo'jaligi, biotexnologiya, ekologiya va atrof-muhit muhofazasi" ustuvor yo'nalishiga muvofiq bajarilgan.

Muammoning o'rganilganlik darajasi. Dunyoning ko'plab mamlakatlarida dorivor o'simliklarning *Cota altissima*, *Silybum marianum*, *Salvia officinalis* va b. turlarning introduksiya sharoitida fitokimyoviy tarkibi, morfologiyasi, dorivorlik xususiyatlari va foydalanish istiqbollari bo'yicha tadqiqotlar M. Shibano (2007), B. Ba-bu va Wu J.-T. (2010), N. Samadi, A. Managi va boshq. (2011), S. Bouajaj, A. Benyamna va boshq. (2013), V.A. Mnatsakanyan va boshq. (2015), K.L. Lemle (2018) ishlarida keltirilgan.

MDH mamlakatlarida *Cota altissima* ning dorivorlik xususiyatlari S.J. Mustafayeva va boshq. (2019), *Galega officinalis*, *Salvia officinalis* larning dorivorligi va ontogenezning dastlabki bosqichlarini R.U. Mamikova (2004), morfologiyasi, tarqalishi, dorivorlik xususiyatlari bo'yicha V.K. Lavrenov, G.V. Lavrenova (2006), V.A. Kurkin (2003, 2010), V.S. Kislechenko, S.V. Pospelov va boshq. (2008), A.S. Chubarova, M.A. Kapustin, Y.V. Spiridovich (2012), Z.Y. Svetkova, Y.T. Jilyakova (2014) kabi olimlar tomonidan tadqiqotlar olib borilgan. *Agastache foeniculum* ning anatomik tuzilishi Y.B. Xlebsova, Y.B. Bokov, D.O. Sorokina (2013), *Silybum marianum* ning ontogenezi Tojikistonda X.N. Raxmanzod, Y.M. Oleynikova (2016), agrotexnikasi Belorussiyada A.S. Chubarova b. (2017) tomonidan o'rganilgan.

Respublikamiz miqyosida ayrim dorivor o'simliklarning areallari, morfobiologik xususiyatlari va tabiiy zaxirasini o'rganish bo'yicha qator tadqiqotlar I.V. Belolipov, A. Islamov (2001), I.O. Sultanbekova (2010), O.X. Xodjimatomov (2021), B. Tuxtayev (1995, 2009), Y. Murdaxayev (1990), F.M. Dusmuratova, T. Raximova va boshq. (2019) tomonidan olib borilgan. N.K. Raximova (2008) *Ruta L.* turkumi ayrim turlarining reproduktiv biologiyasi, N.T. Atamurodova, F.M. Dusmuratova (2017) *Agastache foeniculum* ning suv rejimi, M.B. Xolboyeva (2022) bioekologik xususiyatlari bo'yicha ilmiy tadqiqotlarni olib borishgan.

Ushbulardan ko'rinib turibdiki, keskin kontinental iqlimga ega bo'lgan

Buxoro iqlim sharoitida dorivor o'simliklarning bioekologik xususiyatlarini o'rganishga qaratilgan tadqiqotlar yetarli emas. Shu sababli, ularning introduksiya sharoitida bioekologik xususiyatlarini to'liq o'rganish orqali ko'paytirish va yetishtirish usullarini ishlab chiqish hamda plantatsiyalarini yaratish uchun tavsiyalar berish muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Tadqiqotning dissertatsiya bajarilayotgan ilmiy-tadqiqot muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog'liqligi. Dissertatsiya tadqiqoti Buxoro davlat universitetining ilmiy-tadqiqot ishlari rejasiga muvofiq № 9.2.2. "Buxoro viloyatidagi dorivor o'simliklarning sistemikasi va ko'paytirish usullari" mavzusidagi ilmiy-tadqiqot loyihasi (2021-2023 yy.) doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi introduksiya sharoitida ayrim istiqbolli dorivor o'simliklarning bioekologik xususiyatlarini ontogenezda asoslash orqali ko'paytirish yo'llarini ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

tanlab olingan dorivor o'simlik urug'larining laboratoriya va dala sharoitida unuvchanligiga haroratning ta'sirini aniqlash;

dorivor o'simlik turlarning introduksiya sharoitida morfologik xususiyatlarini ontogenezning asosiy bosqichlari va davrlarida ochib berish;

dorivor o'simlik turlarining mavsumiy o'sishi va rivojlanish dinamikasini aniqlash;

turlar o'sishi va rivojlanishida ekish muddatlari va tashqi muhit omillarining korrelyatsiyasini aniqlash;

kunlik va mavsumiy gullash dinamikasini ekologik omillarga bog'liq holda kuzatish;

introduksentlarning yer ustki qismining fitokimyoviy tarkibini tahlil qilish va yer ustki hosildorligini aniqlash;

o'simliklarni ko'paytirish va introduksion baholash.

Tadqiqotning obyektlari sifatida Asteraceae oilasiga mansub *Cota altissima* (L.) J. Gay, *Silybum marianum* (L.) Gaertn., *Echinacea purpurea* (L.) Moench.; Fabaceae oilasidan *Galega officinalis* L., *Senna tora* (L.) Roxb.; Lamiaceae oilasidan *Agastache foeniculum* (Pursh) Kuntze, *Salvia officinalis* L. va Rutaceae oilasidan *Ruta graveolens* L. turlari olingan.

Tadqiqotning predmeti introduksiya qilingan dorivor o'simlik turlarining ontogenezi, ekologiyasi, mavsumiy rivojlanishi, gullash biologiyasi, fitokimyoviy tarkibi va ko'paytirish yo'llari hisoblanadi.

Tadqiqotning usullari. Dissertatsiyada laboratoriya va dala tajribalari, morfologik, biometrik, fenologik, fitokimyoviy, statistik tahlil usullaridan foydalanilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

ilk bor Buxoro iqlim sharoiti kuchsiz va o'rtacha sho'rlangan tuproqlarida ontogenez davrlari va bosqichlarini o'rganish asosida *Cota altissima*, *Silybum marianum*, *Galega officinalis*, *Senna tora*, *Agastache foeniculum*, *Salvia officinalis*, *Ruta graveolens*, *Echinacea purpurea* larning moslashish xususiyatlari aniqlangan;

havo harorati va havoning nisbiy namligiga bog'liq holda o'simliklarning

o'sish va rivojlanish xususiyatlarini ochib berish orqali turlarning o'sish va rivojlanishiga ekish muddatlari va tashqi muhit omillarining korrelyatsiyasi isbotlangan;

introdutsentlarning sutkalik va mavsumiy gullash dinamikasi ochib berilgan hamda potensial va haqiqiy urug' mahsuldorligini o'rganish orqali mahsuldorlik koeffitsienti baholangan;

turlarning Buxoro shahri tuproq-iqlim sharoitida yer ustki hosildorligi va fitokimyoviy tarkibi aniqlangan hamda introduksion baholangan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

introdutsentlarning o'rtacha va kuchsiz sho'rlangan tuproqlarda moslashish xususiyatlari aniqlangan;

dorivor o'simliklarni Buxoro tuproq-iqlim sharoitida ko'paytirish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan;

o'rganilgan turlarning *ex-situ* sharoitida tirik kolleksiyasi yaratilgan.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi tadqiqot mobaynida olingan natijalar to'g'risidagi ma'lumotlarning yetakchi xorijiy nashrlarda chop etilganligi, tadqiqot natijalaridan amaliy loyihalarning bajarilishida foydalanilganligi, dissertatsiya tadqiqotining amaliy natijalari vakolatli davlat tuzilmalari tomonidan tasdiqlanganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati 8 ta istiqbolli dorivor o'simliklarning introduksiya sharoitida ontogenez xususiyatlarining aniqlanganligi, o'sishi va rivojlanishi, gullashining mavsumiy, sutkalik hamda turlarga xos dinamikasining ekologik omillarga bog'liqligi va urug' mahsuldorligining ochib berilganligi, fitokimyoviy tarkibi hamda ko'paytirish yo'llarining asoslab berilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati olingan natijalarni respublikaning kuchsiz va o'rtacha sho'rlangan tuproqlarida, adir va tog' etaklarida dorivor o'simliklar plantatsiyasini yaratish, introdusentlar yer ustki qismining fitokimyoviy tarkibining tahlili, yer ustki hosildorligining aniqlanishi, shuningdek, farmatsevtika sanoatini xomashyo bilan ta'minlanishiga xizmat qilishi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Buxoro shahri sharoitida ayrim dorivor o'simliklar introduksiyasi bo'yicha olingan ilmiy natijalar asosida:

ontogenez davrlari va bosqichlarida harorat va havoning nisbiy namligiga bog'liq holda o'sish va rivojlanish xususiyatlari, introdutsentlarning sutkalik va mavsumiy gullash dinamikasi, potensial, haqiqiy urug' mahsuldorligi hamda mahsuldorlik koeffitsienti, fitokimyoviy tarkibi O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligining Qishloq xo'jaligida bilim va innovatsiyalar milliy markazi akademik M. Mirzayev nomidagi Bog'dorchilik, uzumchilik va vinochilik ilmiy-tadqiqot instituti Buxoro ilmiy-tajriba stansiyasi faoliyatiga joriy etilgan (O'zbekiston Respublikasi fermer, dehqon xo'jaliklari va tomorqa yer egalari kengashining 2023 yil 16-maydagi №01/03-0931-son ma'lumotnomasi). Natijada dorivor o'simliklar turlarining kolleksiyalarini yaratish, introduksiya sharoitida istiqbolli o'simliklarining bioekologik xususiyatlarini aniqlash, introdutsentlarning plantatsiyalarini yaratish uchun dastlabki agrotexnik tadbirlar ishlab chiqish, tirik kolleksiyasi yaratish, istiqbolli dorivor o'simlik turlarini aniqlash imkonini bergan;

oʻrta va kam shoʻrlangan tuproqlarda dorivor oʻsimliklarning vegetatsiya davomida oʻsib rivojlanishi, ekish muddatlarining vegetatsiya davrlariga taʼsiri, urugʻlarini ekishning optimal vaqti, saqlash muddatlarining urugʻ unuvchanligiga taʼsiri, yer ustki qismlarida efir moylarining uchrashi va dorivor oʻsimliklarni koʻpaytirish va plantatsiyalarini yaratish boʻyicha tavsiyalar Buxoro davlat oʻrmon xoʻjaligi tasarrufidagi dorivor oʻsimliklarni yetishtirish xoʻjaliklari faoliyatiga joriy etilgan (Oʻzbekiston Respublikasi Qishloq xoʻjaligi vazirligining 2023 yil 26-maydagi №05/05/2510-son maʼlumotnomasi). Natijada, Buxoro shahri sharoiti oʻrta va kam shoʻrlangan tuproqlarida turli xil oilalarga mansub noyob dorivor oʻsimliklarning genofondini boyitish, kolleksiyasini yaratish imkonini bergan.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Mazkur tadqiqot natijalari 3 ta xalqaro va 2 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokamadan oʻtkazilgan.

Tadqiqot natijalarining eʼlon qilinganligi. Dissertatsiya mavzusi boʻyicha jami 14 ta ilmiy ish chop etilgan, shulardan, Oʻzbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 7 ta maqola, jumladan, 6 ta respublika va 1 ta xorijiy jurnallarda nashr etilgan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya tarkibi kirish, beshta bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar roʻyxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiya hajmi 115 betni tashkil etadi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida mavzuning dolzarbligi va zaruriyati asoslangan, tadqiqotning maqsad va vazifalari, obyekti va predmeti tavsiflangan, respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yoʻnalishlariga mosligi koʻrsatilgan, tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy natijalari bayon qilingan, olingan natijalarning ilmiy va amaliy ahamiyati ochib berilgan, tadqiqot natijalarini amaliyotga joriy qilinishi, nashr etilgan ishlar va dissertatsiya tuzilishi boʻyicha maʼlumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning **“Oʻzbekistonda dorivor oʻsimliklar introduksiyasining ahamiyati”** deb nomlangan birinchi bobi ilgari olib borilgan ilmiy tadqiqotlarning tahliliga bagʻishlangan. Ushbu bobda dorivor oʻsimliklar introduksiyasi boʻyicha amalga oshirilgan ilmiy tadqiqotlar, ularning respublikamiz tuproq va iqlim sharoitidagi introduksiyasi va mahalliy farmatsevtika sanoatining rivojlanishidagi ahamiyati toʻgʻrisidagi maʼlumotlar yoritib berilgan.

Dissertatsiyaning **“Tajriba olib borilgan hududning iqlim va tuproq sharoitlari, tadqiqot obyektlari va metodlari”** deb nomlangan ikkinchi bobida tadqiqotlar olib borilgan hududning iqlim va tuproq sharoitlari, yogʻingarchilik miqdori, havo harorati, havoning nisbiy namligi, tuproq harorati, uning tarkibi va tadqiqot obyektlari (1-rasm) hamda metodlari toʻgʻrisida batafsil maʼlumotlar keltirilgan.

Ilmiy tajribalar Buxoro shahri sharoitida: Buxoro davlat universiteti Agronomiya va biotexnologiya fakultetining tajriba maydoni, Buxoro shahri akademik M. Mirzayev nomidagi Bogʻdorchilik, uzumchilik va vinochilik tadqiqot

instituti Buxoro ilmiy tajriba stansiyasida hamda “Ko‘hna va boqiy Buxoro” bog‘ida amalga oshirilgan.



Cota altissima



Silybum marianum



Galega officinalis



Senna tora



Agastache foeniculum



Salvia officinalis



Ruta graveolens



Echinacea purpurea

1-rasm. Tadqiqot obyektlari

Dissertatsiyaning “**Dorivor o‘simliklarning introduksiya sharoitida bioekologik xususiyatlari**” deb nomlangan uchinchi bobi o‘simliklarning introduksiya sharoitida ontogenez davrlari va mavsumiy rivojlanish maromiga bag‘ishlangan. Mazkur bobning birinchi bo‘limi o‘simliklar ontogenezining davr va bosqichlariga bag‘ishlangan. Quyida o‘simliklarning ontogenezi *Cota altissima*

misolida keltirildi. Kuzda va bahorda ekilgan qolgan barcha o'simliklarning ontogenez davr va bosqichlari dissertatsiya ishida batafsil berilgan.

Latent davri. *Cota altissima* (L.) J. Rey. ning urug'lari qora rangda, juda mayda bo'lib, 3-4 qirrali, uzunligi 1,8-2,0 mm, eni 0,7-1,0 mm. 1000 dona urug' vazni 0,3-0,4 g ga teng. Urug'larning laboratoriya sharoitida unuvchanligi uchun qulay harorat +15 °C bo'lib, haroratning bu darajasida urug'lar 4-kuni 3%, 7-kun 8%, 11-kun 9% va 20-kuni 11% unib chiqdi. Haroratning +25 °C da urug'larning unib chiqishi 17 kun ichida 48% ni tashkil etdi.

Maysa bosqichi (p). 2021 yili (bahorda) 1-tajriba maydonida aprel oyining boshida havo harorati +9,7 °C va o'rtalarida +16,0 °C bo'lib, ob-havoning sovuq kelishi sababli urug'lar unib chiqishi kuzatilmadi. Urug'lar 12-may sanasida qaytadan ekildi. Bu vaqtda o'rtacha havo harorati +23,6 °C, havoning nisbiy namligi 33% ni tashkil etganligi kuzatildi. Urug'lar ekilgandan so'ng 6-7 kundan so'ng yalpi unib chiqish jarayoni kuzatildi. Mazkur vaqtda o'rtacha havo harorati +25-26 °C, havoning nisbiy namligi 25-27% ni tashkil etdi. Maysa bosqichi oxirida o'simlik ildizchasi 3-4 sm gacha yetdi. Ushbu bosqich 10-12 kun davom etdi.

Yuvenil bosqichi (j). Iyun oyining boshlarida o'simlik balandligi 1,5-3 sm ga yetib, 3-4 tagacha haqiqiy barglar shakllandi. Ildizi 5-6 sm gacha chuqurlashib, bir necha mayda yon ildizchalar rivojlandi. Bu vaqtda o'rtacha havo harorati +34,0 °C, havoning nisbiy namligi esa 23% ni tashkil etishi aniqlandi. Iyun oyining o'rtalarida barglar soni 6-7 taga yetganligi kuzatilib, yuvenil bosqich 20-25 kun davom etdi. Iyun oyining oxirida havo harorati o'rtacha +29,8 °C, havoning nisbiy namligi 28% bo'lganda, o'simlik jadal o'sa boshladi. Bo'yi 10-12 sm, barglar soni 11-12 tagacha yetdi. Ildizi 7-8 sm gacha chuqurlashishi kuzatildi. **Immatur bosqich** bahorda ekilganda kuzatilmadi, kuzda ekilganda 30-40 kun davom etdi.

Generativ davri (g). Iyul oyining uchinchi dekadasi boshlab (25.07) o'simlik g'unchalay boshladi, balandligi 14-15 sm ga yetib, barglar soni 15-25 tagacha yetdi. Avgust boshlarida (05.08) ayrim tuplarida gullari ochila boshladi va oy oxirigacha davom etdi. Eng ko'p ochilgan gullar 25 avgustda kuzatilib, bu vaqtda havo harorati o'rtacha +29,7 °C, havoning nisbiy namligi 22% ni tashkil etishi kuzatildi. Bir tup o'simlikda o'rtacha 72 dona gullarining ochilishi kuzatilib, generativ davri 25-30 kunni tashkil etdi. Tajribalarda o'stirilgan umumiy o'simliklarning 10-15% ida gullash jarayoni kuzatildi. Lekin o'simliklarda mevalash jarayoni kuzatilmadi. Mazkur holat o'simlikning hayotiy shakli va bevosita urug'larning ekish muddatlariga (may) bog'liqligi bilan izohlanadi.

O'rganilgan o'simliklarning ontogenez bosqichlari va davrlari 1-jadvalda keltirilgan (1-jadval).

Shunday qilib, *Cota altissima* ning introduksiya sharoitida o'sishi va rivojlanishida yillik iqlim omillarining ko'rsatkichlari bevosita ekish muddatlariga nisbatan musbat korrelyatsiyada kechishida, shuningdek, o'simliklarning vegetatsiya davrida fazalararo muddatlarning qisqarishi yoki uzayishida asosiy omil bo'lib ekish muddatlari ekanligi isbotlandi.

Mazkur bobning "O'simliklarning introduksiya sharoitida mavsumiy rivojlanish maromi" deb nomlangan ikkinchi bo'limida Buxoro shahri sharoitida

turli muddatlarda ekilgan dorivor o'simliklarning mavsumiy rivojlanish maromi bo'yicha ma'lumotlar batafsil keltirilgan.

1-jadval

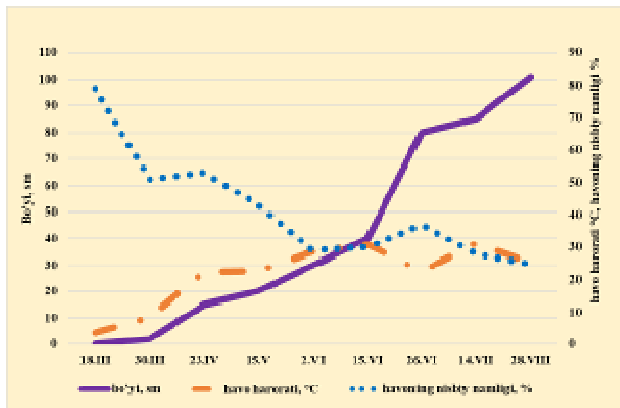
O'simliklarning ontogenez bosqichlari va davrlari (2021 y.).

O'rganilgan turlar	Latent davri					Virginil davri				Generativ davri	
	urug' rangi	urug' uzunligi, mm	urug' eni, mm	optimal harorat, °C	1000 ta urug' vazni, G	p kun	J kun	im kun	v kun	gullash davomiyligi	urug'-larning pishib yetilishi
<i>Cota altissima</i>	Qora	1,8-2,0	0,7-1,0	15	0,3-0,4	10-12	5-6	30-40	70-75	40-50	46-50
<i>Silybum marianum</i>	och, to'q jigar rang	5-8	3-4	30	24-27	5-6	40-45	-	60-70	70-75	25-30
<i>Galega officinalis</i>	yashil, qo'ng'ir	2,0-2,5	1,0-1,2	30	6,2-6,7	5-6	30-35	-	80-85	45-50	45-50
<i>Senna tora</i>	och jigar rang	5-6	2-3	25	28-30	5-6	40-43	-	60-65	100-115	50-55
<i>Agastache foeniculum</i>	jigar rang	1,5-2,0	0,7-1,0	25	1,17-1,20	6-7	45-53	-	80-90	55-60	40-45
<i>Salvia officinalis</i>	qora, qo'ng'ir	2-3	1,5-2,0	30	5,7-6,8	16-18	30-35	30-35	190-215	-	-
<i>Ruta graveolens</i>	to'q kul rang	2,0-2,5	1,0-1,5	15	1,0-1,9	5-6	30-35	40-43	190-215	40-45	25-30
<i>Echinacea purpurea</i>	och jigar rang	4-5	2,0-2,5	30	3,9-4,6	10-12	25-30	-	165-170	27-30	20-25

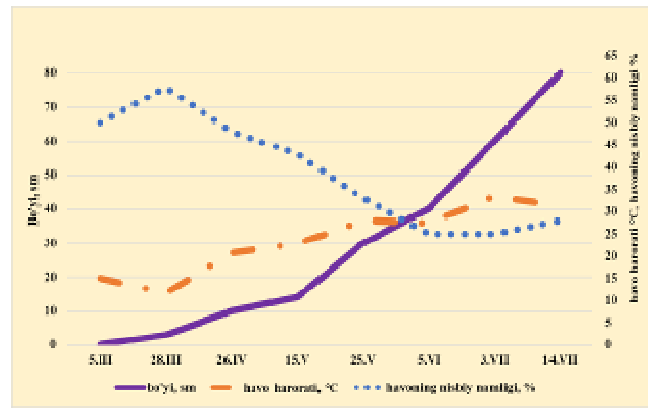
O'simliklarning mavsum davomida rivojlanishi, asosan, ob-havo sharoitiga bog'liq bo'lib, urug'lar takroran birinchi tajriba maydoniga kuz (14.11.2021) va bahor (16.04.2022), ikkinchi tajriba maydoniga bahorda (19-20.04.2022) va uchinchi tajriba maydoniga bahorda (17-18.04.2022) ekildi.

Kuzda ekilgan (2021 y.) ko'pgina turlar, jumladan, *Salvia officinalis*, *Ruta graveolens*, *Echinacea purpurea*, *Galega officinalis*, *Silybum marianum* larning mart oyining boshlarida (5-10.03.2022), *Agastache foeniculum*, *Cota altissima* va *Senna tora* mart oyining o'rtalarida (18-20.03) urug'lari unib chiqa boshladi. Aprel oyida turlar o'sish davrida bo'lib, o'simliklarning jadal o'sishi may oyi o'rtalaridan boshlandi. Bu vaqtda *Silybum marianum* g'unchalashni boshlagan edi. Shu oy oxirida *Senna tora*, iyun oyining boshlarida *Galega officinalis*, *Cota altissima*, *Agastache foeniculum*, avgust oxirida *Echinacea purpurea* g'unchalay boshladi. Gullash davri, asosan, iyun, iyul, avgust oylarigacha davom etdi. Urug'larning shakllanishi va pishib yetilishi ham bir vaqtning o'zida davom etib, iyul, sentabr oylarining oxirigacha davom etdi. *Salvia officinalis*, *Ruta graveolens* esa birinchi vegetatsiya yilida 45-65 sm gacha o'sib, katta virginil holatda qolganligi kuzatildi (2-rasm). Bu esa ushbu turlarning biologik xususiyatlaridan biri bo'lib hisoblanadi.

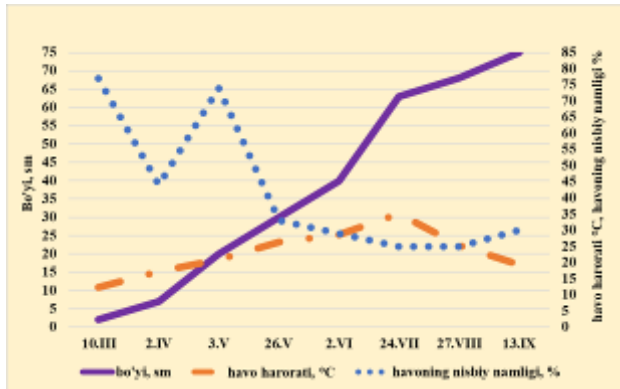
Turlar mavsumiy rivojlanish maromi bo'yicha bahorgi-yozgi-kuzgi fenoritmiga mansub bo'lib, vegetatsiya davomiyligi ekish muddatiga qarab, *Silybum marianum*, *Agastache foeniculum*, *Galega officinalis* da 165-185 kunni, *Senna tora*, *Cota altissima*, *Echinacea purpurea*, *Salvia officinalis*, *Ruta graveolens* larda 190-215 kunni, turlarning o'sib rivojlanishi uchun ijobiy haroratlar yig'indisi esa 4000-5232 °C ni tashkil etdi.



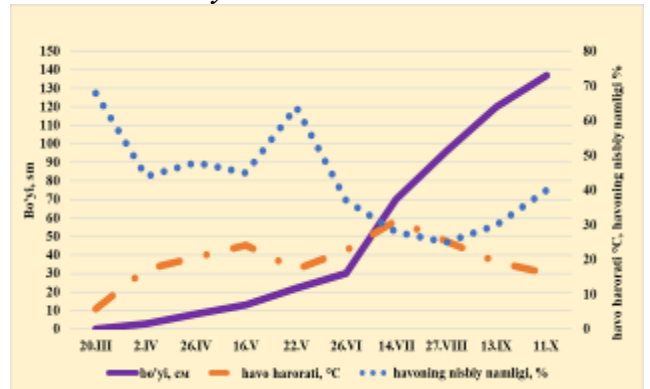
Cota altissima



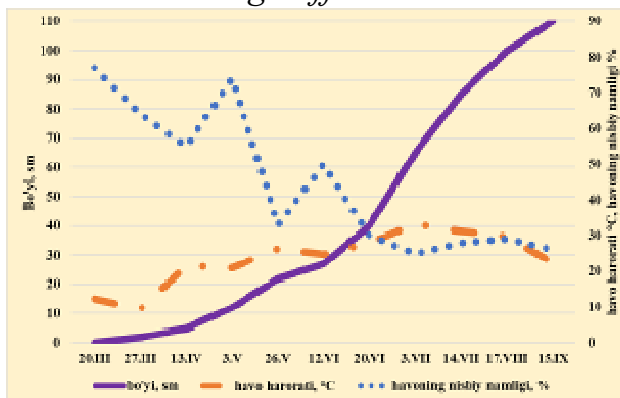
Silybum marianum



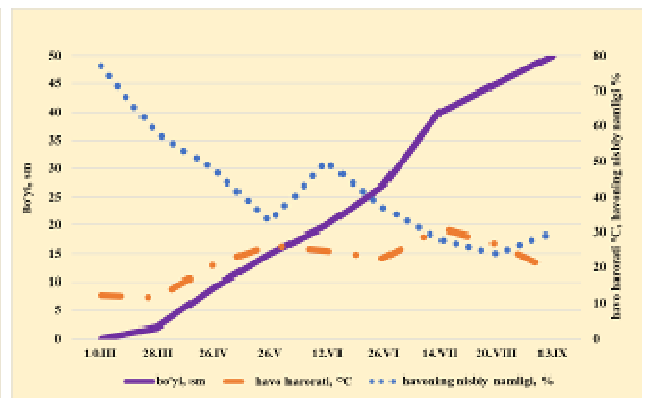
Galega officinalis



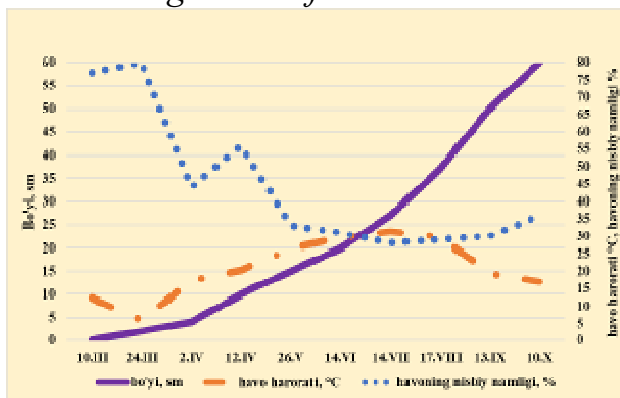
Senna tora



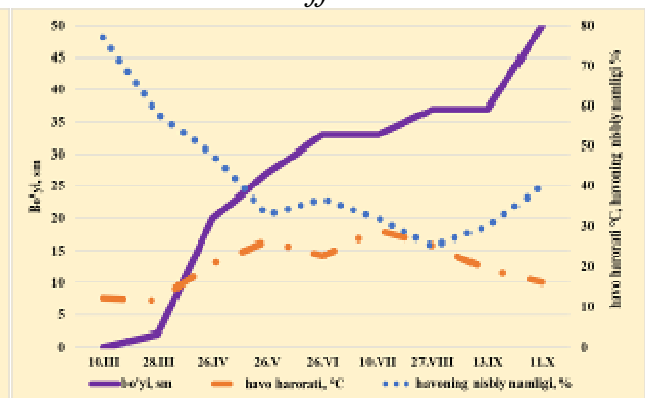
Agastache foeniculum



Salvia officinalis



Ruta graveolens



Echinacea purpurea

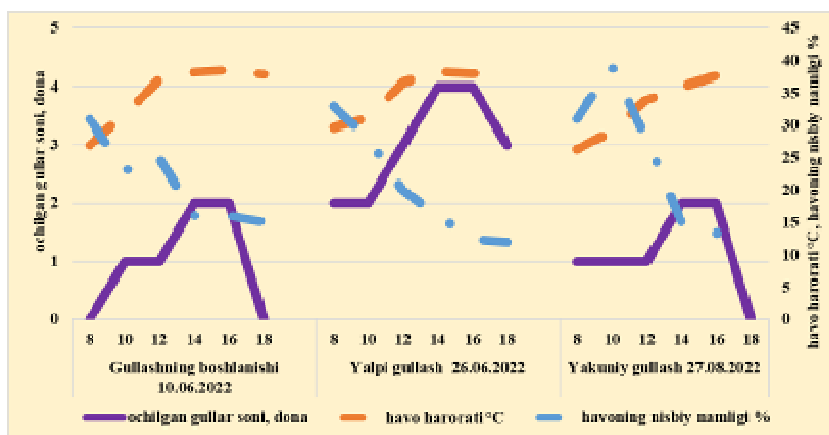
2-rasm. O'simliklarning o'sish jadalligi

Dissertatsiyaning “O'simliklarning introduksiya sharoitida gullash dinamikasi va urug' mahsuldorligi” deb nomlangan to'rtinchi bobida sutkalik va

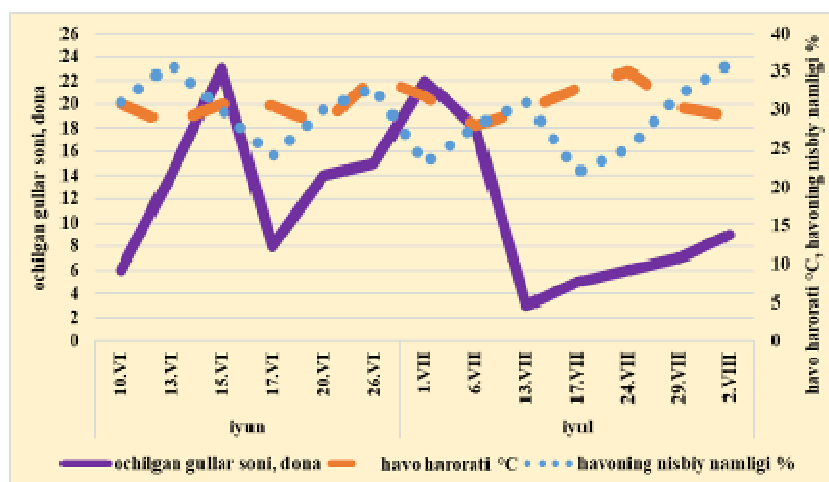
mavsumiy gullash dinamikasi, gullash jarayonida tashqi muhit omillarining ko‘rsatkichlari hamda urug‘ mahsuldorligi tahlil etilgan. Bobning birinchi bo‘limida sutkalik va mavsumiy gullash dinamikasining natijalari keltirilgan.

O‘simliklarning mavsumiy gullash davomiyligi ob-havo sharoitiga va ekish muddatlariga bog‘liq bo‘lib, kuzda ekilgan turlarda gullarining eng ko‘p ochilishi iyun-iyul oylarida, havoning o‘rtacha harorati +26-32 °C, havoning nisbiy namligi 50-55%, soat 12⁰⁰-14⁰⁰ da kuzatilib, gullash jarayoni 2-3 oy davom etadi (3-rasm).

Cota altissima

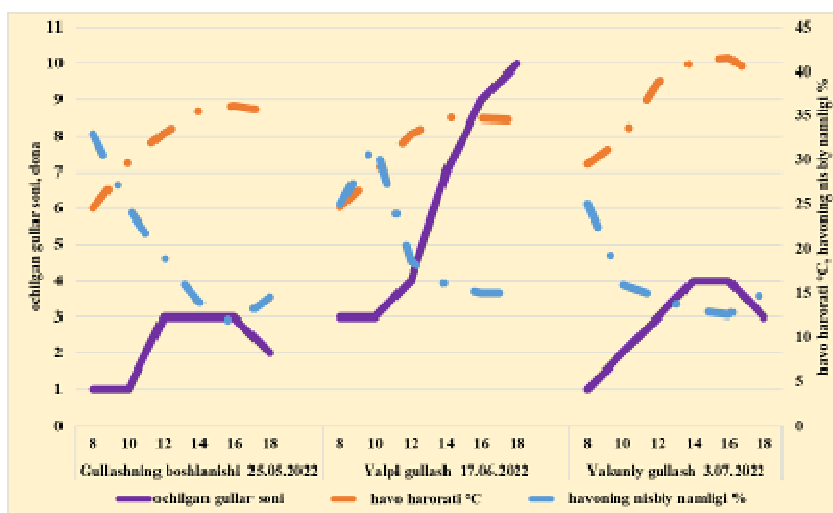


Sutkalik gullashi

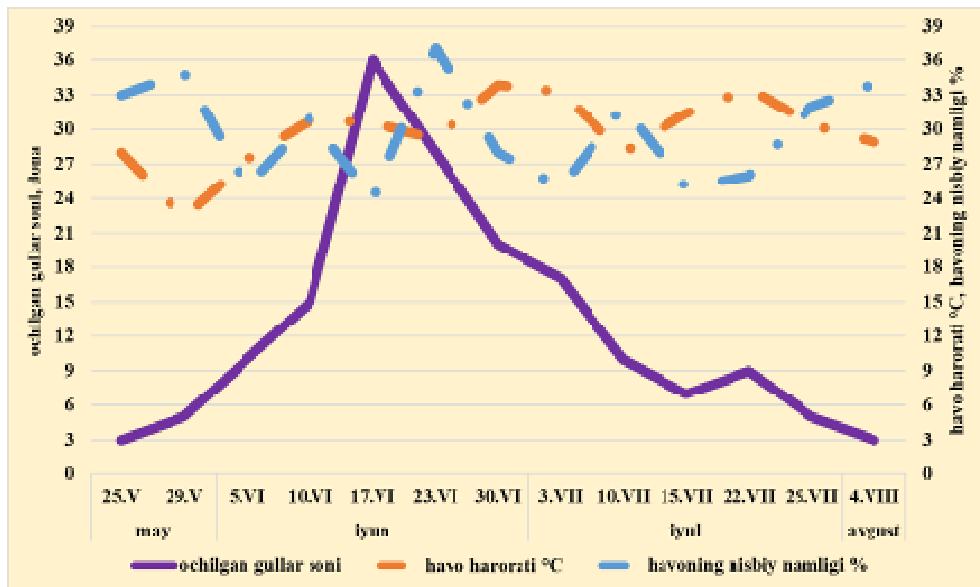


Mavsumiy gullashi

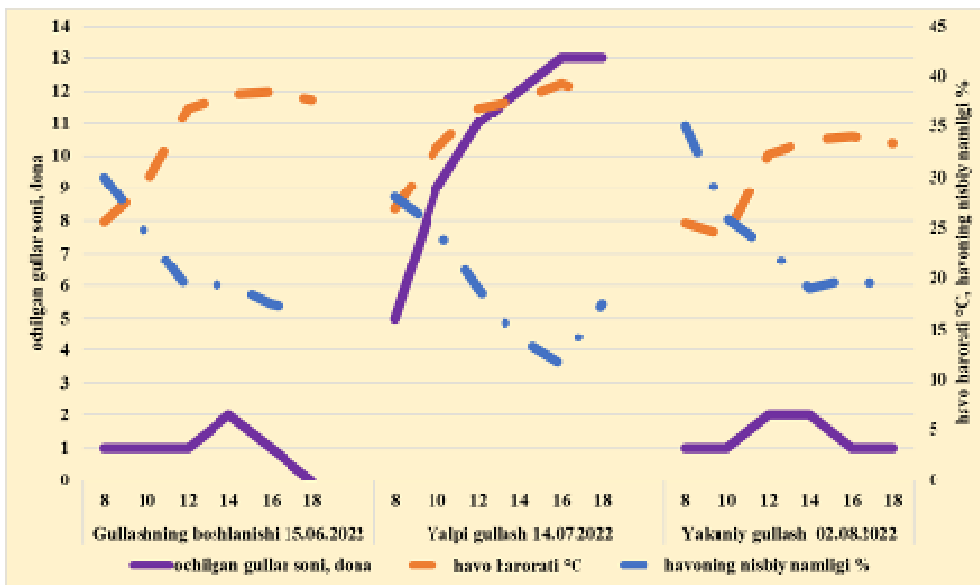
Silybum marianum



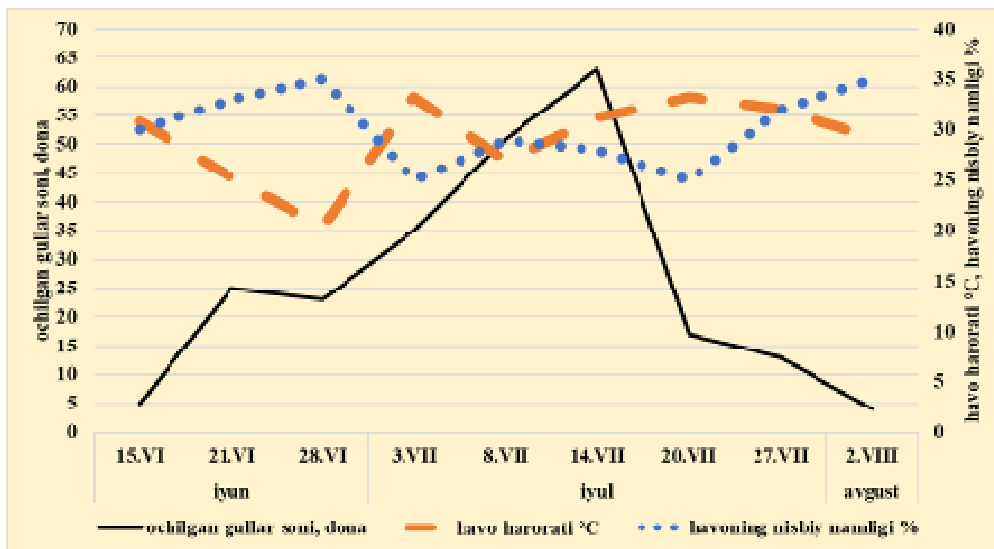
Sutkalik



Mavsumiy

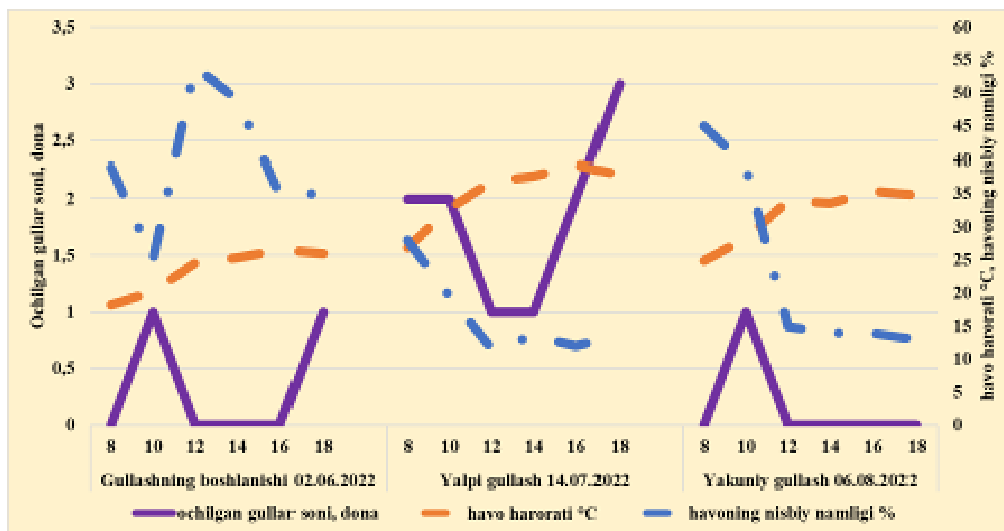


Sutkalik

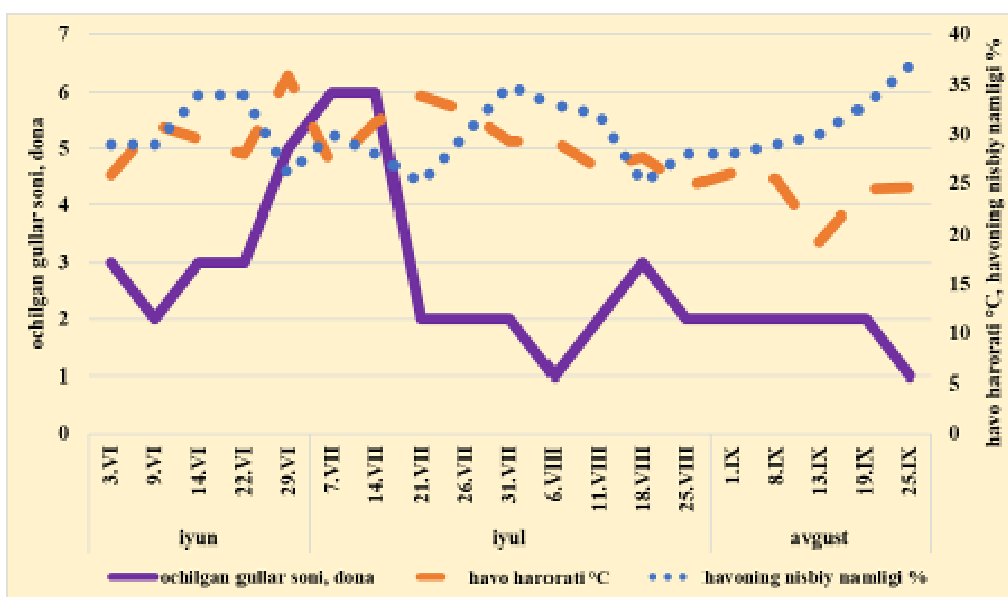


Mavsumiy

Senna tora

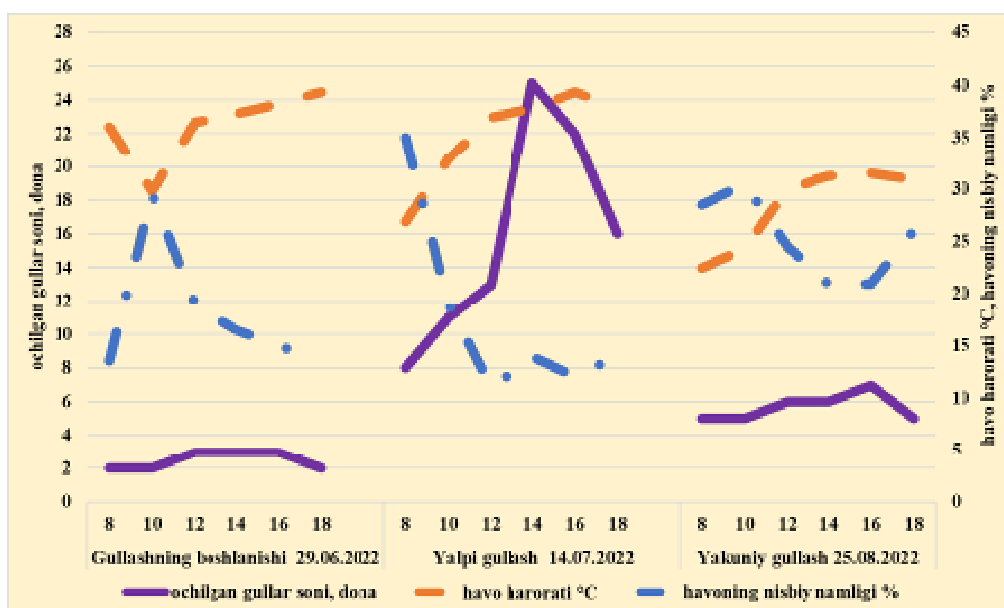


Sutkalik

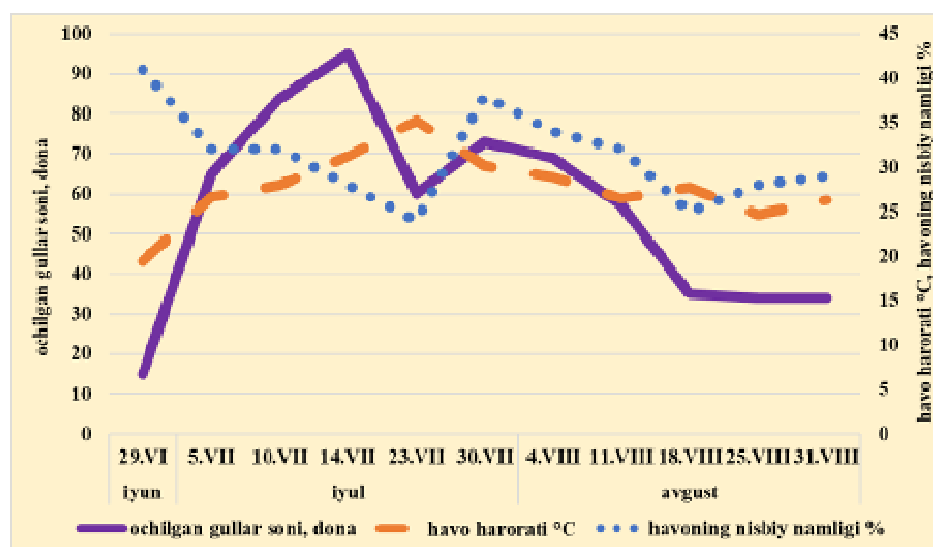


Mavsumiy

Agastache foeniculum



Sutkalik



Mavsumiy

3-rasm. O‘simliklarning sutkalik va mavsumiy gullash dinamikasi

Mazkur bobning ikkinchi bo‘limi o‘simliklarning introduksiya sharoitida urug‘ mahsuldorligi ko‘rsatkichlariga bag‘ishlangan bo‘lib, turli tajriba maydonlarida ekilgan o‘simliklarning urug‘ mahsuldorlik koeffitsientlari bo‘yicha batafsil ma’lumotlar keltirilgan (2-jadval).

2-jadval

O‘simliklarning urug‘ mahsuldorligi (n=10)

Tajriba maydoni	Bir savatchadagi gullar soni	Urug‘ mahsuldorligi, dona		Mahsuldorlik koeffitsienti (%)
		PUM	HUM	
Bir to‘pguldagi gullar soni				
<i>Cota altissima</i>				
Birinchi	317±3,53	292±2,53	242±6,06	82
Ikkinchi	283±4,88	277±4,76	219±4,17	79
Uchinchi	202±4,50	181±4,58	148±3,94	81
Bir to‘pguldagi gullar soni				
<i>Silybum marianum</i>				
Birinchi	94,2±2,61	73,0±2,49	56,0±2,41	76,5
Uchinchi	72,0±2,62	44,0±2,63	31,2±2,58	70,0
Bir novdadagi qo‘zoqlar soni				
<i>Galega officinalis</i>				
Birinchi (kuzda ekilgan)	65±2,99	325±5,29	240±5,32	74
Ikkinchi (bahorda ekilgan)	61±3,05	305±2,79	190±4,39	62
Uchinchi (bahorda ekilgan)	58±3,05	290±5,27	180±5,46	62
Bir qo‘zoqdagi urug‘lar soni				
<i>Senna tora</i>				
Birinchi	29±0,88	1070±20,9	1016±20,9	94
Ikkinchi	25±0,52	960±14,37	880±17,83	92
Bir boshodagi gullar soni				
<i>Agastache foeniculum</i>				
Birinchi (kuzda ekilgan)	317±2,07	951±10,24	800±11,87	84
Bir novdadagi qutichalar soni				
<i>Ruta graveolens</i>				
Birinchi (kuzda ekilgan)	41±1,11	156±11,43	120±8,76	77
Bir savatchadagi gullar soni				
<i>Echinacea purpurea</i>				
Birinchi (kuzda ekilgan)	385±4,78	173±15,2	159±12,7	91

Demak, o'rganilgan turlarning ontogenez bosqichlarini to'liq o'tishi, jadal o'sib rivojlanishi, yuqori mahsuldorligi, kasalliklarga chidamliligi ularning Buxoro iqlim sharoitiga to'liq moslashganligini ko'rsatdi. Bu esa bir turkumga mansub bo'lgan dorivor o'simliklarni introduksiya qilish ehtimoli yuqori ekanligidan dalolat beradi.

Ushbu bobning uchinchi bo'limi o'simliklar xomashyosining fitokimyoviy tarkibiga bag'ishlangan. O'rganilgan barcha dorivor o'simliklar yer ustki qismining tarkibida efir moylari uchrab, unga ko'ra eng yuqori ko'rsatkichlar *Agastache foeniculum* va *Salvia officinalis* da (1,60-1,80%), eng past ko'rsatkichlar esa *Galega officinalis* va *Silybum marianum* (0,0048-0,025%) da.

Dissertatsiyaning **“O'simliklarni ko'paytirish va introduksion baholash”** deb nomlangan beshinchi bobida tadqiqot natijalari asosida Buxoro shahri sharoitida o'simliklarni ko'paytirish yo'llari va introduksion baholash bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan. Bobning birinchi bo'limi o'simliklarni ko'paytirishga bag'ishlangan bo'lib, quyidagi tadbirlar tavsiya etiladi:

yerni kech kuzda (noyabr) 25-30 sm chuqurlikda shudgorlash yaxshi samara beradi. Shudgorlangan yer kuzgi, qishki va bahorgi namlikni shimib oladi va begona o'simliklarning poya va ildizlari chirishi hisobiga organik o'g'itga aylanadi, yer organik o'g'itlar bilan boyiydi. Eng muhim agrotexnik usullardan biri – o'rganilayotgan o'simliklarning ekish muddatini to'g'ri aniqlashdir. Ob-havoning qulay kelishiga qarab, urug'lar kech kuzda (noyabr) va bahorda (mart-aprel) ekilganda yaxshi natija beradi. Urug'larning dala sharoitidagi unuvchanligi 60-70% ni tashkil etib, nihollarning barchasi saqlanib qoldi.

Yana muhim tadbirlardan biri – urug'larni ekish chuqurligi 1,5-2 sm hisoblanadi. Urug'lar qator oralig'i 60-70 sm kenglikda egat olinib ekiladi. Urug'larni ekish me'yorlari ham muhim tadbirlardan biri hisoblanadi. Urug'lar mayda bo'lsa, 2,5-3 kg yaxshi miqdor hisoblanadi. Ayrim turlar uchun, jumladan, *Silybum marianum*, *Senna tora* ning sifatli urug'idan gektariga 8-10 kg dan sepish maqsadga muvofiqdir. Ekish uchun tayyorlangan urug'lar tozalanishi zarur va hech qanday ishlov berilishi shart emas.

Tajribalarimiz natijasiga ko'ra, Buxoro iqlim sharoitida har bir metrda 3-5 ta yaxshi rivojlangan maysalarni qoldirish uchun yagona qilindi. Bunday qalinlik suv va ozuqaviy moddalar ta'minoti uchun yaxshi imkoniyat tug'diradi.

O'simliklarni parvarishlash murakkab emas. Ekilgan turlarni dastlabki 2 oy mobaynida 15-20 kunda begona o'tlardan tozalab turish kerak. O'simliklarni vegetasiya davomida 6-7 marta sug'orish maqsadga muvofiqdir.

Yana shu narsaga e'tibor berish kerakki, o'simliklarning bir tupidagi hosil bo'lgan urug'lar bir paytning o'zida pishmaydi, ular asta-sekin qoraya boshlaydi, to'liq qorayganidan keyin urug'larni terib olish zarur. O'simliklar urug'larining pishishi ham turli muddatda bo'lib, jumladan, *Cota altissima*, *Silybum marianum* niki iyul oylarida pishsa, *Senna tora*, *Galega officinalis*, *Agastache foeniculum* larniki avgust oyida, *Echinacea purpurea* larniki oktabr oyida pishganligi kuzatildi. Shuni ham aytish kerakki, yuqorida qayd etilgan turlarning barchasida urug' pishishi iyul-avgustdan boshlansa (10-15%), sentabr, oktabr oyigacha davom etaveradi. Shu boisdan urug'lar o'z vaqtida terib olinmasa, to'kilib ketishi

mumkin. Masalan, *Silybum marianum* to'pgulidagi, *Cota altissima* ning savatchasidagi pishgan urug'lari tez to'kilib ketadi. *Galega officinalis* va *Senna tora* da qo'zoqlari yorilib ketishi mumkin. O'rganilgan o'simliklarning yashil massasini yig'ib olish muddatlari kelgusida ishlatilishiga qarab belgilanadi.

O'simliklarning yer ustki (quruq) hosildorligi birinchi tajriba maydonida 2022 yili quyidagicha bo'ldi: *Cota altissima* gektariga quruq massasi 18,2-22,4 s, urug'i esa 5,7-6,6 s; *Silybum marianum* 20,0-25,3 s, urug'i 6,1-8,0 s; *Galega officinalis* 16,2-18,5 s, urug'i 3,3-4,2 s; *Senna tora* 8,1-9,0 s, urug'i 5,5-6,3 s; *Agastache foeniculum* 12,3-14,2 s, urug'i 4,0-5,2 s; *Echinacea purpurea* 12,2-14,3 s, urug'i 3,1-4,2 s; *Ruta graveolens* 12,1-14,0 s, *Salvia officinalis* 20,4-22,1 s ni tashkil etishi aniqlandi. Demak, turlarning birinchi yilgi vegetatsiyasida har gektar maydondan 12-25 s dan quruq massa va 3-8 s dan urug' olish mumkin ekanligi qayd etildi. Bu esa o'rganilgan turlarning ushbu sharoitga yaxshi moslanish imkoniyatiga ega ekanligini izohlaydi.

Mazkur bobning ikkinchi bo'limi dorivor o'simliklarni introduksion baholashga qaratilgan bo'lib, B.Y. To'xtayevning (2009) sho'r yerlarda o'stirilgan dorivor o'simliklarni (Sirdaryo misolida) introduksion baholash (100 balli) shkalasi bo'yicha, *Galega officinalis*, *Senna tora*, *Agastache foeniculum* 65 ballni, *Cota altissima*, *Echinacea purpurea*, *Silybum marianum* 75 ballni, *Salvia officinalis* 80 ballni, *Ruta graveolens* 85 ballni tashkil etdi. I.V. Belolipovning (1976) o'simliklarni introduksion baholash (13 balli) shkalasi bo'yicha esa *Silybum marianum*ning sug'orishga bo'lgan talabi 3 ballni, raqobatbardoshligi 3 ballni, introduksiya muvaffaqiyati esa 5 ballni, jami 11 ballni tashkil etdi. Qolgan turlar – *Cota altissima*, *Galega officinalis*, *Senna tora*, *Agastache foeniculum*, *Ruta graveolens*, *Salvia officinalis*, *Echinacea purpurea* larning sug'orishga bo'lgan talabi 2 ballni, raqobatbardoshligi 3 ballni, introduksiya muvaffaqiyati 3 ballni, jami 8 ballni tashkil etishi aniqlandi. Yuqorida o'rganilgan barcha turlar istiqbolli hisoblanib, ularni respublikamizning kuchsiz va o'rtacha sho'rlangan tuproqlarida, adir va tog'oldi tumanlariga hamda Buxoro davlat o'rmon tasarrufidagi dorivor o'simliklarni yetishtirish xo'jaliklariga tavsiya etiladi.

XULOSALAR

“Buxoro shahri sharoitida ayrim dorivor o'simliklar introduksiyasi” mavzusidagi dissertatsiya ishi bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar natijasida quyidagi xulosalar taqdim etildi:

1. Laboratoriya sharoitida bir yil saqlangan urug'larning unuvchanligi yuqori ko'rsatkichga ega bo'lib, *Silybum marianum*, *Galega officinalis*, *Senna tora*, *Agastache foeniculum*, *Salvia officinalis*, *Echinacea purpurea* 80-96% ni, dala sharoitida esa 60-70% ni tashkil etdi. Urug'lar unishi uchun qulay harorat *Cota altissima* va *Ruta graveolens* uchun +15 °C, qolganlari uchun +25-30 °C oralig'ida bo'ldi.

2. *Senna tora*, *Silybum marianum*, *Echinacea purpurea*, *Galega officinalis*, *Agastache foeniculum* ontogenezida immatur bosqichi generativ davrida kuzatildi.

Salvia officinalis va *Ruta graveolens* birinchi yili vegetatsiyasida virginil davrda qolganligi – turlarning biologik xususiyatlaridan biri ekanligini isbotlaydi.

3. O‘simliklarning o‘shishi va rivojlanishida ekish muddatlari va tashqi muhit omillarining korrelyatsiyasiga ko‘ra, Buxoro shahri sharoiti uchun havo harorati va tuproq yuza qismining harorati musbat korrelyatsiyaga ega bo‘lib, havoning nisbiy namligi esa manfiy korrelyatsiyada kechadi. Mazkur holat introduksiya qilingan hududning tuproq-iqlim sharoiti va o‘simliklarning ushbu hududga moslashish ko‘rsatkichlari bilan bog‘liqligini ko‘rsatadi.

4. Turlar mavsumiy rivojlanish maromi bo‘yicha bahorgi-yozgi-kuzgi fenoritmiga mansub bo‘lib, vegetatsiya davomiyligi ekish muddatlariga bog‘liq holda: *Silybum marianum*, *Agastache foeniculum*, *Galega officinalis* larda 165-185 kunni; *Senna tora*, *Cota altissima*, *Echinacea purpurea*, *Salvia officinalis* va *Ruta graveolens* larda 190-215 kunni, turlarning o‘shishi va rivojlanishi uchun ijobiy haroratlar yig‘indisi esa 4000-5232 °C ni tashkil etdi.

5. O‘simliklar kuzda (noyabr) ekilganda turlarning o‘shishi va rivojlanishida fazalararo muddatlar 10-20 (30) kun ertaroq va bahorda (aprel-may) ekilganda esa fazalararo muddatlar kechroq (20-30 kun) kuzatildi.

6. O‘simliklarning mavsumiy gullash davomiyligi ob-havo sharoitiga va ekish muddatiga bog‘liq bo‘lib, kuzda ekilgan turlarda gullarining eng ko‘p ochilishi iyun-iyul oylarida havoning o‘rtacha harorati +26-32 °C, havoning nisbiy namligi esa 50-55%, soat 12⁰⁰-14⁰⁰ oralig‘ida kuzatilib, gullash jarayoni 2-3 oy davom etishi qayd etildi.

7. Buxoro shahri sharoitida o‘simliklarning birinchi yilgi vegetatsiyasida quruq holdagi yer ustki hosildorligi gektariga: *Silybum marianum* da – 20,0-25,3 s, urug‘i 6,1-8,0 s; *Cota altissima* – 18,2-22,4 s, urug‘i 5,7-6,6 s; *Galega officinalis* – 16,2-18,5 s, urug‘i 3,3-4,2 s; *Ruta graveolens* – 12,1-14,0 s, *Agastache foeniculum* – 12,3-14,2 s, urug‘i 4,0-5,2 s; *Salvia officinalis* – 20,4-22,1 s; *Echinacea purpurea* – 12,2-14,3 s, urug‘i 3,1-4,2 s; *Senna tora* – 8,1-9,0 s, urug‘i 5,5-6,3 sentnerni tashkil etib, bu ko‘rsatkichlar turlarning xomashyosini birinchi yildan boshlab yig‘ib olish imkoniyatiga ega ekanligidan dalolat beradi.

8. O‘simliklar yer ustki qismi tarkibida efir moylari uchrab, eng yuqori ko‘rsatkichlar *Agastache foeniculum* va *Salvia officinalis* (1,60-1,80%) larda, eng past ko‘rsatkichlar esa *Galega officinalis* va *Silybum marianum* (0,0048-0,025%) larda qayd etildi.

9. O‘rganilgan turlar bioekologik xususiyatlari – jadal o‘shib rivojlanishi, ontogenezning barcha bosqichlarini o‘tishi, yuqori mahsuldorligi, kasallik va zararkunandalarga chidamliligi bo‘yicha Buxoro iqlim sharoitiga to‘liq moslashganligini ko‘rsatadi. Bu esa bir turkumga mansub bo‘lgan boshqa dorivor o‘simliklarni introduksiya qilish imkoniyati yuqori ekanligini ko‘rsatadi.

10. Turlar introduksion baholash shkalasi bo‘yicha (100 ballik) 65-85 ballni tashkil etib, Buxoro shahri sharoitida istiqbolli turlar hisoblanadi. Mazkur turlarni respublikamizning kuchsiz va o‘rtacha sho‘rlangan tuproqlarida adir va tog‘oldi tumanlari hamda Buxoro davlat o‘rmon tasarrufidagi dorivor o‘simliklarni yetishtirish xo‘jaliklarida ekib, ko‘paytirish tavsiya etiladi.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.03/30.12.2019.B.02.08
ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ
САМАРКАНДСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ
ИМЕНИ ШАРОФА РАШИДОВА**

**САМАРКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ШАРОФА РАШИДОВА**

ХАЛИМОВА ШОХИНА ЭМИНЖАНОВНА

**ИНТРОДУКЦИЯ НЕКОТОРЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ
В УСЛОВИЯХ ГОРОДА БУХАРЫ**

03.00.05 – Ботаника

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

Самарканд – 2024

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2023.2.PhD/B915

Диссертация выполнена в Бухарском государственном университете.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский и английский (резюме)) размещён на веб-странице Научного совета (www.samdu.uz) и Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziynet.uz).

Научный руководитель:

Рахимова Ташханим
доктор биологических наук, профессор

Официальные оппоненты:

Мавланов Хударган
доктор биологических наук, профессор

Ахмедов Эгамёр Тошбекович
кандидат биологических наук, доцент

Ведущая организация:

Гулистанский государственный университет

Защита диссертации состоится “2” августа 2024 года в 10⁰⁰ часов на заседании Научного совета PhD 03/30.12.2019.B.02.08 по присуждению ученых степеней при Самаркандском государственном университете имени Шарофа Рашидова. (Адрес: 140104, г. Самарканд, Университетский бульвар, дом 15. Актывый зал института Биохимии Самаркандского государственного университета. Тел.: (+99866) 239-11-40, факс (+99866) 239-11-51, E-mail: devonxona@samdu.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Самаркандского государственного университета имени Шарофа Рашидова (зарегистрирован за №63). Адрес: 140104, г. Самарканд, Университетский бульвар, 15, Центр информационных ресурсов. Тел.: (+99866) 239-11-51.

Автореферат диссертации разослан “15” июля 2024 года.
(реестр протокола рассылки № 9 от “15” июля 2024 года).



Т.Ф.Ражабов
Председатель научного совета
по присуждению учёных степеней, д.б.н

М.С.Кузиев
Ученый секретарь научного совета
по присуждению учёных степеней,
(PhD), доцент

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

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В мире с каждым днем растет спрос людей на препараты, изготовленные из лекарственных растений, и они широко применяются в медицине. В связи с этим особое внимание уделяется вовлечению в производство ценных растений, сохраняющих лечебные свойства, а также совершенствованию способов выращивания. Исходя из этого обеспечение фармацевтической промышленности сырьем из лекарственных растений и разработка методов выращивания в различных почвенно-климатических условиях путем размножения, акклиматизации и культивирования перспективных лекарственных растений зарубежной и местной флоры является одной из актуальных проблем современности.

В результате глобального изменения климата в мире проводятся научные исследования, направленные на изучение морфо-биологических, экологических, физиологических, фитохимических особенностей лекарственных растений, распространенных в различных почвенно-климатических условиях и адаптации интродуцентных лекарственных растений к местным условиям. В связи с этим, особое внимание уделяется определению особенностей адаптации перспективных растений с уникальными лечебными свойствами к интродуцируемым условиям, росту и развитию, фитохимическому составу и свойствам, морфобиологическим особенностям вегетативных органов разных растений в зависимости от их онтогенеза, созданию семенной базы растения, размножению и выращиванию в различных экологических условиях, внедрению в производство перспективных лекарственных растений, созданию промышленных плантаций и разработке способов приготовления их сырья.

В настоящее время выращивание лекарственных растений, распространенных во флоре республики, увеличение количества видов и адаптация растений зарубежной флоры в условиях интродукции, также создание их промышленных плантаций являются одним из важнейших задач. В частности, за счет увеличения ассортимента лекарственных растений в местных условиях, разрабатываются рекомендации по выращиванию и внедрению их в практику, соответствующих различным почвенно-климатическим условиям республики. В Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан¹ определены задачи «Дальнейшего развития фармацевтической промышленности, обеспечения населения и медицинских учреждений доступными, качественными лекарственными средствами». Исходя из этих задач, анализ этапов и периодов онтогенеза, обоснование роста и развития, определение биологии цветения и фитохимического состава, оценка интродукции, также увеличение и создание плантаций интродуцентов, как *Silybum marianum*, *Cota altissima*, *Echinacea purpurea*, *Galega officinalis*, *Senna tora*, *Agastache foeniculum*, *Ruta*

¹ Указ Президента Республики Узбекистан от 07.02.2017 г. ПФ-4947-сон «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан»

graveolens, *Salvia officinalis* и других видов, приспособленных к местным климатическим и экологическим условиям имеет важное значение.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных Постановлением Президента Республики Узбекистан от ПП-2911 20 апреля 2017 года «О создании благоприятных условий для ускоренного развития фармацевтической промышленности республики», ПП-4670 от 10 апреля 2020 года «О мерах по охране, культурному выращиванию, переработке дикорастущих лекарственных растений и рациональному использованию имеющихся ресурсов», ПП-4901 от 11 ноября 2020 года «О мерах по расширению масштаба научных исследований о выращивании и переработке лекарственных растений, развитию налаживания их семеноводства», ПП-251 20 мая 2022 года «О мерах по организации культурного выращивания, переработки и широкого использования лекарственных растений в лечении».

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

Степень изученности проблемы. Во многих странах мира исследования по фитохимическому составу, морфологии, лекарственным свойствам и перспективам использования лекарственных растений *Cota altissima*, *Silybum marianum*, *Salvia officinalis* и др. видов в условиях интродукции проводятся зарубежными учеными М. Shibano (2007), В. Ba-bu и Wu J.-T. (2010), N. Samadi, A. Managi и др. (2011), S. Bouajaj, A. Benyamna и др. (2013), V.A. Mnatsakanyan и др. (2015), K.L. Lemle (2018).

В странах СНГ данные о лекарственных особенностях *Cota altissima* приведены S.J. Mustafayeva и др. (2019), начальные этапы онтогенеза и лекарственное значение *Galega officinalis* и *Salvia officinalis* изучено У. Мамыковой (2004), исследования по морфологии, распространению, лекарственным свойствам проводились учеными, как В.К. Лавренов, Г.В. Лавренова (2006), В.А. Куркин (2003, 2010), В.С. Кислеченко, С.В. Поспелов и др. (2008), А.С. Чубарова, М.А. Капустин, Е.В. Спиридович (2012), З.Е. Цветкова, Е.Т. Жилиякова (2014). Анатомическое строение *Agastache foeniculum* изучали Е.Б. Хлебцова, Е.Б. Боков, Д.О. Сорокина (2013), онтогенез *Silybum marianum* в Таджикистане – Х.Н. Рахманзод, Е.М. Олейникова (2016), агротехнику выращивания в Белорусии – А.С. Чубарова и др. (2017).

В республике проводились ряд исследований по ареалам распространения, морфобиологическим особенностям и природному запасу некоторых лекарственных растений И.В. Белолиповым, А. Исламовым (2001), И.О. Султанбековой (2010), О.Х. Ходжиматовым (2021), Б.Е. Тухтаевым (1995, 2009), Ю. Мурдахаяевым (1990), Ф.М. Дусмуратовой, Т. Рахимовой и др. (2019). В исследованиях Н.К. Рахимовой (2008) изучена репродуктивная биология некоторых видов рода *Ruta* L.; Н.Т. Атамуродова,

Ф.М. Дусмуратова (2017) исследовали водный режим *Agastache foeniculum*, а М.Б. Холбоевой (2022) проведено исследование по биоэкологическим особенностям данного вида.

Как видно из вышеперечисленных данных, научных исследований, направленных на изучение биоэкологических особенностей лекарственных растений в условиях Бухары с резко континентальным климатом, недостаточно. В связи с этим разработка способов размножения и рекомендаций по созданию их плантаций имеет важное научное и практическое значение путем всестороннего изучения их биоэкологических особенностей в условиях интродукции.

Связь темы диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ научно-исследовательского учреждения, где выполнена работа. Диссертационное исследование выполнено в соответствии с планом научно-исследовательских работ Бухарского государственного университета в рамках научно-исследовательского проекта «Систематика и методы размножения лекарственных растений Бухарской области» (2021-2023 гг.).

Целью исследования является обоснование биоэкологических особенностей некоторых перспективных лекарственных растений в онтогенезе и разработка способов их размножения в условиях интродукции.

Задачи исследования:

определение влияния температуры на всхожесть семян отобранных лекарственных растений в лабораторных и полевых условиях;

раскрытие морфологических особенностей лекарственных растений в условиях интродукции на основных этапах и периодах онтогенеза;

исследование сезонной динамики роста и развития лекарственных растений;

изучение корреляции сроков посева и факторов внешней среды на рост и развитии видов;

наблюдение суточной и сезонной динамики цветения в зависимости от экологических факторов;

анализ фитохимического состава надземных частей интродуцентов и определение урожайности надземной части растений;

размножение и интродукционная оценка растений.

Объектами исследования являются *Cota altissima* (L.) J. Gay, *Silybum marianum* (L.) Gaertn., *Echinacea purpurea* (L.) Moench. из семейства Asteraceae; *Galega officinalis* L., *Senna tora* (L.) Roxb. из семейства Fabaceae; *Agastache foeniculum* (Pursh) Kuntze, *Salvia officinalis* L. – Lamiaceae и *Ruta graveolens* L. из семейства Rutaceae.

Предметом исследования являются онтогенез, экология, сезонное развитие, биология цветения, фитохимический состав и способы размножения растений в условиях интродукции.

Методы исследования. В диссертации использованы лабораторные и полевые эксперименты, морфологические, биометрические, фенологические, фитохимические, статистические методы.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые на основе изучения периодов и стадий онтогенеза на средnezасоленных и слабозасоленных почвах Бухары выявлены особенности адаптации *Cota altissima*, *Silybum marianum*, *Galega officinalis*, *Senna tora*, *Agastache foeniculum*, *Salvia officinalis*, *Ruta graveolens*, *Echinacea purpurea*;

доказана корреляция сроков посева и факторов среды с ростом и развитием видов, выявление особенностей роста и развития растений в зависимости от температуры воздуха и относительной влажности воздуха;

выявлена динамика суточного и сезонного цветения интродуцентов и оценен коэффициент продуктивности путем изучения потенциальной и реальной семенной продуктивности;

выявлены урожайность и фитохимический состав надземной части видов и дана интродукционная оценка им в почвенно-климатических условиях города Бухары.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

определены особенности адаптации интродуцентов в средне и слабозасоленных почвах;

разработаны рекомендации по размножению лекарственных растений в почвенно-климатических условиях Бухары;

создана живая коллекция изученных видов в условиях *ex-situ*.

Достоверность результатов исследования обосновывается публикацией данных о результатах, полученных в ходе исследований в ведущих научных изданиях, использованием результатов исследования в осуществлении прикладных проектов, подтверждением практических результатов диссертационного исследования уполномоченными государственными структурами.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научное значение результатов исследования объясняется выявлением особенностей онтогенеза в условиях интродукции 8 перспективных лекарственных растений, ростом и развитием, раскрытием динамики цветения и продуктивностью семян, обоснованием фитохимического состава и способов размножения.

Практическая значимость результатов исследования объясняется тем, что полученные результаты позволили создать плантации лекарственных растений на слабо- и средnezасоленных почвах республики, на адырах и предгорьях, провести анализ фитохимического состава надземной части интродуцентов, определить урожайность надземной части, а также послужили обеспечению фармацевтической промышленности сырьем.

Внедрение результатов исследования. На основании полученных научных результатов по интродукции некоторых лекарственных растений в климатических условиях г. Бухары:

особенности роста и развития в зависимости от температуры и относительной влажности воздуха в периоды и стадии онтогенеза, динамика суточного и сезонного цветения, потенциальная, реальная семенная продуктивность, коэффициент продуктивности и фитохимический состав

интродуцентов внедрены в деятельность Бухарского научно-опытного станции при научно-исследовательском институте Садоводства, виноградарства и виноделия им. акад. М. Мирзаева Национального центра знаний и инноваций в сельском хозяйстве Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан (Справка №01/03-0931 Совета фермерских, дехканских хозяйств и владельцев приусадебных земель Узбекистана от 16 мая 2023 г.). Полученные результаты позволили создать живые коллекции лекарственных растений, определить биоэкологические особенности перспективных растений в условиях интродукции, разработать первоначальные агротехнические мероприятия для создания плантаций интродуцентов и определить перспективные виды лекарственных растений;

рекомендации по росту и развитию лекарственных растений в течение вегетационного периода на средне- и слабозасоленных почвах, влиянию сроков посева на вегетационные периоды, оптимальным срокам посева семян, влиянию сроков хранения на всхожесть семян, встречаемости эфирных масел в надземных частях, выращиванию и созданию плантаций лекарственных растений внедрены в деятельность хозяйства по выращиванию лекарственных растений, находящихся в ведении Бухарского государственного лесного хозяйства (Справка № 05/05/2510 Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан от 26 мая 2023 г.). Результаты позволили обогатить генофонд и создать коллекцию уникальных лекарственных растений, принадлежащих к разным семействам, на средне- и слабозасоленных почвах в условиях города Бухары.

Апробация результатов исследования. Результаты исследования были обсуждены на 3 международных и 2 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 14 научных работ, из них 7 научных статей, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, в том числе 6 в республиканских и 1 в зарубежных журналах.

Объем и структура диссертации. Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 115 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

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

Первая глава диссертации, озаглавленная «Значение интродукции лекарственных растений в Узбекистане» посвящена анализу ранее проведенных научных исследований. В данной главе освещены проведенные научные исследования по интродукции лекарственных растений, их значимость в интродукции республики в почвенных и климатических условиях, и развитии местной фармацевтической промышленности.

Во второй главе диссертации, озаглавленной «Почвенно-климатические условия территорий, проведенных исследования, объекты и методы исследований» приведены подробные данные о почвенных и климатических условиях, количестве осадков, температуре воздуха, относительной влажности воздуха, температуре и составе почвы и о объектах (рис.1) и методах исследований.



Cota altissima



Silybum marianum



Galega officinalis



Senna tora



Agastache foeniculum



Salvia officinalis



Ruta graveolens



Echinacea purpurea

Рисунок 1. Объекты исследований

Научные эксперименты проводились в условиях г. Бухары: экспериментальном участке факультета Агрономии и биотехнологии Бухарского государственного университета, Научно-опытной станции садоводства, виноградарства и виноделия имени академика М. Мирзаева г. Бухары и в саду «Кухна ва бокий Бухоро».

Третья глава диссертации, озаглавленная «Биоэкологические особенности лекарственных растений в условиях интродукции» посвящена периодам онтогенеза и ритмам сезонного развития растений в условиях интродукции. В первом разделе главы приведены данные о периодах и этапах онтогенеза растений. Ниже приведен онтогенез растений на примере *Cota altissima*. В работе диссертации подробно представлены периоды и этапы онтогенеза всех посеянных осенью и весной растений.

Латентный период. Семена *Cota altissima* (L.) J. Rey. очень мелкие, чёрного цвета, 3-4-х гранные, длиной 1,8-2,0 мм, шириной 0,7-1,0 мм. Вес 1000 семян равен 0,3-0,4 гр. В лабораторных условиях для прорастания семян оптимальной температурой является +15 °С, при этой температуре всхожесть семян на 4-й день составила 3%, через 7 дней – 8%, 11 дней – 9% и 20 дней – 11%. За 17 дней при температуре +25 °С всхожесть семян составила 48%.

Этап проростка (р). В 2021 году (весной) на экспериментальном участке №1 из-за холодной погоды в начале и середине апреля (+9,7 +16,0 °С) не наблюдалась всхожесть семян. Семена были вновь посажены 12 мая. В это время средняя температура воздуха составила +23,6 °С, относительная влажность воздуха – 33%. Через 6-7 дней после посева семян наблюдалась массовая всхожесть. Средняя температура воздуха в это время составила 25-26 °С, относительная влажность воздуха – 25-27%. В конце этого этапа корень растения достиг до 3-4 см. Данный этап длился до 10-12 дней.

Ювенильный этап (j). В начале июня высота растения достигла 1,5-3 см, развивались до 3-4 настоящих листьев. Корни углубляются до 5-6 см и развивались несколько мелких боковых корней. В это время средняя температура воздуха составила +34 °С, относительная влажность воздуха – 23%. В середине июня наблюдалось увеличение числа листьев до 6-7, ювенильный этап продолжался до 20-25 дней. В конце июня, когда средняя температура воздуха составила 29,8 °С, при относительной влажности воздуха 28%, растение начало расти интенсивно. Высота при этом составила 10-12 см, число листьев достигло до 11-12. Наблюдалось углубление корня до 7-8 см. **Имматурный этап** при посеве весной не наблюдался, при осеннем посеве продолжался до 30-40 дней.

Генеративный период (g). С третьей декады июля (25.07) наблюдалась бутонизация растений, высота при этом достигла 14-15 см, а число листьев – 15-25. В начале августа (05.08) в некоторых кустах наблюдалось раскрытие цветков и продолжалось до конца этого месяца. Наибольшее количество раскрывшихся цветков наблюдалось 25 августа, когда температура воздуха составила в среднем +29,7 °С, относительная влажность воздуха – 22%. В среднем на одном кусте наблюдалось раскрытие 72 цветков. Продолжительность генеративного периода *Cota altissima* составила 25-30 дней. На опытных участках цветение составило 10-15% от общего количества посеянных растений. Однако на растениях не наблюдался процесс плодоношения. Это обусловлено жизненной формой растения и

зависимостью непосредственно от сроков посева семян (май).

Этапы и периоды онтогенеза изученных растений приведены в таблице 1 (табл. 1).

Таблица 1

Этапы и периоды онтогенеза растений

Виды	Латентный период					Виргинильный период				Генеративный период	
	Цвет семян	Длина семян, мм	Ширина семян мм	Оптимальная температура, °С	Вес 1000 шт. семян, г	<i>p</i> дни	<i>j</i> дни	<i>im</i> дни	<i>V</i> дни	Продолжительность цветения (дни)	Плодоношение (дни)
<i>Cota altissima</i>	Черный	1,8-2,0	0,7-1,0	15	0,3-0,4	10-12	5-6	30-40	70-75	40-50	46-50
<i>Silybum marianum</i>	светлый и темно-коричневый	5-8	3-4	30	24-27	5-6	40-45	-	60-70	70-75	25-30
<i>Galega officinalis</i>	зелёный, желтоватый	2,0-2,5	1,0-1,2	30	6,2-6,7	5-6	30-35	-	80-85	45-50	45-50
<i>Senna tora</i>	светло-коричневый	5-6	2-3	25	28-30	5-6	40-43	-	60-65	100-115	50-55
<i>Agastache foeniculum</i>	коричневый	1,5-2,0	0,7-1,0	25	1,17-1,20	6-7	45-53	-	80-90	55-60	40-45
<i>Salvia officinalis</i>	черный, коричневый	2-3	1,5-2,0	30	5,7-6,8	16-18	30-35	30-35	190-215	-	-
<i>Ruta graveolens</i>	темно-серый	2,0-2,5	1,0-1,5	15	1,0-1,9	5-6	30-35	-	190-215	40-45	25-30
<i>Echinacea purpurea</i>	светло-коричневый	4-5	2,0-2,5	30	3,9-4,6	10-12	25-30	-	165-170	27-30	20-25

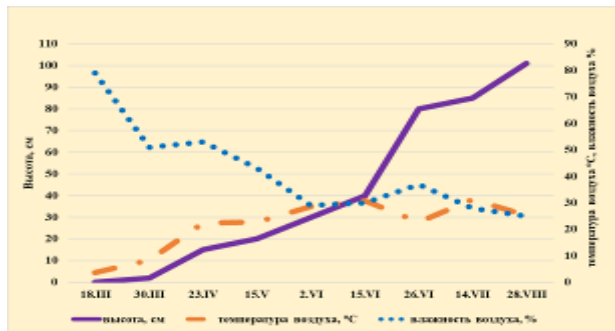
Таким образом, доказано, что показатели годовых климатических факторов роста и развития *Cota altissima* в условиях интродукции непосредственно сопровождаются положительными корреляциями в отношении сроков посева, являющиеся основными факторами сокращения или удлинения межфазных периодов в течение вегетации.

Во втором разделе этой главы под названием «Ритм сезонного развития растений в условиях интродукции» подробно приведены данные по этапам сезонного развития лекарственных растений, высаженных в различные сроки в условиях города Бухары.

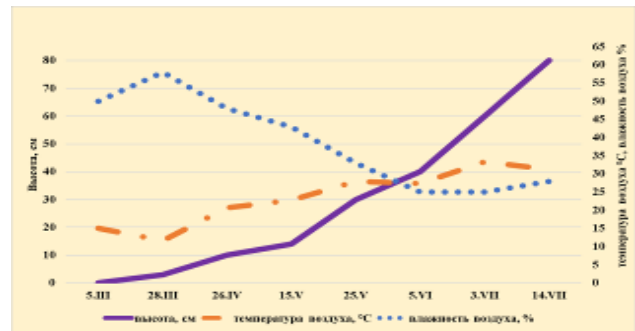
Развитие растений в течение сезона зависит, в основном, от погодных условий, семена растений были повторно посеяны на первый опытный участок осенью (14.11.2021) и весной (16.04.2022), на второй участок – весной (19-20.04.2022) и на третий – весной (17-18. 04. 2022).

У большинства видов, посеянных осенью 2021 г., в том числе *Salvia officinalis*, *Ruta graveolens*, *Echinacea purpurea*, *Galega officinalis* и *Silybum marianum* всхожесть семян наблюдалась в начале марта (5 – 10.03.2022), а у *Agastache foeniculum*, *Cota altissima* и *Senna tora* в середине марта (18.03 –

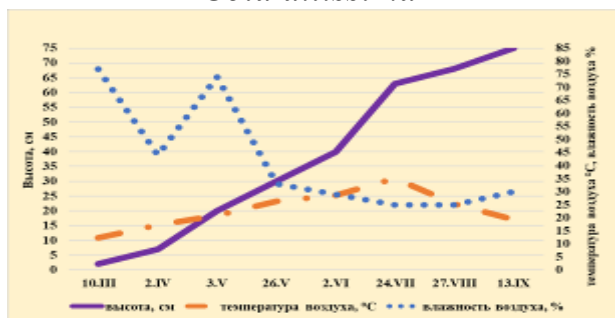
20.03). В апреле все растения находились в виргинильном состоянии. Интенсивный рост отмечен в середине мая. В это время у *Silybum marianum* наблюдалась бутонизация. В конце этого месяца наблюдалась бутонизация у *Senna tora*, в начале июня – у *Galega officinalis*, *Cota altissima*, *Agastache foeniculum*, в конце августа – у *Echinacea purpurea*. Период цветения продолжался, в основном, с июня по августа. Формирование и созревание семян наблюдаются одновременно с конца июля по сентябрь. *Salvia officinalis* и *Ruta graveolens* в первый вегетационный год остались во взрослом виргинильном состоянии высотой до 45-65 см (рис. 2). Это является одним из биологических особенностей этих растений.



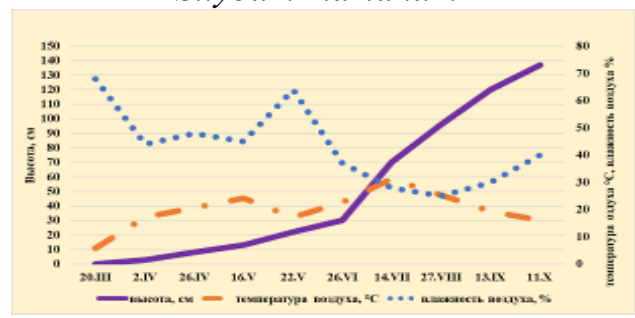
Cota altissima



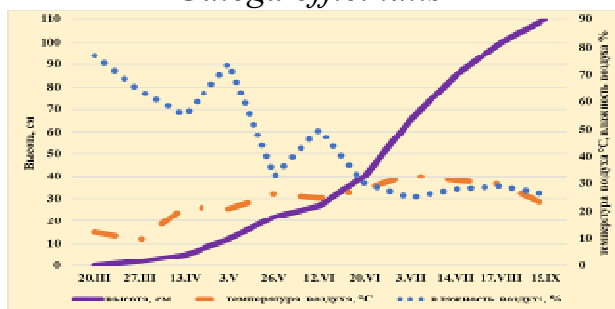
Silybum marianum



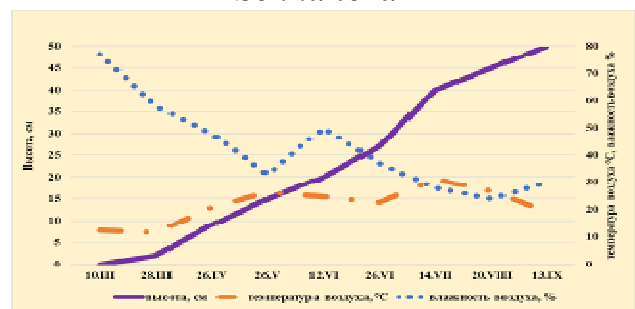
Galega officinalis



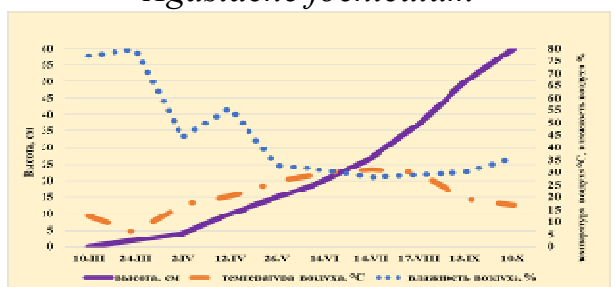
Senna tora



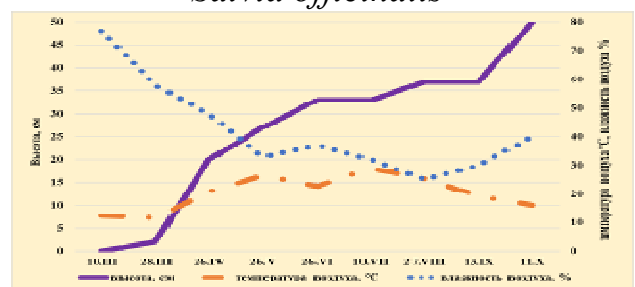
Agastache foeniculum



Salvia officinalis



Ruta graveolens



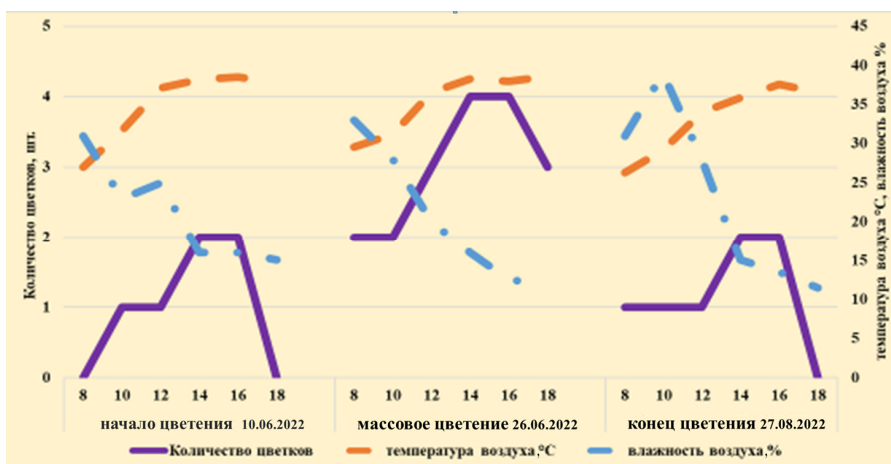
Echinacea purpurea

Рисунок 2. Годичный прирост растений

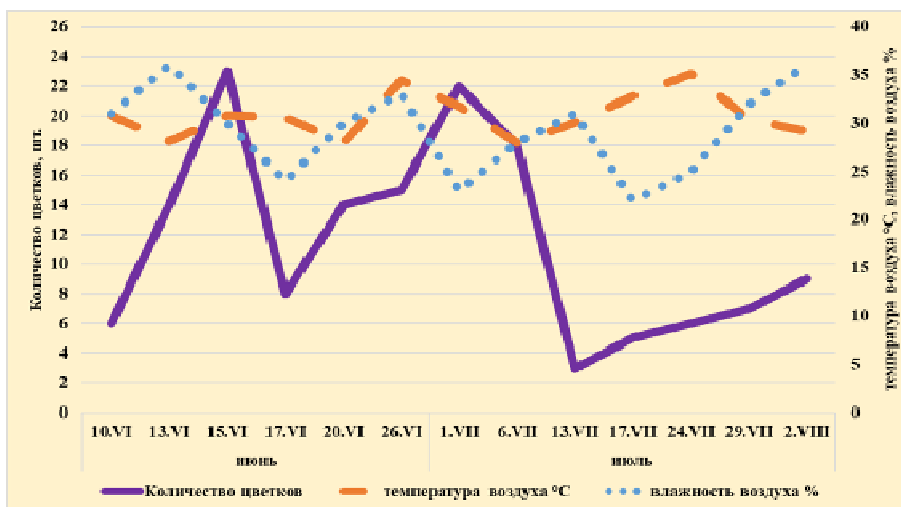
По сезонному развитию виды относятся к весенне-летне-осеннему феноритмотипу, продолжительность вегетации в зависимости от сроков посева у *Silybum marianum*, *Lophanthus anisatus*, *Galega officinalis* составила 165-185 дней, у *Senna tora*, *Cota altissima*, *Echinacea purpurea*, *Salvia officinalis* и *Ruta graveolens* – 190-215 дней, а сумма эффективных температур для роста и развития растений составила 4000-5232 °С.

В четвёртой главе диссертации «Динамика цветения и семенная продуктивность растений в условиях интродукции» проанализированы динамика суточного и сезонного цветения, показатели факторов внешней среды в процессе цветения, также приведены данные по семенной продуктивности. В первом разделе главы приведены результаты динамики суточного и сезонного цветения.

Продолжительность сезонного цветения растений зависит от погодных условий и сроков посева, наибольшее цветение видов посеянных осенью, наблюдалось в июне-июле при средней температуре воздуха +26+32 °С и относительной влажности воздуха 50-55%, к 12⁰⁰-14⁰⁰ часам и продолжается до 2-3-х месяцев (рис. 3).



Суточное цветение

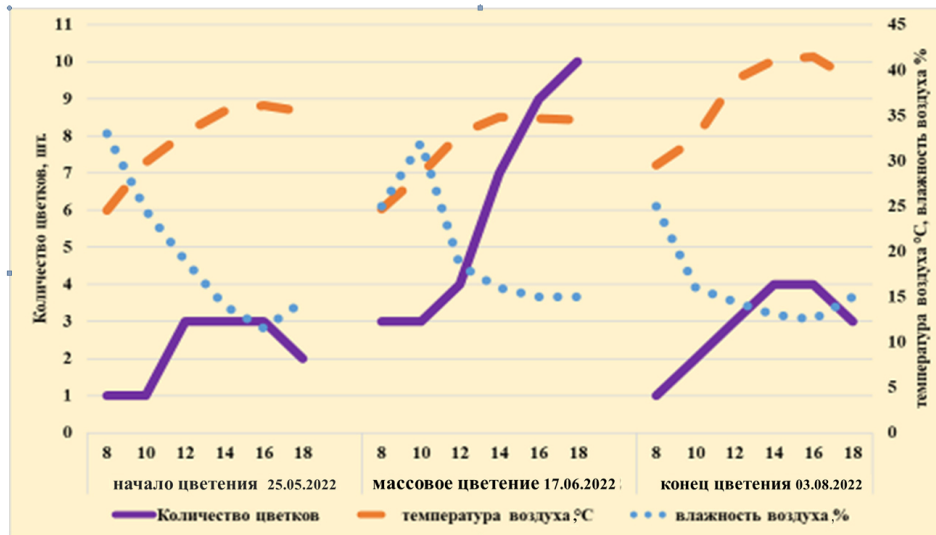


2010

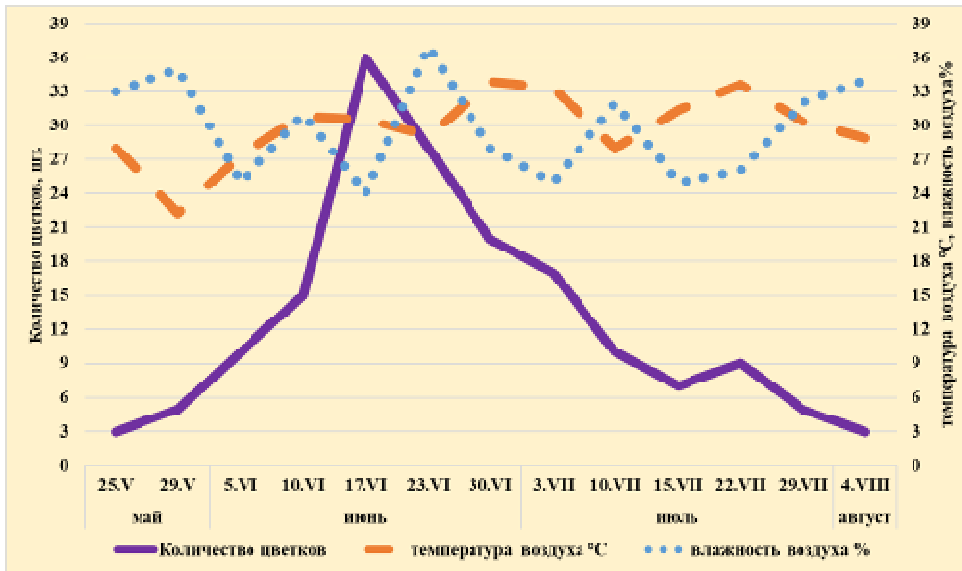
Сезонное цветение

Cota altissima

Silybum marianum

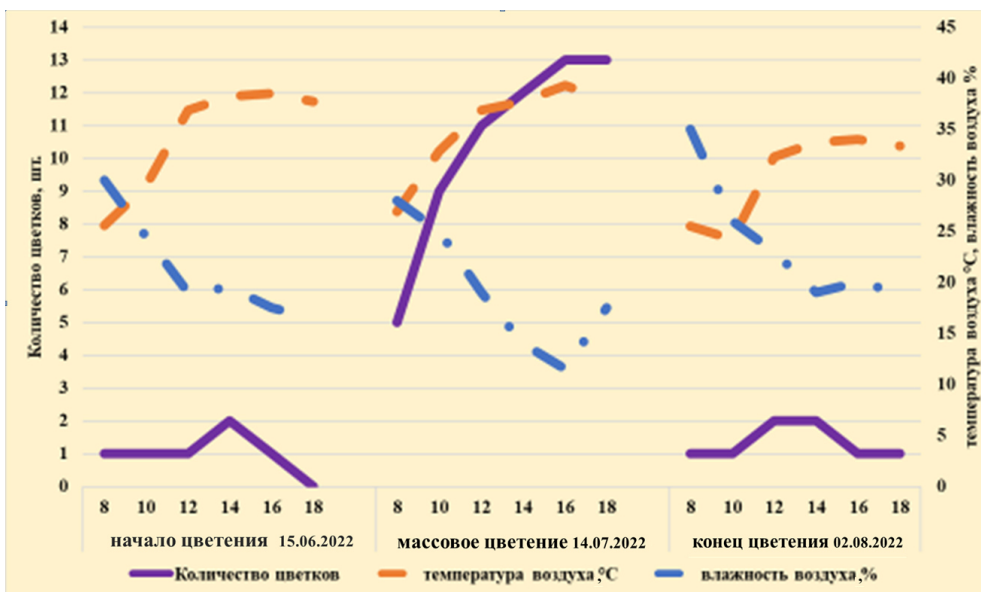


Суточное цветение

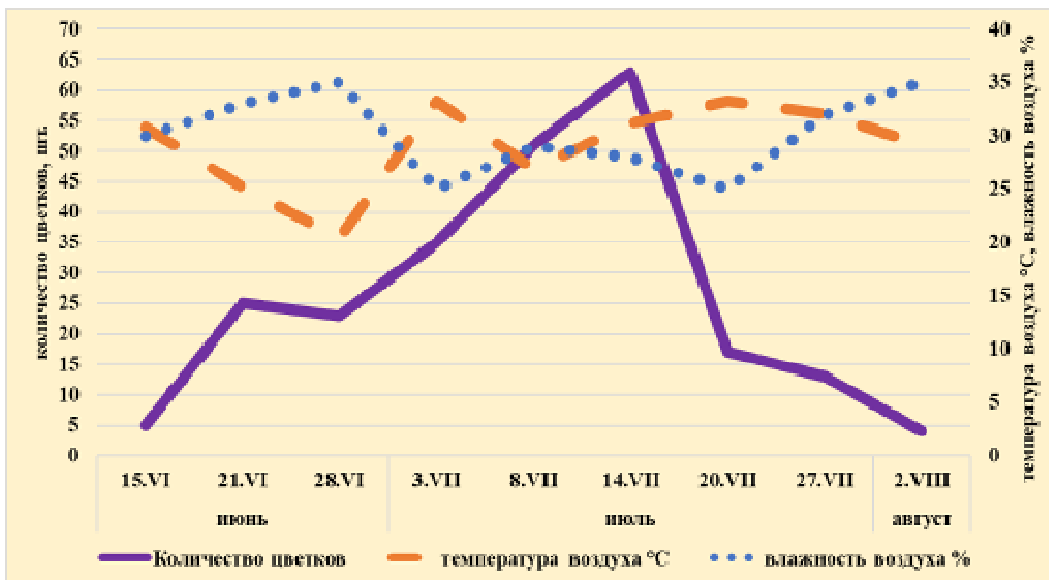


Сезонное цветение

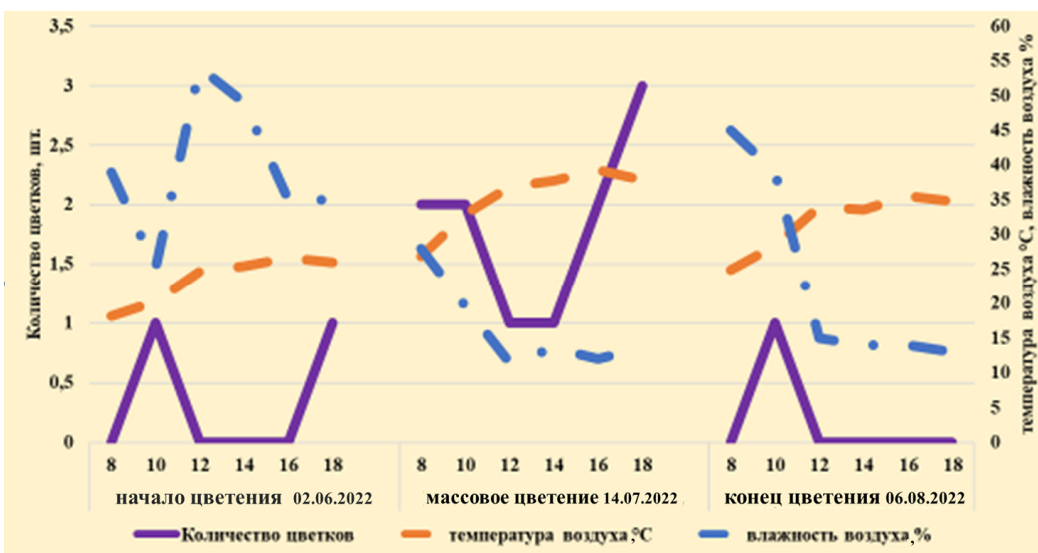
Galega officinalis



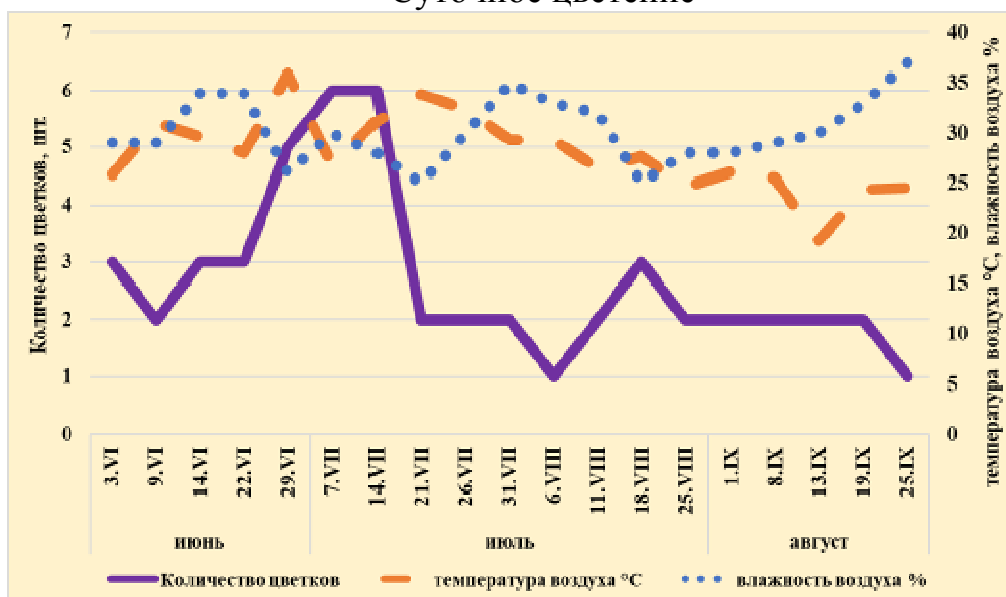
Суточное цветение



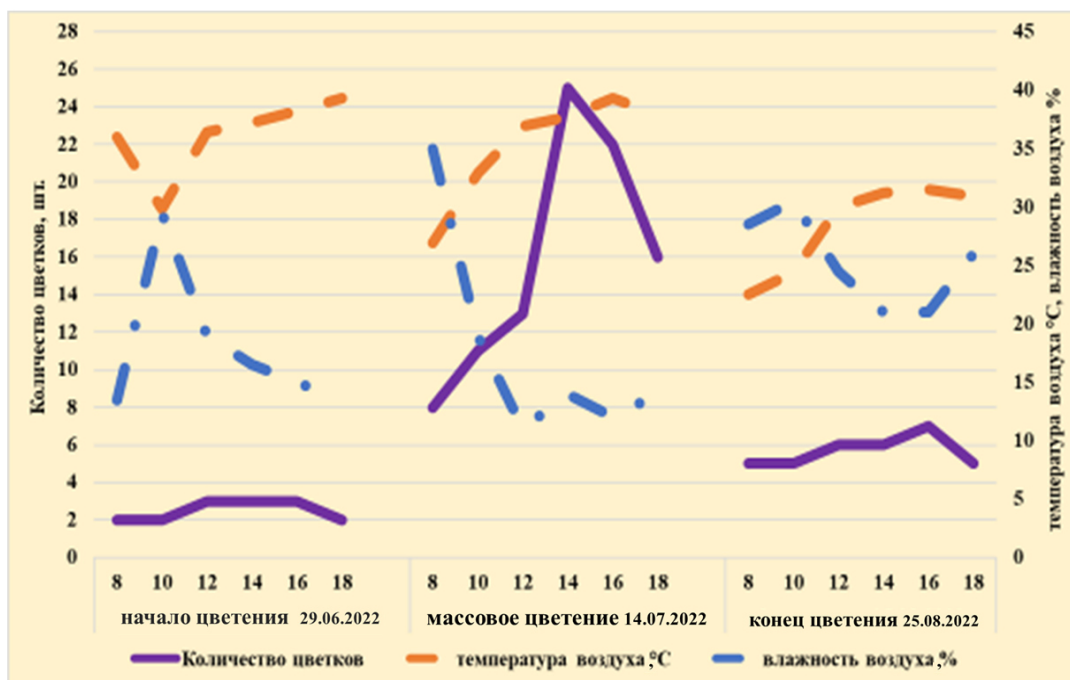
Сезонное цветение



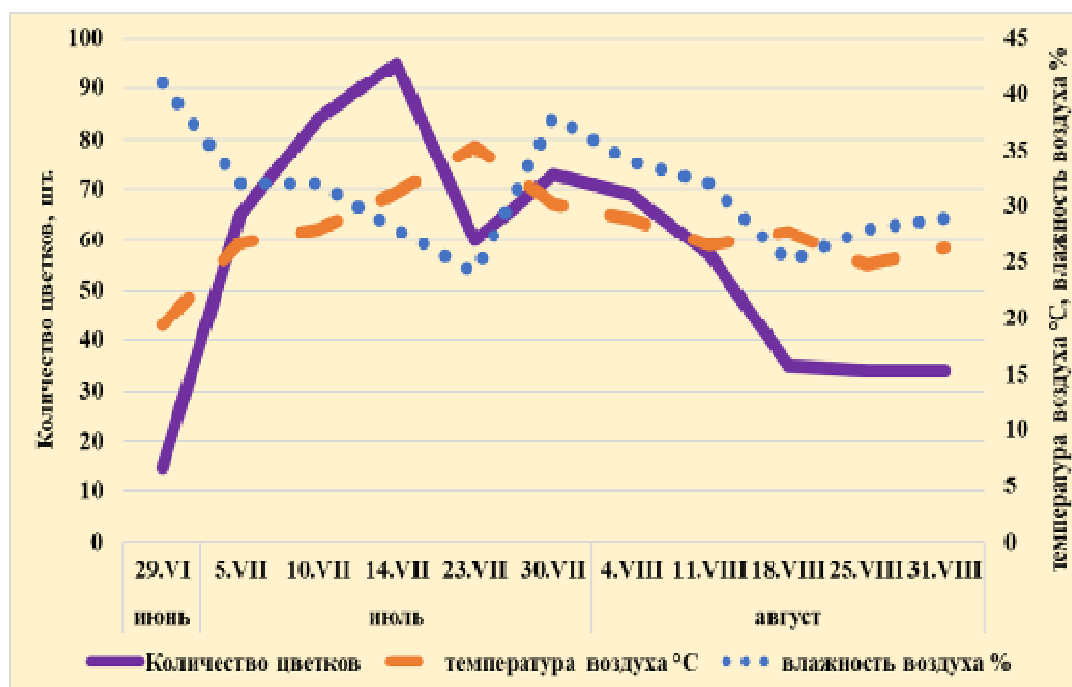
Суточное цветение



Сезонное цветение



Суточное цветение



Сезонное цветение

Рисунок 3. Динамика суточного и сезонного цветения растений

Второй раздел главы посвящен показателям продуктивности семян растений в условиях интродукции, приведена подробная информация по коэффициентам семенной продуктивности растений, выращенных на различных экспериментальных участках (табл. 2).

Таблица 2

Семенная продуктивность растений (n=10)

Экспериментальный участок	Количество цветков в 1 корзинке	Семенная продуктивность, шт.		Коэффициент продуктивности (%)
		ПСП	РСП	
<i>Cota altissima</i>				
Первый	317±3,53	292±2,53	242±6,06	82
Второй	283±4,88	277±4,76	219±4,17	79
Третий	202±4,50	181±4,58	148±3,94	81
Количество цветков в 1 соцветии				
<i>Silybum marianum</i>				
Первый	94,2±2,61	73,0±2,49	56,0±2,41	76,5
Третий	72,0±2,62	44,0±2,63	31,2±2,58	70,0
Количество стручков на 1 побеге				
<i>Galega officinalis</i>				
Первый (осенний посев)	65±2,99	325±5,29	240±5,32	74
Второй (весенний посев)	61±3,05	305±2,79	190±4,39	62
Третий (весенний посев)	58±3,05	290±5,27	180±5,46	62
Количество семян в 1 стручке				
<i>Senna tora</i>				
Первый	29±0,88	1070±20,9	1016±20,9	94
Второй	25±0,52	960±14,37	880±17,83	92
Количество семян на 1 колоске				
<i>Agastache foeniculum</i>				
Первый (осенний посев)	317±2,07	951±10,24	800±11,87	84
Количество коробочек на 1 побеге				
<i>Ruta graveolens</i>				
Первый (осенний посев)	41±1,11	156±11,43	120±8,76	77
Количество цветков в 1 корзинке				
<i>Echinacea purpurea</i>				
Первый (осенний посев)	385±4,78	173±15,2	159±12,7	91

Изученные виды показали полное прохождение стадий онтогенеза, интенсивный рост и развитие, высокую семенную продуктивность и урожайность, устойчивость к вредителям и заболеваниям в условиях Бухары. Это свидетельствует о возможности интродукции лекарственных растений, принадлежащих к одному роду.

Третий раздел этой главы посвящен фитохимическому составу надземной части растений в условиях интродукции. В составе надземных частей у всех изученных видов встречаются эфирные масла, самые высокие показатели отмечены у *Agastache foeniculum* и *Salvia officinalis* (1,60-1,80%), самые низкие показатели – у *Galega officinalis* и *Silybum marianum* (0,0048-0,025%).

В пятой главе диссертации «Размножение и интродукционная оценка растений» на основе результатов исследования приведены данные по способам размножения и интродукционная оценка в условиях города Бухары.

Первый раздел этой главы посвящен размножению растений и рекомендуются следующие меры:

вспашка почвы на глубину 25-30 см поздней осенью (ноябрь) даёт положительные эффекты. Вспаханная земля впитывает осеннюю, зимнюю и весеннюю влагу и превращается в органическое удобрение за счет стеблевой и корневой гнили чужеродных растений, земля при этом обогащается органическими удобрениями. Одним из важнейших агротехнических приемов возделывания является правильное определение срока посева исследуемых растений. В зависимости от благоприятной погоды семена дают хороший результат при посеве поздней осенью (ноябрь) и весной (март-апрель). Всхожесть семян в полевых условиях составила 60-70%, и при этом все всходы были сохранены.

Еще одним из важных мероприятий является глубина заделки семян, равной 1,5-2 см. Семена высевают между рядами шириной 60-70 см. Норма посева семян также считается одним из важнейших показателей. Если семена мелкие, то 2,5-3 кг считается хорошим количеством. Для некоторых видов, включая *Silybum marianum* и *Senna tora* рекомендуется высевать от 8-10 кг на гектар качественных семян. Семена, подготовленные к посеву, необходимо очистить, однако они не нуждаются в какой-либо обработке.

По результатам исследований, в климатических условиях Бухары на одном погонном метре необходимо оставить по 3-5 хорошо развитых всходов. При подобном расстоянии обеспечивается поглощение воды и питательных веществ из почвы.

Уход за растениями несложен. Высаженные виды следует очистить от сорных растений каждые 15-20 дней в течение первых 2 месяцев. Желательно поливать растения 6-7 раз в течение вегетационного периода.

Следует отметить, что образовавшиеся семена на одном кусте растений не созревают одновременно, они постепенно начинают темнеть, после полного созревания необходимо их собрать. Созревание семян растений также происходит в различные сроки, в том числе семена у *Cota altissima*,

Silybum marianum созревают в июле, у *Senna tora*, *Galega officinalis*, *Agastache foeniculum* – в августе, у *Echinacea purpurea* – в октябре. Отмечено, что у всех вышеперечисленных видов созревание семян начинается с июля-августа (10-15%) и продолжается до сентября-октября. Если их вовремя не собрать, то они могут осыпаться. Например, созревшие семена в соцветии *Silybum marianum*, корзинке *Cota altissima*, быстро осыпаются. Стручки у *Galega officinalis* и *Senna tora* могут треснуть. Сроки сбора зеленой массы исследованных растений определяются их дальнейшим использованием.

Надземная (сухая) урожайность растений на первом опытном участке в 2022 году составила: *Cota altissima* имеет сухую массу 18,2-22,4 ц/га, а семян 5,7-6,6 ц/га; *Silybum marianum* – 20,0-25,3 ц, семян 6,1-8,0 ц; *Galega officinalis* – 16,2-18,5 ц, семян 3,3-4,2 ц; *Senna tora* – 8,1-9,0 ц, семян 5,5-6,3 ц; *Agastache foeniculum* – 12,3-14,2 ц, семян – 4,0-5,2 ц; *Echinacea purpurea* – 12,2-14,3 ц, семян 3,1- 4,2 ц; *Ruta graveolens* – 12,1-14,0 ц, *Salvia officinalis* – 20,4-22,1 ц. Так, в первом году вегетации видов было отмечено, что с гектара можно получить по 12-25 ц сухой массы и 3-8 ц семян. Это объясняется, тем, что изученные виды обладают потенциалом положительной адаптации к этим условиям.

Второй раздел этой главы посвящен оценке интродукции лекарственных растений, по шкале оценки (100 бальная) интродукции лекарственных растений, выращиваемых на засоленных землях (на примере Сырдарьи), по Тухтаеву (2009), *Galega officinalis*, *Senna tora*, *Agastache foeniculum* набрали по 65 баллов, *Cota altissima*, *Echinacea purpurea*, *Silybum marianum* – по 75 баллов, *Salvia officinalis* – 80, *Ruta graveolens* – 85 баллов. По шкале оценки (13 бальная) интродукции И.В. Белолипова (1976), потребность *Silybum marianum* к орошению составила 3 балла, конкурентоспособность – 3 балла, успешность интродукции – 5 баллов, всего 11 баллов. У остальных видов – *Cota altissima*, *Galega officinalis*, *Senna tora*, *Agastache foeniculum*, *Ruta graveolens*, *Salvia officinalis* и *Echinacea purpurea* – потребность к орошению составила 2 балла, конкурентоспособность – 3 балла, успешность интродукции – 3 балла, всего 8 баллов. Все вышеперечисленные виды считаются перспективными и рекомендуется их выращивать на средне- и слабозасоленных почвах, в адырных и горных районах республики и хозяйствах по выращиванию лекарственных растений при Бухарском государственном лесном хозяйстве.

ВЫВОДЫ

В результате проведенных исследований по диссертации на тему “Интродукция некоторых лекарственных растений в условиях города Бухары” предоставлены следующие выводы:

1. В лабораторных условиях всхожесть семян, хранившихся в течение года, у *Silybum marianum*, *Galega officinalis*, *Senna tora*, *Agastache foeniculum*, *Salvia officinalis*, *Echinacea purpurea* составила 80-96%, а в полевых – 60-70%.

Оптимальной температурой для всхожести семян *Cota altissima* и *Ruta graveolens* является +15 °С, для остальных – между +25-30 °С.

2. В онтогенезе *Senna tora*, *Silybum marianum*, *Echinacea purpurea*, *Galega officinalis*, *Agastache foeniculum*, *Ruta graveolens* имматурный этап наблюдался в генеративном периоде. *Salvia officinalis* и *Ruta graveolens* в первом году вегетации остаётся в виргинильном периоде, что является одним из биологических особенностей видов.

3. В зависимости от сроков посева и корреляции факторов внешней среды при росте и развитии растений, температура воздуха и поверхности почвы для условий города Бухары находятся в положительной корреляции, относительная влажность воздуха проходит в отрицательной корреляции. Данная ситуация связана с почвенно-климатическими условиями интродукции и показателями адаптации растений к данным условиям.

4. По сезонному развитию виды относятся к весенне-летне-осеннему феноритмотипу, продолжительность вегетации в зависимости от сроков посева у *Silybum marianum*, *Agastache foeniculum*, *Galega officinalis* составила 165-185 дней, у *Senna tora*, *Cota altissima*, *Echinacea purpurea*, *Salvia officinalis* и *Ruta graveolens* – 190-215 дней, а сумма эффективных температур для роста и развития растений составила 4000-5232 °С.

5. При посеве растений осенью (ноябрь) межфазные сроки в росте и развитии видов наблюдаются 10-20 (30) дней раньше и весной (апрель, май) межфазные – позже (20-30 дней).

6. Продолжительность сезонного цветения растений зависит от погодных условий и сроков посева, наибольшее цветение видов посеянных осенью, наблюдалось в июне-июле при средней температуре воздуха +26+32 °С и относительной влажности воздуха 50-55%, к 12⁰⁰-14⁰⁰ часам и продолжается до 2-3-х месяцев.

7. В условиях г. Бухары надземная (сухая) урожайность растений составила: у *Cota altissima* сухая масса 18,2-22,4 ц/га, а семян 5,7-6,6 ц/га; *Silybum marianum* – 20,0-25,3 ц, семян 6,1-8,0 ц; *Galega officinalis* – 16,2-18,5 ц, семян 3,3-4,2 ц; *Senna tora* – 8,1-9,0 ц, семян 5,5-6,3 ц; *Agastache foeniculum* – 12,3-14,2 ц, семян – 4,0-5,2 ц; *Echinacea purpurea* – 12,2-14,3 ц, семян 3,1-4,2 ц; *Ruta graveolens* – 12,1-14,0 ц, *Salvia officinalis* – 20,4-22,1 ц, что свидетельствует о возможности сбора сырья видов с первого года вегетации.

8. В составе надземной части растений были отмечены эфирные масла, самые высокие показатели у *Agastache foeniculum* и *Salvia officinalis* (1,60-1,80%), самые низкие у *Galega officinalis* и *Silybum marianum* (0,0048-0,025%).

9. Изученные виды показали полное прохождение стадий онтогенеза, интенсивный рост и развитие, высокую семенную продуктивность и урожайность, устойчивость к вредителям и заболеваниям в условиях Бухары. Это свидетельствует о возможности интродукции лекарственных растений, принадлежащих к одному роду.

10. По интродукционной оценке виды считаются перспективными в условиях города Бухары и оценены 65-85 баллами из 100 возможных.

Данные виды рекомендуется выращивать в средне- и слабозасоленных почвах, адырных и предгорных районах республики, а также хозяйствах по выращиванию лекарственных растений при Бухарском государственном лесном хозяйстве.

**SCIENTIFIC COUNCIL PhD.03/30.12.2019.B.02.08 ON AWARD OF
SCIENTIFIC DEGREES AT SAMARKAND STATE UNIVERSITY
NAMED AFTER SHAROF RASHIDOV**

**SAMARKAND STATE UNIVERSITY NAMED AFTER SHAROF
RASHIDOV**

KHALIMOVA SHOKHINA EMINJANOVNA

**INTRODUCTION OF SOME MEDICINAL PLANTS IN THE
CONDITIONS OF THE CITY OF BUKHARA**

03.00.05 – Botany

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

Samarkand – 2024

The title of the doctoral dissertation (PhD) has been registered by the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan with registration numbers of B2023.2.PhD/B915.

The dissertation has been prepared at Bukhara State University.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian and English (resume)) on the webpage of the Scientific Council (www.samdu.uz) and on the website of “ZiyoNet” information and educational portal (www.ziyo.net).

Scientific supervisor:

Rakhimova Tashkhanim

Doctor of Biological Sciences, professor

Official opponents:

Mavlonov Khudargan

Doctor of Biological Sciences, professor

Akhmedov Egamyor Toshbekovich

Candidate of Biological Sciences, docent

Leading organization:

Gulistan state university

The defense of the dissertation will take place on “2” August 2024 at 10⁰⁰ at the meeting of the Scientific Council PhD 03/30.12.2019.b.02.08 on award of scientific degrees at Samarkand state university named after Sharof Rashidov (Address: 140104, Samarkand, University Boulevard, building 15. The main building of the Institute of Biochemistry of Samarkand state university. Tel.: (+99866) 239-11-40, Fax: (+99866) 239-11-51; E-mail: devonxona@samdu.uz).

The dissertation has been registered at the Informational Resource Centre of Samarkand state university named after Sharof Rashidov (registered under № 63). Address: 140104, Samarkand, University Boulevard, 15, Informational Resource Centre. Tel.: (+99866) 239-11-51.

The abstract of the dissertation has been distributed on “15” July 2024 (Protocol at the register № 9 dated “15” July 2024).



T.F.Rajabov

Chairman of the Scientific Council
for the award of scientists degree, d.b.s.

M.S.Kuziyev

Scientific Secretary of the Scientific
Council for the award of academic
degrees, (PhD), associate professor

Kh.K.Haydarov

Chairman of the scientific seminar at the
Scientific council for awarding academic
degrees, d.b.s., professor

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the research is to substantiate the bioecological features of some promising medicinal plants in ontogenesis and to develop ways of their reproduction under conditions of introduction.

The objects of the research are *Cota altissima* (L.) J. Gay, *Silybum marianum* (L.) Gaertn., *Echinacea purpurea* (L.) Moench. from the family Asteraceae; *Galega officinalis* L., *Senna tora* (L.) Roxb. from the family Fabaceae; *Agastache foeniculum* (Pursh) Kuntze, *Salvia officinalis* L. from the family Lamiaceae; *Ruta graveolens* L. from the family Rutaceae.

The scientific novelty of the research is followed:

for the first time, on the basis of studying the stages and periods of ontogenesis in medium- and low-saline soils in the climatic conditions of Bukhara, the features of adaptation of *Cota altissima*, *Silybum marianum*, *Galega officinalis*, *Senna tora*, *Agastache foeniculum*, *Salvia officinalis*, *Ruta graveolens*, *Echinacea purpurea* were determined;

the correlation of planting dates and environmental factors with the growth and development of species, the identification of the features of plant growth and development depending on air temperature and relative humidity has been proved;

the dynamics of daily and seasonal flowering of introduced species was identified and the productivity coefficient was assessed by studying the potential and actual seed productivity;

the yield and biochemical composition of the aboveground part of the species were revealed and an introduction assessment of them in the soil and climatic conditions of the city of Bukhara was given.

Implementation of the research results. Based on the obtained scientific results on the bioecological features of some medicinal plants in the climatic conditions of Bukhara:

the features of growth and development depending on temperature and relative humidity of the air during periods and stages of ontogenesis, the dynamics of daily and seasonal flowering, potential, real seed productivity, productivity coefficient and phytochemical composition of introducers are introduced into the activities of the Bukhara Scientific Experimental Station at the Scientific Research Institute of Horticulture, Viticulture and Winemaking named after Academician M. Mirzayev of the National Center for Knowledge and Innovation in Agriculture of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan (reference No. 01/03-0931 of the Council of Farmers, Dehkan farms and Household Landowners of the Republic of Uzbekistan dated May 16, 2023). As a result, collections of medicinal plant species have been created, bioecological features of promising plants in the conditions of introduction have been determined, initial agrotechnical measures have been developed to create plantations of introduced plants, live collections have been created, promising types of medicinal plants have been identified;

recommendations on the growth and development of medicinal plants during the growing season on medium and slightly saline soils, the effect of sowing dates on growing seasons, optimal seed sowing dates, the effect of storage periods on

seed germination, the occurrence of essential oils in aboveground parts, cultivation and creation of plantations of medicinal plants have been introduced into the activities of the farm for the cultivation of medicinal plants located in under the jurisdiction of the Bukhara State Forestry (reference No. 05/05/2510 of the Ministry of Agriculture of the Republic of Uzbekistan dated May 26, 2023). The results made it possible to enrich the gene pool and create a collection of unique medicinal plants belonging to different families on medium and slightly saline soils in the conditions of the city of Bukhara.

The volume and structure of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, five chapters, a conclusion, a list of references and applications. The volume of the dissertation is 115 pages.

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

I bo'lim (I часть: Part I)

1. Халимова Ш.Э. Рахимова Т. Бухоро шаҳри шароитида *Ruta graveolens* L. нинг баъзи бир биоэкологик хусусиятлари ва интродукцияси // ЎЗМУ хабарлари. – Тошкент, 2021. – №3/2. – Б. 114-116. (03.00.00; №9).

2. Рахимова Т., Халимова Ш.Э. Интродукция *Galega officinalis* L. в условиях г. Бухары // Вестник Каракалпакского отделения АН РУз. – Нукус: Илим, 2021. – №4. – С. 78-81. (03.00.00; №10).

3. Рахимова Т., Халимова Ш.Э. Начальные этапы онтогенеза *Silybum marianum* (L.) Gaertn. в условиях г. Бухары // Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси. – Хива, 2021. – №11. – Б. 72-75. (03.00.00; №12).

4. Халимова Ш.Э. Рахимова Т. *Salvia officinalis* L. нинг Бухоро шаҳри шароитида айрим биоэкологик хусусиятлари // Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси. – Хива, 2021. – №11. – Б. 88-91. (03.00.00; №12).

5. Халимова Ш.Э. *Cota altissima* (L.) J.Gay нинг Бухоро шаҳри шароитида гуллаш биологияси // Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси. – Хива, 2022. – №6/1. – Б. 95-97. (03.00.00; №12).

6. Халимова Ш.Э. *Lophanthus anisatus* (Nutt.) Benth. нинг Бухоро иқлим шароитида кунлик ва мавсумий гуллаш динамикаси // Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси. – Хива, 2023. – №5/1. – Б. 158-161. (03.00.00; №12).

7. Khalimova Sh., Rakhimova T. The initial stages of the ontogenesis of some medicinal plants in the conditions of Bukhara (Uzbekistan) // American Journal of Plant Sciences, 2021. – Vol. 12. – P. 1624-132. (03.00.00; №2).

II bo'lim (II часть: Part II)

8. Халимова Ш.Э. Бухоро шаҳри шароитида айрим доривор ўсимликлар интродукцияси // Табиий фанлар ривожланишининг замонавий тамойиллари: Республика илмий-амалий анжуман материаллари. – Хива, 2021. – Б. 83-86.

9. Халимова Ш.Э. *Agastache foeniculum* (Pursh) Kuntze доривор ўсимлигининг интродукция шароитида биоэкологик хусусияти // XXI асрда Инновацион технологиялар, фан ва таълим тараққиётидаги долзарб муаммолар. – Тошкент, 2024. II том I сон. – Б. 21-24.

10. Халимова Ш.Э. Лабораторная всхожесть семян некоторых лекарственных растений, произрастающих в естественных условиях Узбекистана // Abstracts of VII International Scientific and practical conference. – Toronto, 2021. – P. 842-849.

11. Халимова Ш.Э. Лабораторная всхожесть семян некоторых интродуцированных лекарственных растений (Узбекистан) // Proceedings of IX International Scientific and practical conference. – Boston, 2021. – P. 650-655.

12. Халимова Ш.Э., Рахимова Т. Рост и развитие *Anthemis altissima* L. и

Arctium lappa L. в условиях г. Бухары (Узбекистан) // Материалы IX Международной научно-практической конференции: Наука и образование в современном мире: вызовы XXI века. – Нур-Султан, 2021. – С. 20-23.

13. Халимова Ш.Э. Онтогенез некоторых лекарственных растений в условиях г. Бухары // Science and innovation. International scientific journal. – Vol. 1 (5). 2022. – P. 231-236.

14. Khalimova Sh., Rakhimova T. Biomorphological features of some medicinal plants under the conditions of Bukhara (Uzbekistan) // Journal of pharmaceutical negative results, 2022. – Vol. 13. – P. 2325-2333.

Avtoreferat Samarqand davlat chet tillar instituti “Xorijiy filologiya: til, adabiyot, ta’lim”
ilmiy-uslubiy jurnali tahririyatida tahrirdan o‘tkazildi (11.07.2024-yil).

Bosmaxona tasdiqnomasi:



4268

2024-yil 12-iyulda bosishga ruxsat etildi:
Ofset bosma qog‘ozi. Qog‘oz bichimi 60×84_{1/16}.
“Times” garniturası. Raqamli bosma usuli.
Hisob-nashriyot t.: 2,9. Shartli b.t. 2,1.
Adadi 100 nusxa. Buyurtma №12/07.

SamDCHTI tahrir-nashriyot bo‘limida chop etildi.
Manzil: Samarqand sh, Bo‘stonsaroy ko‘chasi, 93-uy.