

QARSHI DAVLAT UNIVERSITETI
HUZURIDAGI ILMIY DARAJA BERUVCHI
PhD.03/30.06.2020.B.70.03 RAQAMLI ILMIY KENGASH

QARSHI DAVLAT UNIVERSITETI

NASRIDINOVA MEXRINISO RAXMATULLAYEVNA

QARSHI VOHASIDA LAMIACEAE LINDL. OILASIGA MANSUB
AYRIM DORIVOR O‘SIMLIKLARNING INTRODUKSIYASI

03.00.05 – Botanika

Biologiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi
AVTOREFERATI

Qarshi - 2023

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati mundarijasi

Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)

Contents dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)

Nasriddinova Mexriniso Rahmatullayevna

Qarshi vohasida Lamiaceae Lindl. oilasiga mansub ayrim dorivor

o‘simliklarning introduksiyasi 5

Насриддинова Мехринисо Рахматуллаевна

Интродукция некоторых лекарственных растений семейства

Lamiaceae Lindl. в Каршинский оазис 21

Nasriddinova Mekhriniso Rakhmatullaevna

Introduction of some medicinal plants of the family Lamiaceae Lindl.

in the Karshi oasis 41

E‘lon qilingan ishlar ro‘yxati

Список опубликованных работ

List of published works.....45

QARSHI DAVLAT UNIVERSITETI
HUZURIDAGI ILMIY DARAJA BERUVCHI
PhD.03/30.06.2020.B.70.03 RAQAMLI ILMIY KENGASH

QARSHI DAVLAT UNIVERSITETI

NASRIDINOVA MEXRINISO RAXMATULLAYEVNA

QARSHI VOHASIDA LAMIACEAE LINDL. OILASIGA MANSUB
AYRIM DORIVOR O‘SIMLIKLARNING INTRODUKSIYASI

03.00.05 – Botanika

Biologiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi
AVTOREFERATI

Qarshi - 2023

Falsafa doktori (Doctor of Philosophy) dissertatsiyasi mavzusi Oliy attestatsiya komissiyasida B2019.1.PhD/B271 raqam bilan ro'yxatga olingan.

Dissertatsiya Qarshi davlat universitetida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus, ingliz (rezyume)) Ilmiy kengash veb-sahifasida (www:qarshidu.uz) va "Ziyonet" Axborot ta'lim portalida (www:ziyonet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar:

Yoziyev Lutfullo Habibullayevich
biologiya fanlari doktori, professor

Rasmiy opponentlar:

Duschanova Guljan Madrimbayevna
biologiya fanlari doktori, professor

Turgunov Mirabdulla Dexkanovich
biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Yetakchi tashkilot:

Guliston davlat universiteti

Dissertatsiya himoyasi Qarshi davlat universiteti huzuridagi Ilmiy daraja beruvchi PhD.03/30.06.2020.B.70.03 raqamli ilmiy kengashning 2023 yil "_____" soat ____dagi majlisida bo'lib o'tadi (Manzil:180103 Qarshi shahri, Ko'chabog' ko'chasi, 17. Tel: (0 375) 225-34-13; faks: (0375) 221-00-56; e-mail: qarshidu@umail.uz). Qarshi davlat universiteti 2-binosi, 202-xona.

Dissertatsiya bilan Qarshi davlat universiteti Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (____ raqami bilan ro'yxatga olingan). (Manzil: 180103 Qarshi shahri, Ko'chabog' ko'chasi, 17. Tel.: (0375) 225-34-13; faks: (0375) 221-00-56; e-mail:qarshidu@umail.uz).

Dissertatsiya avtoreferati 2023 yil "_____" kuni tarqatildi
(2023 yil" _____" dagi ____ raqamli reyestr bayonnomasi).

Sh.Q.Qurbonov

Ilmiy daraja beruvchi
ilmiy kengash raisi,
biologiya fanlari doktori, professor

Sh.A.Samatova

Ilmiy daraja beruvchi
Ilmiy kengash ilmiy kotibi,
biologiya fanlari nomzodi, dotsent.

L.S.Kuchkarova

Ilmiy daraja beruvchi
ilmiy kengash qoshidagi
Ilmiy seminar raisi o'rinbosari,
biologiya fanlari doktori, professor

KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Mavzuning dolzarbligi va zarurati. Bugungi kunda dunyo miqyosida inson ehtiyoji uchun katta ahamiyatga ega bo'lgan dorivor o'simliklardan oqilona foydalanilmaganligi natijasida tabiiy zaxiralarining kamayishiga olib kelmoqda va o'simliklar tabiiy populyatsiyalarining qayta tiklanishiga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Ayniqsa, dorivor o'simliklarga antropogen omillar ta'sirining ortishi natijasida mazkur o'simliklar tabiiy maydonlarining qisqarishiga olib kelmoqda. Shundan kelib chiqib, dorivor o'simliklar populyatsiyalarini muhofaza qilish, mahalliy florani introdutsentlar bilan boyitish va ularni madaniy holda ko'paytirish muhim ahamiyatga ega.

Jahonda dorivor o'simlik turlarini topish, ularni turli iqlim sharoitlarida bioekologik xususiyatlarini o'rganish va fitokimyoviy tahlil qilish bo'yicha ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Bu borada, tibbiyot, kosmetika va oziq-ovqat sanoati uchun iqtisodiy jihatdan ahamiyatli hisoblangan efir moyli o'simlik turlarini turli iqlim sharoitlariga introduksiya qilish, yangi sharoitda adaptatsiya imkoniyatlarini o'rganish, o'sish, reproduktiv va dorivorlik xususiyatlarini saqlab qolishini hamda tarkibidagi efir moyining sifat va miqdoriy ko'rsatkichlarini baholashga katta e'tibor qaratilmoqda.

Respublikamizda aholiga sifatli dori-darmon vositalari yetkazib berish uchun xizmat qiladigan farmatsevtika korxonalarini ko'paytirish va ularni dorivor o'simliklar xom ashyolari bilan ta'minlashga katta e'tibor qaratilib, muayyan natijalarga erishilmoqda. 2022-2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasida¹ "... o'rmon fondi yerlarida dorivor o'simliklar plantatsiyalari maydonlarini 4 984 gektarga yetkazish" vazifalari belgilab berilgan. Ushbu vazifadan kelib chiqqan holda respublikamizning arid hududlarida dorivor o'simliklarni introduksiya qilish, introduksiya sharoitida ularning o'sishi va rivojlanishi, tarkibini o'rganish va ko'paytirishning ilmiy asoslangan texnologiyasini ishlab chiqish muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 30-oktabrdagi PF-5863-son "2030-yilgacha bo'lgan davrda O'zbekiston Respublikasining atrof muhitni muhofaza qilish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi, 2022-yil 20-maydagi PF-139-son "Dorivor o'simliklar xom ashyo bazasidan samarali foydalanish, qayta ishlashni qo'llab-quvvatlash orqali qo'shimcha qiymat zanjirini yaratish chora-tadbirlari to'g'risida"gi farmonlari, 2020-yil 26-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 hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo'nalishlariga mosligi. Mazkur tadqiqot respublika fan va texnologiyalar rivojlanishining IV. "Qishloq xo'jaligi, biotexnologiya, suv muammolari, ekologiya va atrof-muhit muhofazasi", V. "Tibbiyot va farmakologiya" ustuvor yo'nalishlariga muvofiq bajarilgan.

¹O'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.

Muammoning o'rganilganlik darajasi. Lamiaceae Lindl. oilasi vakillarining introduksiya sharoitlarida biologiyasi va fitokimyoviy tahliliga qaratilgan tadqiqotlar xorijlik olimlar R.Morales (2002), I.Boz, L.Navarro, R.Gale (2009), B.M.Amador, A.N.Garibay va boshqalar (2013), A.A.Vallverdu-Queralt, J.Regueiro, M.Martinez-Huelamo (2014), G.A.Lazkov (2016), M.Chetouani, I.Mzabri, A.Aamar va boshqalar (2019) tomonidan olib borilgan.

MDH mamlakatlarida Lamiaceae oilasi vakillarini bioekologik xususiyatlari Moskva sharoitida Y.Y.Gogina (1990), Novosibirsk sharoitida Y.V.Baykova (2005), Saratov sharoitida M.V.Kanayev (2008), Stavropol o'lkasida A.S.Nikitina (2008), Xakasiya sharoitida Y.B.Kolegova (2010), Chechenistonda M.U.Djambetova (2013), Rossiyaning qoraturproqsiz hududlarida L.V.Kalinichenko (2013), Voronej sharoitida O.V.Gladisheva (2016), Moskva sharoitida Al Karavi (2018)lar tomonidan o'rganilgan.

O'rta Osiyo florasiga mansub Lamiaceae oilasi vakillarining taksonomiyasi, ontogenetik strukturasi, geografiyasi, ekologiyasi va tabiiy zaxiralariga doir tadqiqotlar A.M.Maxmedov (1991), A.Q.Axmedov (2018), N.S.Abdullayeva (2020), M.X.Akbarova (2021), R.K.G'ulomov (2022) tomonidan olib borilgan. P.A.Nesterenko (1935), S.N.Kudryashov (1936), N.A.Toshmatova (1981), Y.M.Murdaxayev (1992), S.F.Ulugova (2022)lar tomonidan tadqiqot uchun tanlangan dorivor turlarning ayrimlarini Toshkent sharoitida bioekologik xususiyatlarini o'rganishga doir tadqiqotlar olib borilgan.

Biroq ushbu tadqiqot ishlari O'zbekiston hududida Lamiaceae oilasining tadqiqot uchun tanlangan dorivor vakillarining bioekologik xususiyatlari haqida to'liq ma'lumotlarni bera olmaydi. Shunga ko'ra, Qarshi vohasi sharoitida Lamiaceae oilasining dorivor vakillarini introduksiya qilish, ushbu sharoitda tanlangan turlarning bioekologik xususiyatlarini o'rganish, ko'paytirishning samarali usullarini ishlab chiqish muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Tadqiqotning dissertatsiya bajarilgan oliy ta'lim muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog'liqligi. Dissertatsiya Qarshi davlat universitetining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalarga muvofiq №ITD-9-18 "Yuksak manzarali ekzotik daraxt, butalar va noyob gullarni Qarshi sharoitiga introduksiya qilish, ularni ko'paytirish metodlari va parvarishlash agrotexnikasini ishlab chiqish" mavzusidagi amaliy loyihasi doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi Qarshi vohasiga Lamiaceae oilasiga mansub ayrim dorivor turlarni introduksiya qilish, bioekologik xususiyatlarini aniqlash va ko'paytirishning samarali usullarini ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

Lamiaceae oilasi ayrim turlarini ontogeneznining turli bosqichlarida o'sish va rivojlanish xususiyatlarini o'rganish;

o'simliklarning morfobiologik xususiyatlarini aniqlash;

gullash va urug' hosil qilish biologiyasini o'rganish;

introduksiya sharoitida ko'paytirishning samarali usullarini ishlab chiqish;

introduksiya sharoitida o'simliklarda hosil bo'lgan efir moy tarkibini tahlil qilish;

ekologik omillarga munosabatini aniqlash va introduksion baholash.

Tadqiqotning obykti sifatida Lamiaceae Lindl. oilasiga mansub ayrim dorivor vakillari – *Thymus vulgaris* L., *Salvia officinalis* L., *Hyssopus officinalis* L., *Rosmarinus officinalis* L. olingan.

Tadqiqotning predmeti Lamiaceae oilasining ayrim dorivor vakillarining introduksiyasi, ontogenezi, biomorfologiyasi, fenologiyasi, antekologiyasi va ko'paytirish usullari hisoblanadi.

Tadqiqotning usullari. Tadqiqot olib borish jarayonida dala, fenologik, biomorfologik, biokimyoviy, introduksion baholash va statistik usullardan foydalanilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

introduksiya sharoitida o'simliklar ontogeneznining dastlabki yillarida intensiv o'sib rivojlanishi, 3-4 yoshida asosan III-IV tartibli novdalari hisobiga mo'l biomassa hosil qilishi, *R. officinalis* ning kuzgi-qishki-bahorgi, qolgan turlarning esa bahorgi-yozgi-kuzgi fenoritm guruhiga mansubligi asoslangan;

gullash dinamikasi va uning davomiyligi mavsumning ob-havo sharoitiga bog'liq bo'lgani holda, tabiiy sharoitda orttirilgan xususiyatlari ham saqlab qolinganligi aniqlangan;

Th. vulgaris va *H. officinalis* urug'lari mahsuldorligi ancha past, *S. officinalis* niki biroz yuqori, *R. officinalis* niki yuqori ekanligi, bu ko'rsatkich o'simliklarning yoshi oshib borishi bilan ko'tarilishi ochib berilgan;

yozning issiq va quruq havosi *Th. vulgaris*, *H. officinalis*, *S. officinalis* larning o'sishi va rivojlanishini keskin pasaytirishi, qish faslining iqlim sharoiti *R. officinalis* ning reproduksiyasiga ijobiy ta'sir ko'rsatishi aniqlangan;

o'simliklarda hosil bo'lgan efir moylari tarkibidagi dorivor komponentlar miqdori va sifatini qiyosiy tahlil qilish asosida boshqa sharoitda o'sgan o'simliklarga nisbatan komponentlar sonining ko'payganligi, ayrim komponentlar miqdorining ham oshganligi aniqlangan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

o'simliklar urug'larining biologiyasi o'rganilgan, urug'lar unishi uchun optimal harorat hamda Qarshi vohasi sharoitida urug'larning mahsuldorligi va unuvchanlik darajasi oshganligi aniqlangan;

Qarshi vohasi sharoitida o'stirilgan o'simliklarda efir moylarning hosil bo'lish darajasi va sifatining yuqoriligi aniqlangan.

Tadqiqot natijalarining ishonchligi ishni bajarishda zamonaviy introduksion, biomorfologik va biokimyoviy usullardan foydalanilganligi, olingan natijalarni nazariy ma'lumotlarga mos kelishi, to'plangan materiallar matematik statistika usulida qayta ishlanganligi, olingan xulosalarning asoslanganligi hamda tegishli muhokamalardan o'tganligi, natijalarning respublika, xalqaro anjumanlarda muhokamasi, shuningdek, retsenziyalangan ilmiy nashrlarda chop etilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati Lamiaceae oilasi ayrim vakillarining Qarshi vohasi sharoitida ontogeneznining turli davrlarida o'sishi va rivojlanishi, turli vegetatsiya yoshida o'simliklarning shoxlanish xususiyatlari o'rganilganligi, gullashning dinamikasi va davomiyligi, urug'lar mahsuldorligi ochib berilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati o'rmon xo'jaliklari yerlarida keng masshtabli plantatsiyalar tashkil qilish uchun zarur hisoblanib, urug'larni tinim davrini, unuvchanligini, ekishning optimal muddatlarini aniqlanganligi, shuningdek, ko'paytirishni samarali usullari ishlab chiqilganligi bilan asoslanadi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Qarshi vohasi sharoitiga introduksiya qilingan Lamiaceae oilasining ayrim dorivor vakillarining bioekologik xususiyatlari bo'yicha olingan ilmiy natijalar asosida:

o'rganilgan turlarning introduksiya sharoitida ko'paytirish va parvarishlashning samarali usullari O'zR FA Botanika instituti huzuridagi akad. F.N. Rusanov nomidagi Toshkent Botanika bog'ining "Dorivor o'simliklar introduksiyasi" laboratoriyasiga qarashli dorivor o'simliklar ekspozitsiyasi amaliyotiga joriy qilingan (O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining 2022-yil 09-dekabrda 4/1255-3112-son ma'lumotnomasi). Natijada "Dorivor o'simliklar introduksiyasi" laboratoriyasida dorivor o'simliklar tirik kolleksiyasini yaratish va dorivor o'simliklar fondini boyitish imkonini bergan;

Qarshi vohasi sharoitida biomorfologik ko'rsatkichlari, urug'lari sifati, mahsuldorligiga doir natijalar va ko'paytirishning samarali usullariga doir tavsiyalardan Qashqadaryo viloyati o'rmon xo'jaligi faoliyatida foydalanilgan (O'zbekiston Respublikasi O'rmon xo'jaligi davlat qo'mitasining 2022-yil 14-dekabrda 04/38-6883-son ma'lumotnomasi). Natijada Qashqadaryo viloyati sharoitida ushbu dorivor turlar plantatsiyalarini yaratish uchun samarali ko'paytirish, efir moyini olish maqsadida xom ashyo terish muddatlarini belgilash imkonini bergan.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Mazkur tadqiqot natijalari 3 ta xalqaro va 3 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokamadan o'tgan.

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinishi. Dissertatsiya mavzusi bo'yicha jami 16 ta ilmiy ish chop etilgan bo'lib, shulardan O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etish uchun tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 5 ta maqola, jumladan, 1 ta xorijiy jurnalda nashr etilgan.

Dissertatsiyaning hajmi va tuzilishi. Dissertatsiya tarkibi kirish, to'rtta bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati va ilovalardan iborat bo'lib, ishning asosiy matni 120 sahifani tashkil etadi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

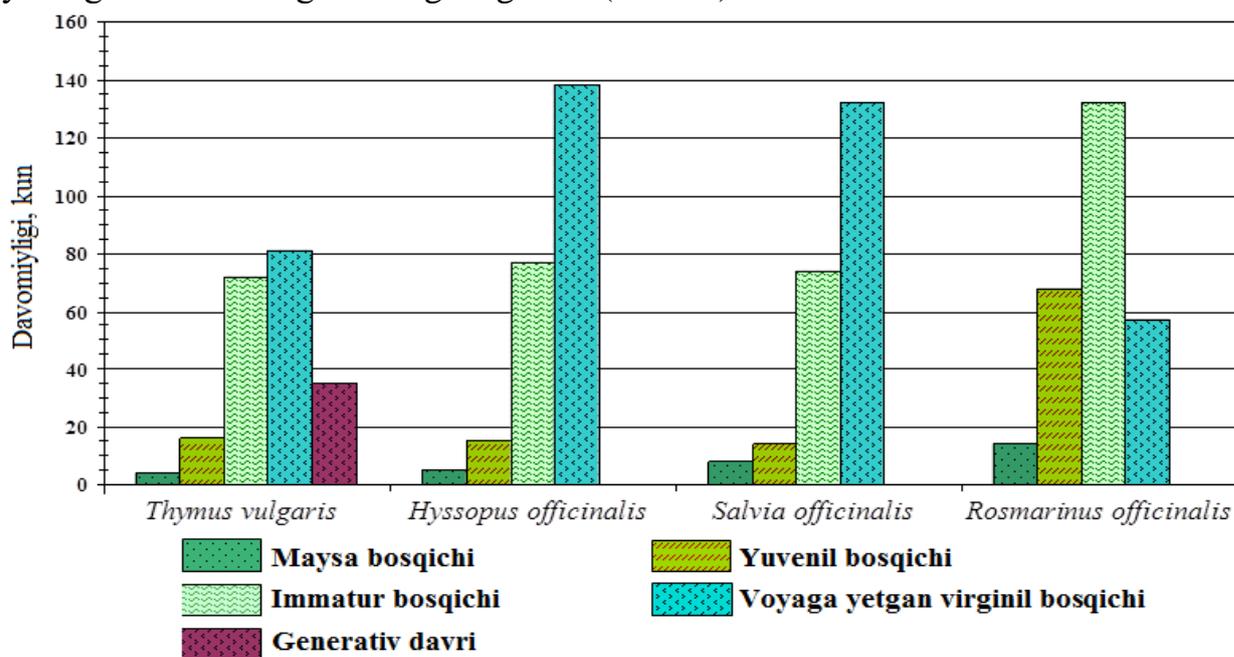
Kirish qismida olib borilgan tadqiqotlarning dolzarbligi va zaruriyati asoslangan, ishning respublika fan va texnologiyalar rivojlanishining ustuvor yo'nalishlariga mosligi ko'rsatilgan, tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy natijalari bayon qilingan, olingan natijalarning ilmiy va amaliy ahamiyati ochib berilgan, tadqiqot natijalarini amaliyotga joriy qilinishi, nashr etilgan ishlar va dissertatsiya tuzilishi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning "**Adabiyotlar sharhi, hududning tabiiy sharoiti, tadqiqot obyekti va metodlari**" deb nomlagan birinchi bobi uchta bo'limdan iborat bo'lib, birinchi bo'limda tadqiqot obyektlari ustida olib borilgan ilmiy tadqiqot natijalari to'g'risida ilmiy manbalarda keltirilgan ma'lumotlar yoritilgan.

Ikkinchi bo'limi Qarshi shahrining tabiiy-iqlim sharoitiga bag'ishlangan bo'lib, unda adabiyotlardan olingan ma'lumotlar asosida vohaning relyefi, iqlimi – ob-havoning mavsumiy ko'rsatkichlari, yog'in miqdori, havoning nisbiy namligi va haroratiga oid ma'lumotlar, tuproq sharoitlari yoritilgan.

Ushbu bobning uchinchi bo‘limi tadqiqot obyektlari va metodlariga bag‘ishlangan bo‘lib, tadqiqot obyektlariga Al.A.Fedorov, Z.T.Artyushenko ko‘rsatmalari asosida (1986, 1990) mahalliy sharoitda o‘sgan o‘simliklar misolida botanik tavsif berilgan. Turlarning nomlari S.K.Cherepanov (1995), The Plant List va Plantarium elektron bazasi yordamida aniqlangan. O‘simliklarning ontogenezini o‘rganishda T.A.Rabotnov(1960), biomorfologik tadqiqotlarda I.G.Serebryakov (1952, 1962), fenologik kuzatishlarda I.N.Beydeman (1960) metodlaridan foydalanilgan. Gullash biologiyasi A.N.Ponomaryov (1960), O.A.Ashurmetov, H.Q.Qarshiboyev (1995, 2003)lar, urug‘lash biologiyasi M.K.Firsova (1959), I.V.Vaynagiy (1974), «Методические указания по семеноведению интродуцентов» (1980), R.Y.Levina (1981), O.A.Ashurmetov va X.K.Qarshiboyev (1982, 2002, 2003)larning ko‘rsatmalari asosida o‘rganilgan. Qarshi vohasi sharoitida o‘stirilgan o‘simliklar tarkibidagi efir moyi G. Gunther (1961) bo‘yicha ajratib olingan va xromato-mass-spektrometrik tahlil qilingan. Introduksiya natijalari I.V.Belolipov (1976)ning 5 balli (6 ko‘rsatkichli) shkalasi asosida baholangan. Yangi sharoitda o‘simliklarning havo haroratiga munosabatini vizual o‘rganilgan. To‘plangan ma’lumotlar G.N.Zaytsev (1991)ning matematik statistika metodi hamda *Microsoft Excel, Statistica* dasturlari asosida qayta ishlangan.

Dissertatsiyaning “**Lamiaceae oilasi ayrim vakillarini ontogenezining davr va bosqichlarida o‘shish va rivojlanish xususiyatlari**” deb nomlangan ikkinchi bobi ham uchta bo‘limdan iborat. Birinchi bo‘limda tadqiqot obyektlarining ontogenezini latent (sm – urug‘lar), virginil (p – maysa, j – yuvenil, im – immatur, v – voyaga yetgan virginil), generativ (g – generativ) davrlarda o‘rganish natijalari keltirilgan. Unga ko‘ra, Qarshi vohasi sharoitida *Salvia officinalis*, *Hyssopus officinalis*, *Rosmarinus officinalis* ontogenezining dastlabki yilida maysa, yuvenil, immatur va virginil bosqichlarni o‘taydi. *Thymus vulgaris* esa umrining dastlabki yilda generativ davrga o‘tishga ulguradi (*1-rasm*).



1-rasm. O‘simliklar umrining dastlabki yilida ontogenez bosqichlari davomiyligi

Yuvenil davr boshqa turlarga nisbatan *R. officinalis*da uzoq – o‘rtacha 68 kun davom etgan. Bu davr qolgan uchala turda qisqa – 14-16 kun davom etgan. *Th. vulgaris*ning voyaga yetgan virginil bosqichi nisbatan qisqa – o‘rtacha 80 kun davom etgani holda, bu ko‘rsatkich qolgan ikkita turda 132-138 kunni tashkil qilgan. *R. officinalis*ning voyaga yetgan virginil bosqichi eng uzoq davom etadi. Bu tur umrining ikkinchi yilini voyaga yetgan virginil bosqichda o‘tkazadi. Qarshi vohasi sharoitida *Th. vulgaris* ontogenezining dastlabki yilida, *H. officinalis* va *S. officinalis* ikkinchi yilida, *R. officinalis* uchinchi yilida generativ davrga o‘tishi, o‘rganilgan turlar umrining oltinchi yilida ham subsenil davrga o‘tmaganligi aniqlangan.

Bobning ikkinchi bo‘limida o‘simliklarning morfobiologik xususiyatlarini o‘rganish natijalari keltirilgan. O‘rganilgan turlar umrining birinchi-ikkinchi yilida monopodial shoxlanishi, uchinchi (*R. officinalis*da to‘rtinchi) yildan asosiy (I tartibli) va II tartibli novdalarda gullash yakunlanishi bilan simpodial shoxlanishga o‘tishi aniqlangan. Bu holat keyinchalik yangidan hosil bo‘lgan har bitta novdada takrorlangan. *Th. vulgaris*ning bo‘yi 1-2 yoshida asosiy (I tartibli) novda hisobidan mos holda $28,8 \pm 0,6$ va $38,7 \pm 0,6$ sm, 3-4 yoshida III tartibli novdalari hisobiga $21,8 \pm 0,2$ sm bo‘lishi aniqlangan (*I-jadval*). *H. officinalis*ning bo‘yi 1-2 yoshida I tartibli novda hisobiga mos holda $63,1 \pm 2,1$ va $69,8 \pm 0,6$ sm, 3 yoshida II tartibli novdalari hisobiga $42,6 \pm 0,3$ sm, 4 yoshida III-tartibli novdalari hisobiga $39,5 \pm 0,3$ sm bo‘lishi aniqlangan. *S. officinalis*ning bo‘yi 1-2 yoshida I tartibli novda hisobiga mos holda $33,1 \pm 1,0$ va $64,9 \pm 1,9$ sm, 3 yoshida II tartibli novdalari hisobiga $22,2 \pm 0,1$ sm, 4 yoshida III tartibli novdasi hisobiga $20,8 \pm 0,2$ sm bo‘lishi aniqlangan. *R. officinalis*ning bo‘yi esa 1-2-3 yoshida I tartibli novda hisobiga mos holda $37,0 \pm 0,3$, $64,4 \pm 0,4$ va $96,6 \pm 0,4$ sm, 4 yoshida II tartibli novdalar hisobiga mos holda $62,6 \pm 0,4$ sm, 5 yoshida III tartibli novdalari hisobiga $54,2 \pm 0,5$ sm bo‘lganligi aniqlangan. Barcha turlarda novdalar tartibining ortishi bilan ulardagi bo‘g‘imlar sonining kamayib borishi kuzatilgan. *Th. vulgaris* ning 2-4 yoshida, *S. officinalis* va *H. officinalis*ning 3 yoshida, *R. officinalis* ning 4 yoshida eng ko‘p biomassa to‘plashi aniqlangan.

Bobning uchinchi bo‘limida o‘simliklarni fenologik kuzatish natijalari keltirilgan. Tadqiqot olib borilgan yillar mobaynida *Th. vulgaris*, *H. officinalis* va *S. officinalis*ning vegetatsiyasi fevralning uchinchi o‘nkunligida boshlangan. *Th. vulgaris* va *S. officinalis*da martning ikkinchi yarmidan g‘unchalar hosil bo‘lgan, 10 kun o‘tgandan so‘ng gullash boshlangan. *H. officinalis* da aprelning uchinchi o‘nkunligidan g‘unchalash, 20 kun o‘tib gullash boshlangan. Iyunning birinchi kunlarida *S. officinalis*ning, ikkinchi o‘nkunligi oxirlarida *Th. vulgaris*ning, avgustning ikkinchi o‘nkunligi oxirida *H. officinalis*ning gullashi yakunlangan. Gullash boshlangandan 17-25 kun o‘tib mevalar shakllanishi boshlangan. *Th. vulgaris* va *S. officinalis*da kuzgacha, *H. officinalis*da sentabrning uchinchi o‘n kunligigacha mevalar yetilgan. Vegetatsiya *Th. vulgaris* va *S. officinalis*da noyabrning boshida, *H. officinalis*da ikkinchi o‘n kunligida yakunlanadi. Uchala tur ham qish oylarini vegetativ holatda o‘tkazadi.

*R. officinalis*ning vegetatsiyasi O‘rtayer dengizi subtropiklaridagi butazorlarda o‘suvchi o‘simliklarga xos bo‘lib, avgust oyida boshlanadi. 2017-2020 yillar mobaynidagi fenologik kuzatishlar uning vegetasiyasini boshlanishi avgust oyida

**Qarshi vohasi sharoitida Lamiaceae oilasiga mansub ayrim dorivor turlarning
morfologik ko'rsatkichlari, n=10 (2016-2020 yy.)**

Yoshi	Novdalar uzunligi, sm					Bo'g'imlar soni					To'pgullar soni					Gullagan novdalar soni
	Novdalar tartibi															
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	
<i>Thymus vulgaris</i>																
1	28,8±0,6	14,9±0,2	4,5±0,1	1,7±0,05	-	16,1±0,2	9,2±0,2	2,6±0,2	-	-	1	8,4±0,2	-	-	9,4±0,2	
2	38,7±0,6	26,4±0,5	14,0±0,5	9,3±0,4	2,7±0,3	22,1±0,3	15,6±0,2	9,1±0,2	5,6±0,2	1,2±0,1	-	11,2±0,2	74,3±0,3	20,3±0,3	105,7±0,3	
3	-	-	21,8±0,2	18,5±0,1	7,2±0,2	-	-	13,3±0,2	11,0±0,2	5±0,2	-	-	37,7±0,3	73,2±0,3	118,5±0,3	
4	-	-	21,7±0,1	19,3±0,2	17,2±0,2	-	-	13,5±0,2	11,9±0,2	10,1±0,2	-	-	26,5±0,2	64,6±0,3	110,6±0,3	
<i>Hyssopus officinalis</i>																
1	63,1±2,1	16,7±0,1	7,2±0,2	-	-	31,4±0,3	8,2±0,2	3,4±0,2	-	-	-	-	-	-	-	
2	69,8±0,6	28,1±0,2	22,8±0,1	6,5±0,2	-	36,4±0,2	15,2±0,2	11,8±0,2	3,5±0,2	-	1	20,8±0,4	16,3±0,3	-	38,5±0,6	
3	70,1±0,4	42,6±0,3	34,6±0,3	18,3±0,2	8,2±0,2	36,6±0,3	23,5±0,3	17,4±0,3	10,3±0,3	3,6±0,2	-	12,6±0,3	49,3±0,5	26,9±0,4	88,2±0,4	
4	-	-	39,5±0,3	19,2±0,2	19,6±0,2	-	-	20,7±0,5	10,4±0,3	10,9±0,3	-	-	17,6±0,4	44,1±0,4	79,7±0,5	
<i>Sabia officinalis</i>																
1	33,1±1,0	16,2±0,2	5,2±0,2	-	-	14,7±0,2	4,9±0,2	1,4±0,2	-	-	-	-	-	-	-	
2	64,9±1,9	22,2±0,1	18,2±0,2	7,3±0,2	-	25,8±0,3	11,2±0,2	5,5±0,2	3,4±0,2	-	1	6,9±0,3	9,3±0,4	-	16,7±0,5	
3	64,7±1,2	22,5±0,2	20,8±0,2	18,7±0,1	8,2±0,2	25,8±0,3	11,4±0,2	8,6±0,2	8,5±0,2	3,6±0,2	-	3,6±0,2	148,4±0,3	68,5±0,3	219,8±0,4	
4	-	-	20,5±0,2	19,2±0,2	19,3±0,2	-	-	11,2±0,2	8,6±0,2	7,6±0,2	-	-	62,7±0,3	77,6±0,3	195,9±0,4	
<i>Rosmarinus officinalis</i>																
1	37,0±0,3	18,1±1,5	1,6±0,1	-	-	23,3±0,2	11,7±0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	64,4±0,4	44,4±0,4	32,9±0,4	17,5±0,4	-	41,1±0,2	26,2±0,4	21,2±0,4	10,8±0,3	-	-	-	-	-	-	
3	96,6±0,4	62,2±0,5	48,4±0,3	32,3±0,5	28,0±0,4	61,4±0,3	37,4±0,4	28,9±0,6	20,9±0,5	16,4±0,3	1	52,9±0,6	-	-	53,9±0,6	
4	96,7±0,3	62,6±0,4	54,2±0,5	48,7±0,4	43,1±0,5	61,4±0,3	37,6±0,3	33,6±0,4	28,8±0,6	24,1±0,4	-	43,9±0,4	169,5±0,5	31,6±0,4	245,3±0,5	
5	-	-	55,4±0,4	51,1±0,4	43,7±0,4	-	-	32,8±0,4	30,6±0,5	25,5±0,4	-	-	68,7±0,5	84,8±0,5	208,7±0,5	

havo haroratining pasayishiga bog'liq ekanligini ko'rsatgan. Jumladan, 2018-yilda 21-avgustda, 2019-yilda 13-avgustda boshlangan. Sentabr oxiri – oktabrning boshida g'unchalash, 10-15 kun o'tib gullash boshlangan. Qish oylarida g'unchalarning shakllanishi va ochilishi sekin, mart oyining boshidan jadal kechadi. May oyida havo harorati 30 °C dan oshishi gullashning yakunlanishiga sabab bo'ladi. Mevalarning shakllanishi fevral oyi oxiridan boshlanadi va iyun oyining birinchi yarmida o'simlikning tinim davriga ketishi bilan ularning yetilishi yakuniga yetadi.

Shunday qilib, Qarshi vohasi sharoitida *Th. vulgaris*, *H. officinalis* va *S. officinalis* bahorgi-yozgi-kuzgi, *R. officinalis* kuzgi-qishki-bahorgi fenoritm guruhiga mansub ekan.

Dissertatsiyaning “**Lamiaceae oilasi vakillarining antekologiyasi**” deb nomlangan uchinchi bobida Qarshi vohasi sharoitida o'simliklarning gullash va urug' hosil qilish biologiyasini o'rganish natijalari keltirilgan bo'lib, bob uchta bo'limdan iborat. Birinchi bo'limda o'rganilgan turlar gullarining morfologik tavsifi keltirilgan. Unga ko'ra gullar ikki jinsli, zigomorf, bezli tukchalar bilan qoplangan. Kosachabarglari besh tishchali. Gultojibarglari ikki labli, ustki labi ikkita gultojbargdan vujudga kelgan, ostki lab pastga egilgan, uchta gultojibargdan tuzilgan. Urug'chisi 1 ta, tugunchasi ustki, to'rt uyali, to'rt urug'kurtakli. Changchi iplari och binafsharang, silliq, gultojibargning toraygan asosiga birikib o'sgan. Changdoni buyraksimon. To'pgulda gullarning ochilishi akropetal tarzda boradi va gullar arilar vositasida changlanadi. Mevasi senobiy, 4 ta kosachabargning birikibo'sishidan hosil bo'lgan yong'oqcha. Changchilar *Th. vulgaris* va *H. officinalis* da 4 tadan bo'lib, oldingi 2 tasi uzunroq, orqadagi 2 tasi biroz kalta. *S. officinalis* va *R. officinalis*larda changchilar soni 2 tadan. *Th. vulgaris*ning ochilgan gullari och pushti, boshqalarida ko'kimtir binafsha rangda. *S. officinalis*ning gullari nisbatan yirik (18,2±0,59 mm) bo'lib, shingilsimon to'pgulda birikkan. Eng mayda gul *Th. vulgaris*da bo'lib (4,8±0,13 mm) murakkab boshchasimon to'pgulda birikkan.

Bobning ikkinchi bo'limi o'simliklarning gullash biologiyasi va dinamikasiga bag'ishlangan. Qarshi vohasi sharoitida *Th. vulgaris* birinchi yili 8-10 ta, ikkinchi yili 90-140 ta, uchinchi yili 100-120 ta to'pgul hosil qilganligi, bitta gulning 3-4 kun ochilib turishi, bitta to'pgulning 15-18 kun, bir tup o'simlikning barcha gullari 78-84 kun davomida ochilib turishi aniqlangan. To'pguldagi dastlabki gul soat 6³⁰ da ochila boshlaydi, soat 8⁰⁰ va 11⁰⁰ oralig'ida eng ko'p gul ochilishi kuzatiladi. Gullash davri esa soat 13⁰⁰ gacha davom etadi. Bun kun mobaynida 208 tagacha gul ochilishi aniqlangan. Yalpi gullash davrida gullash biroz ertachi, ya'ni soat 6⁰⁰ dan boshlanishi, soat 7⁰⁰ va 10⁰⁰ oralig'ida yuqori cho'qqiga yetishi va soat 13⁰⁰ gacha davom etishi aniqlangan (*2-rasm, A*). Bir kun mobaynida bir tup o'simlikda jami 957 dona gul ochilganligi qayd qilingan. Gullash yakunida gullarning ochilishi yanada ertaroq boshlangan, sutkalik gullash dinamikasi gullash boshlanishidagi holatni takrorlagan, ammo bir kunda ochiladigan gullar miqdori keskin kamayib, ba'zida 16 tani tashkil qilgan.

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlarni umumlashtirib, o'rganilgan turlarda gullash tongda havo harorati +9-10 °C ga yetganda boshlanishi, qiyg'os ochilish soat 8⁰⁰ dan 11⁰⁰ gacha davom etishi, bunda havo harorati +15-20 °C, nisbiy namlik 45-50 % ni tashkil qilganligi, gullashning avj pallasi soat 9⁰⁰ da qayd qilinganligini ko'rsatish

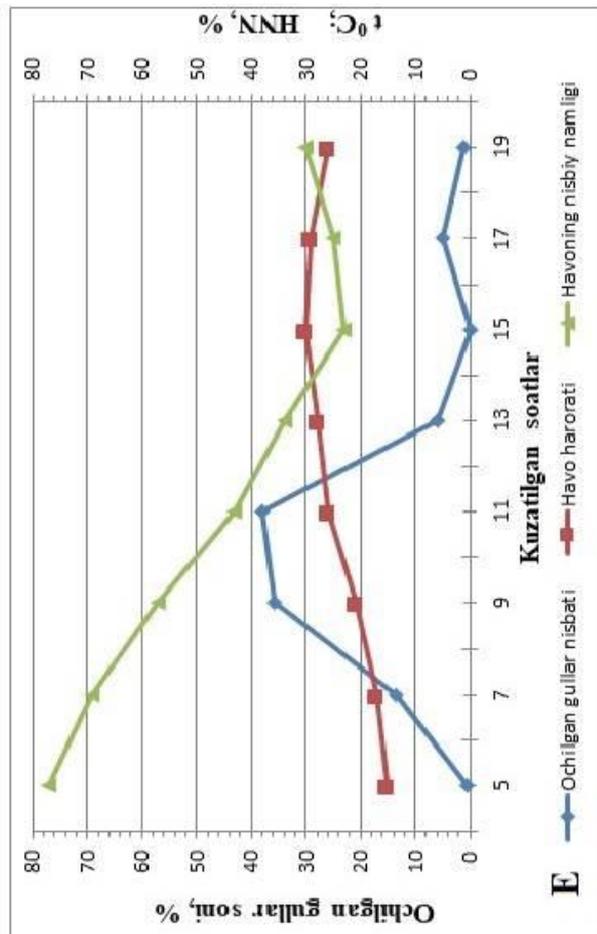
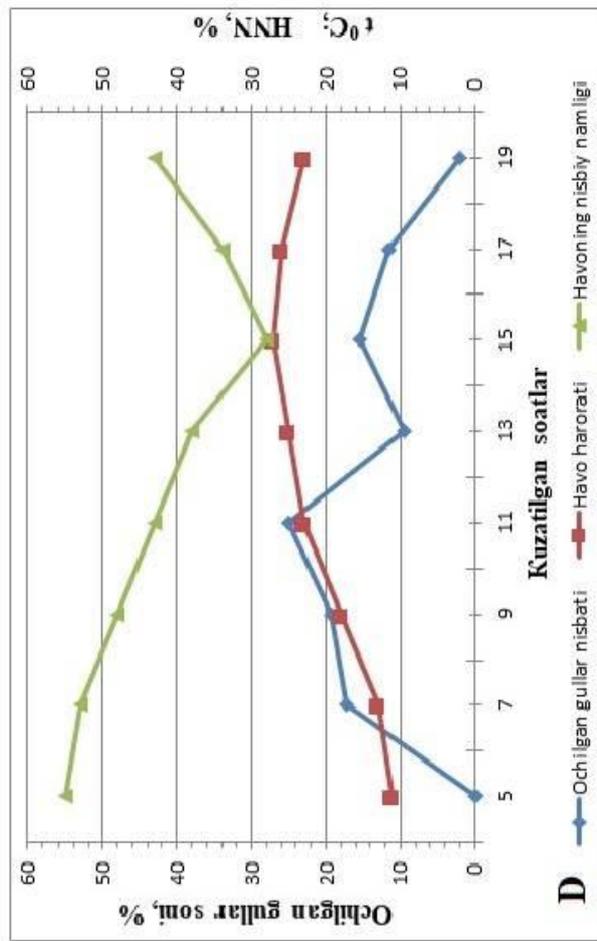
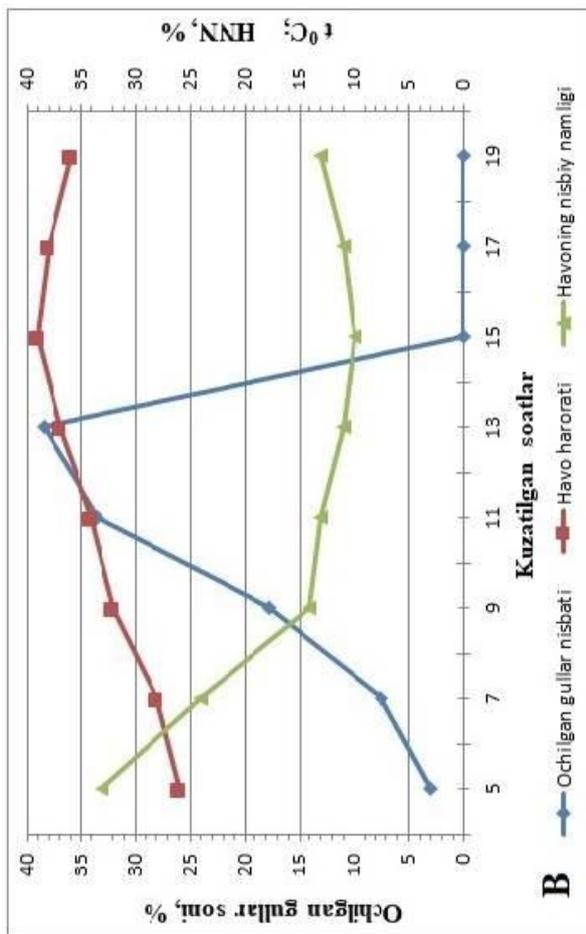
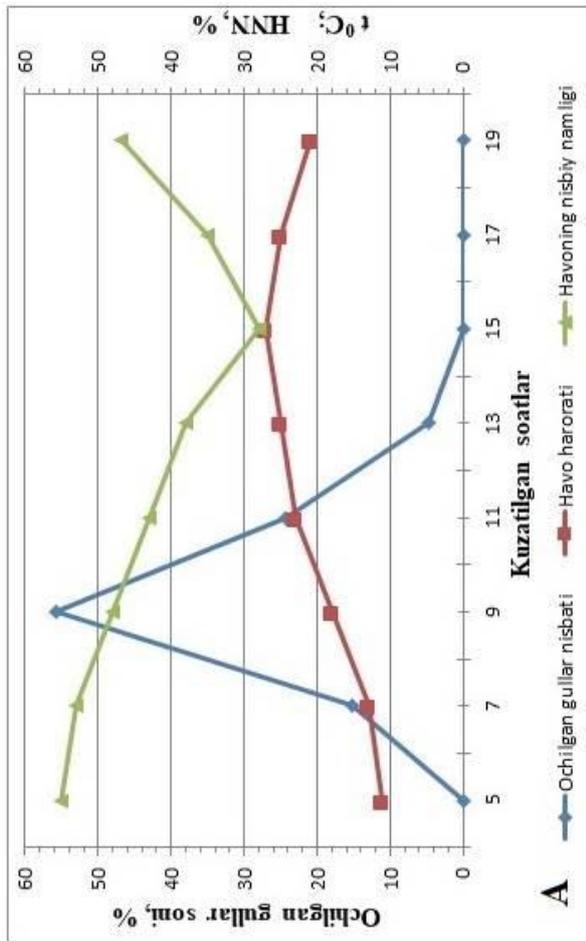
mumkin. Havo haroratining 20 °C dan ko'tarilishi, nisbiy namligining 40 % dan pastga tushishi bilan ochilayotgan gullarning soni sezilarli kamayishi, peshinda issiqlik ko'tarilishi bilan gullashning yakunlanishi kuzatilgan.

Qarshi vohasi sharoitida *H. officinalis* vegetatsiyasining ikkinchi yilida generativ davrga o'tib 32-38 ta, uchinchi yili 74-90 ta, to'rtinchi yili 72-86 ta to'pgul hosil qilishi aniqlangan. Bitta gulning 2-3 kun ochilishi, bitta to'pgulning 25-30 kun, bir tup o'simlikning 87-95 kun gullashi qayd qilingan. Gullashning boshlanishi may oyining ikkinchi yarmida, yoppasiga gullash may oyining oxiri – iyun oyining boshiga to'g'ri kelgan va gullash davomiyligi 97-102 kunni tashkil qilgan. Dastlabki gulning ochilishi tongda – soat 5⁰⁰ da boshlanadi, gullarning ochilishi bahorda soat 17⁰⁰ gacha, yozda 15⁰⁰ gacha davom etadi. Qiyg'os gullash soat 11⁰⁰- 3⁰⁰ oralig'ida, bunda eng avj gullash payti 13⁰⁰ da qayd qilingan (2-rasm, B). Bir kun davomida 305 tagacha gul ochilgan. Gullar ochilish maromi bilan havo harorati va nisbiy namlik o'rtasida korrelyatsion bog'lanish kuzatilmagan.

S. officinalis ham vegetatsiyasining ikkinchi yilida generativ davrga o'tib 8-10 ta, uchinchi yili 150-200 ta, to'rtinchi yili 120-180 ta to'pgul hosil qilishi kuzatilgan. Bunda bitta gulning 3-4 kun ochilishi, bitta to'pgulning 20-25 kun, bir tup o'simlikning 52-59 kun davomida gullab turishi aniqlangan. Gullash aprel oyining birinchi o'n kunligida boshlangan. 10 kundan keyin yoppasiga gullash boshlangan va bir oy davom etgan. Gullash davri 61-67 kunni tashkil etgan. To'pguldagi dastlabki gul soat 6³⁰ va 7⁰⁰ oralig'ida ochilishi va gullash davri 19⁰⁰ gacha davom etishi qayd qilingan. Gullarning qiyg'os ochilishi soat 8⁰⁰ dan 11⁰⁰ gacha bo'lgan vaqt oralig'ida kuzatilgan va soat 11⁰⁰ da – havo harorati +30 °C bo'lganda eng yuqori cho'qqiga yetgan (2.D-rasmga qarang). Bir kunda 468 tagacha gul ochilishi qayd etilgan. Harorat +35 °C dan oshganda gullashning to'xtashi kuzatilgan.

R. officinalis vegetatsiyasining uchinchi yilida generativ davrga o'tib 30-50 ta, to'rtinchi yili 200-245 ta, beshinchi yili 180-210 ta to'pgul hosil qilgan. Bitta gulining 3-4 kun ochilib turishi, bitta to'pgulning 20-30 kun, bir tup o'simlikning 76-90 kun gullashi qayd etilgan. Gullash oktabr oyining ikkinchi yarmidan boshlanib, o'simlik mart-aprel oylarida yoppasiga gullagan. Gullash davri 197-221 kun davom etgan. Mart oyining dastlabki kunlarida sutkalik gullash maromini o'rganish natijasida dastlabki gulning soat 8⁰⁰ da ochilishi aniqlangan. Gullash soat 11⁰⁰ da yuqori cho'qqiga yetib, soat 18⁰⁰ da yakuniga yetgan (2.E-rasmga qarang). *R. officinalis* gullari harorat +2 °C dan +30 °C gacha, havo nisbiy namligi 25 % dan yuqori bo'lganda ochilishi aniqlangan. Bir tup o'simlikda bir kunda 321 tagacha gul ochilgan.

Uchinchi bobning uchinchi bo'limida urug' hosil bo'lish biologiyasini o'rganish natijalari keltirilgan. O'rganilgan turlarning urug'lari 4 ta urug'kurtakli senokarp (senobiy) meva ichida yetiladi. *Th. vulgaris* ning urug'i to'q jigarrang, juda mayda (0,92x0,72 mm), yumaloq. *H. officinalis* ning urug'i qo'ng'ir tusda, mayda (2,02x1,03mm) cho'zinchoq-tuxumsimon. *S. officinalis* ning urug'i qo'ng'ir jigarrang tusda, mayda (2,74x2,21 mm), uzaygan ovalsimon. *R. officinalis* L. ning urug'i sarg'ish-qo'ng'irrang tusda, mayda (2,42x1,26 mm), cho'zinchoq-tuxumsimon. Barcha turlarning urug'larining sirti silliq.



2-rasm. O'rganilgan turlarning sutkalik gullash maromi (2016-2017 y.y.)

A - *Thymus vulgaris*, B - *Hyssopus officinalis*, D - *Salvia officinalis*, E - *Rosmarinus officinalis*

Umrining birinchi yili gullagan *Th. vulgaris* 2 yoshidan boshlab sifatli urug‘lar berishi, bunda urug‘larining mahsuldorligi 40,0 % ni tashkil qiladi. Bu ko‘rsatkich o‘simlik yoshining oshib borishi bilan ko‘tarilishi, 3 yoshida u 48,5 % ga, 4 yoshida esa 50,0 % ga yetishi qayd qilingan (2-jadval).

2-jadval

Qarshi vohasi sharoitida Lamiaceae oilasiga mansub ayrim dorivor turlarning urug‘ mahsuldorligi, (n=10) (2018-2021 y.y.)

O‘simlik yoshi	To‘pgulda-gi gullar soni, dona	Mevada yetilgan urug‘lar soni, dona	PUM	HUM	UMK, %	1000 dona urug‘ og‘irligi, g
<i>Thymus vulgaris</i>						
2 ëm	122,4±3,4	1,6±0,26	489,6±13,4	195,8±5,4	40,0	0,24±0,013
3 ëm	127,8±4,6	2,1±0,27	511,2±18,2	248,5±3,6	48,5	0,26±0,015
4 ëm	129,1±4,4	2,0±0,39	516,6±17,5	258,3±8,7	50,0	0,27±0,017
<i>Hyssopus officinalis</i>						
2 ëm	118,3±23,1	1,5±0,34	473,2±92,6	177,0±34,7	37,5	1,20±0,040
3 ëm	152,8±18,5	2,1±0,31	611,2±73,9	320,9±38,8	52,5	1,32±0,022
4 ëm	133,5±13,2	2,1±0,23	534,0±52,6	280,4±27,6	52,5	1,32±0,021
<i>Salvia officinalis</i>						
2 ëm	62,7±2,4	2,4±0,30	250,8±9,8	150,5±5,9	60,0	7,21±0,035
3 ëm	105,3±3,4	2,7±0,30	421,2±13,6	284,9±5,6	67,0	7,42±0,046
4 ëm	101,4±3,9	2,8±0,32	410,8±14,2	289,4±9,2	70,0	7,43±0,051
<i>Rosmarinus officinalis</i>						
3 ëm	36,9±5,5	2,9±0,27	147,6±21,9	107,0±15,9	72,5	0,87±0,020
4 ëm	45,3±5,5	3,4±0,22	181,2±22,1	154,0±18,8	85,0	1,24±0,020
5 ëm	48,2±5,7	3,6±0,22	184,8±26,1	166,2±23,5	90,0	1,49±0,023

H. officinalis urug‘ining mahsuldorligi 2 yoshida 37,5 %, 3-4 yoshida 52,5 % dan bo‘lishi aniqlangan. *S. officinalis* da urug‘ mahsuldorligi birmuncha yuqori bo‘lib, 2 yoshda u 60,0 %, 3 yoshida 67,0 %, 4 yoshida 70,0 % ekanligi qayd qilingan. Ushbu turlarda o‘simlik yoshining oshishi bilan ulardagi gullar soni va urug‘lar miqdori biroz kamayganligi kuzatilgan. *R. officinalis* gullashining dastlabki yilidayoq, ya‘ni 3 yoshidan boshlab sifatli urug‘lar hosil qilib, urug‘larning mahsuldorligi ham ancha yuqori, ya‘ni 72,5 % ni tashkil qilishi aniqlangan. O‘simlikning 4 yoshida bu ko‘rsatkich 85,0 % ga, 5 yoshida esa 90,0 % ga yetganligi kuzatilgan. Shunday qilib, o‘rganilgan turlar urug‘larining mahsuldorlik ko‘rsatkichi va ularning massasi o‘simlikning yoshi ortib borgani sari ko‘tarilib borganligi kuzatildi. Bu holat ayniqsa *R. officinalis* da yaqqol namoyon bo‘ldi.

Tadqiqotlar olib borish uchun o‘simliklar kolleksiyasi tashkil qilish jarayonida Toshkent shahridan keltirilgan urug‘lar puch ekanligi aniqlandi. Xorijdan keltirilgan urug‘lardan kolleksiya yaratildi va kuzatish ishlari olib borildi. Qarshi sharoitida ko‘paytirilgan o‘simliklarda unuvchan urug‘ hosil bo‘lishi kuzatildi.

Olib borilgan tadqiqotlarda Qarshi sharoitida qishning iliq kelishi o‘rganilgan turlarning reproduktiv rivojlanishi uchun qulay ekanligi isbotlandi. Bu holatni

R. officinalis misolida tushuntirish mumkin. Bu o'simlikning vegetatsiya davri kuz-qish-bahor oylariga to'g'ri keladi. Ushbu tur yovvoyi holda O'rtayer dengizi atrofidagi subtropiklarning tog' oldi mintaqasidagi butazorlarda dengiz sathidan 0-400 m balandliklarda o'sadi. Bu hududda qish oylarining iliq bo'lishi kuzatiladi (Drozdov, 1989) va u *R. officinalis* ning gullashi va urug' hosil qilishi uchun qulay hisoblanadi.

Boshqa tadqiqotchilar tomonidan Toshkent shahri A.Rehder shkalasi bo'yicha IV-iqlim zonasiga, Janubiy O'zbekiston, jumladan, Qarshi vohasi ham V-iqlim zonasiga mansubligi qayd qilingan (Rusanov, 1974; Yoziyev, 2001). Lamiaceae oilasining vakillari misolida bu fikrlar yana bir marta o'z tasdig'ini topdi deb o'ylaymiz.

Dissertatsiyaning to'rtinchi bobi "**Lamiaceae oilasi ayrim vakillarini ko'paytirish, introduksion baholash va ulardan amaliyotda foydalanish**" deb nomlangan bo'lib, uchta bo'limdan iborat. O'rganilgan o'simliklarni ko'paytirishning samarali usullarini aniqlashga bag'ishlangan birinchi bo'limida urug'larini ekishning optimal haroratini, urug'larning unuvchanlik darajasini laboratoriya va dala sharoitlarida o'rganish natijalari keltirilgan. Barcha turlarning urug'lari unishi uchun optimal harorat 20-22 °C ekanligi aniqlandi (3-jadval).

Laboratoriya sharoitida *Th. vulgaris*, *H. officinalis*, *S. officinalis* urug'lari 3-4 kundan so'ng, *R. officinalis* ning urug'lari 10 kundan so'ng unib chiqqan boshlashi

3-javdal

O'simliklar urug'larining unuvchanlik ko'rsatkichlari

O'simlik nomi	Laboratoriya sharoitida			Dala sharoitida	
	harorat, °C	urug' unishi davomiyligi, kun	Unuvchanlik, %	yillar	Unuvchanlik, %
<i>Thymus vulgaris</i>	16-17	3-10	42	2016	58
	20-22	3-9	68	2017	62
	24-25	2-13	28	2018	60
<i>Hyssopus officinalis</i>	16-17	4-12	57	2016	68
	21-22	3-9	82	2017	74
	24-25	3-8	75	2018	76
<i>Salvia officinalis</i>	16-17	5-13	65	2016	80
	20-22	3-8	92	2017	85
	24-25	2-5	72	2018	84
<i>Rosmarinus officinalis</i>	16-17	12-22	38	2018	52
	20-22	10-15	62	2019	57
	24-25	8-17	46	2020	59

Ushbu bo'limda o'simliklarning qalamchasidan ko'paytirish natijalari ham keltirilgan. *Th. vulgaris*, *S. officinalis* ni qalamcha usulida ko'paytirish ijobiy natija bermadi. Shu sababli natijalar faqat *H. officinalis* va *R. officinalis* bo'yicha keltiriladi. Tajribalarimiz 2 ta variantda qo'yildi. Birinchi variantda qalamchalar avgust oyining oxirida, ikkinchi variantda esa noyabr oyining boshida ekildi. Avgustda ekilgan qalamchalar 15-17 kunda, noyabrda ekilgan qalamchalar 19-21 kunda kallyus hosil qildi (4-jadval).

***R.officinalis* va *H.officinalis* ni qalamchadan ko'paytirish natijalari**

Qalamcha qo'yilgan vaqti	Qalamcha soni	Kallyus hosil bo'lishi, kun	Haqiqiy ildiz shakllanishi, kun	Kuzning oxirida o'simlik bo'yi, sm	Ildiz olgan qalamchalar, %	Gullashning boshlanishi
<i>Rosmarinus officinalis</i>						
27.08.2017	300	17	23	12±0,19	96	27.10.2017
09.11.2017	800	21	31	8±0,11	90	05.03.2018
<i>Hyssopus officinalis</i>						
27.08.2017	300	15	21	10±0,13	90	18.04.2018
09.11.2017	600	19	30	6±0,12	80	23.04.2018

Birinchi variantdagi qalamchalar ikkinchi variantdagiga qaraganda 7-10 kun ertachi ildiz hosil qilganligi, har ikkala variantda ham qalamchalarning ildiz olish ko'rsatkichi yuqori bo'lganligi aniqlandi. Qishgacha o'simliklarning bo'yi 20-25 sm ga yetganligi va ularning qishda ochiq joyda sovuqdan zararlanmaganligi kuzatildi. *R.officinalis* ning avgust oyida ekilgan qalamchalari kuzning oxirgi kunlaridan, qolgan variantlardagi o'simliklar keyingi yili bahorda gullay boshladi.

Shunday qilib, *R. officinalis* va *H. officinalis* dan ertachi xomashyo olish maqsadida ularni avgust oyining oxirida qalamchalari orqali ko'paytirish maqsadga muvofiq ekan.

Bobning ikkinchi bo'limida Qarshi vohasi sharoitida o'stirilgan o'simliklarning kimyoviy tarkibini xromato-mass-spektrometrik tahlil qilish va turli introduksiya sharoitlarida o'sgan o'simliklar tarkibi bilan qiyoslash natijalari keltirilgan. Qarshi vohasida o'stirilgan *Th. vulgaris* dan olingan efir moyi tarkibi 44 komponentdan iboratligi, Ukrainada bu ko'rsatkich 32, Qrimda esa 29 komponentdan tashkil topganligi aniqlangan. Qarshi vohasida olingan efir moyi tarkibidagi asosiy komponentlardan karvakrol, γ -terpinen, α -terpinen, α -pinen ning boshqa hududlardagiga nisbatan ko'pligi aniqlandi (5-jadval).

Turli introduksiya sharoitlarida o'stirilgan *Th.vulgaris* efir moyining asosiy komponentlari

	Komponent	Efir moyi tarkibida uchrash miqdori, %		
		Qarshi	Ukraina	Qrim
1	karvakrol	49,85	22,48	40,82
2	γ -terpinen	28,65	4,34	12,79
3	p-simol	6,56	27,64	24,38
4	α -terpinen	4,42	—	1,54
5	α -pinen	2,76	0,84	0,79

H. officinalis ning Qarshi vohasida 79 komponentdan iborat efir moyi hosil qilishi, Qrimda o'sgan o'simlikda uning 60 komponentdan, Misrda 33 komponentdan iborat ekanligi aniqlandi (6-jadval).

**Turli introduksiya sharoitlarida o‘stirilgan *H. officinalis*
efir moyining asosiy komponentlari**

	Komponent	Efir moyi tarkibida uchrash miqdori, %			
		Qarshi	Qrim	Misr	Serbiya
1	kariofillenoksid	8,18	2,01	–	1,6
2	linalool	8,00	1,09	1,08	1,1
3	karvestren	5,05	–	–	
4	xavibetol	4,44	–	–	
5	1,3-epimanoiloksid	3,50	2,36	–	
6	spatulenol	2,84	2,11	–	2,8
7	geraniol	2,53	3,48	–	
8	digidroaktinolid	2,05	–	–	
9	rozefuran	1,41	–	–	
10	geranilatsetat	1,36	–	–	
11	linalilatsetat	1,20	–	–	
12	β -kariofillin	1,15	–	2,34	
13	5-metilfurfurol	1,06	–	–	

H. officinalis ning efir moyi tarkibidagi linalool, kariofillenoksid, 1,3-epimanoiloksid, spatulenolning boshqa hududlardagiga nisbatan oshganligi, karvestren, xavibetol, digidroaktinolid, rozefuran, geranilatsetat, linalilatsetat, 5-metilfurfurol, β -kariofillinlarning faqat Qarshi vohasi sharoitida hosil bo‘lganligi aniqlangan. Qarshi vohasi sharoitida o‘sgan *H. officinalis* tarpinokamfon, izopinokamfon, β -pinen, elemol, mirtenol, germakren-D hosil bo‘lmagan.

S. officinalis Qarshida 63, Qrimda 30, Chechenistonda 26 komponentli efir moyi hosil qilgan. Qarshida 13 komponent miqdori yuqori ekanligi aniqlandi (7-jadval).

**Turli introduksiya sharoitlarida o‘stirilgan *S. officinalis*
efir moyining asosiy komponentlari**

	Komponent	Efir moyi tarkibida uchrash miqdori, %		
		Qarshi	Qrim	Checheniston
1	β -tuyon	29,76	6,98	10,89
2	kamfora	18,03	9,95	26,19
3	1,8-sineol	12,12	8,07	9,01
4	α -tuyon	9,63	27,66	28,74
5	α -gumulen	4,75	3,65	–
6	2-karen	3,19	–	–
7	trans-kariofillen	3,19	3,48	1,11
8	leden	2,96	–	–
9	izoborneol	1,80	–	–
10	kamfen	1,76	3,19	1,95
11	α -pinen	1,73	–	2,06
12	D-limonen	1,20	–	1,28
13	tuyopsen	1,18	–	–

R. officinalis Qarshi vohasida 56, Pyatigorskda 50, Nikita botanika bog'ida 45 komponenti efir moyi hosil qilgan. Lekin Qarshi vohasidagi komponentlarning birortasi Pyatigorsk va Nikita botanika bog'idagi komponentlar ro'yxatida mavjud emas. Qarshida P-menta-2,8-diyen-1-ol (10,17 %), valensen (9,60 %), 1,2,4,4-tet-rametilsiklopenten (4,81 %), germak ren D (3,96 %), dietilenglikol (3,14 %), α -amorfen (2,79 %), sis-verbenol (2,57 %), 2,4-geksadiyenal (1,96 %), evkaliptol (1,85 %), karvestren (1,57 %), santen (1,49 %), 1-geksanol (1,12 %) kabi komponentlar miqdori ko'p bo'lib, ularning ayrimlari boshqa hududlarda o'sgan o'simliklar efir moyi tarkibida uchramaydi. P-menta-2,8-diyen-1-ol (10,17 %), valensen (9,60 %)ning ko'p miqdorda to'planishi, o'simlikning fitoterapevtik xususiyatini oshiradi. Shunday qilib, Qarshi vohasi sharoitida o'stirilgan o'simliklardagi efir moylari tarkibi komponentlar soni ko'p va miqdori jihatdan ancha sifatli ekanligi aniqlandi. Bu esa o'rganilgan turlarni Qarshi vohasining sug'oriladigan tipik bo'z tuproqli maydonlarida yetishtirish va ulardan xom ashyo olish maqsadida plantatsiyalar tashkil etish mumkinligidan dalolat beradi.

Bobning uchinchi bo'limida o'simliklarning ekologik omillarga munosabati va introduksion baholash natijalari keltirilgan. Qarshi vohasi sharoiti tadqiqot obyektlari uchun qulay bo'lib, ularning o'sishi va rivojlanishiga ta'sir qiluvchi asosiy ekologik omil qish va yoz oylaridagi havoning harorati ekanligi asoslab berildi.

Th. vulgaris, *S. officinalis*, *H. officinalis* qishda tinim holatini yashilligicha o'tkazadi, fevral oyining uchinchi o'nkunligidan o'sa boshlaydi. *Th. vulgaris*, *S. officinalis* vegetatsiyasi kuzda ro'y beradigan ertangi sovuqqacha davom etsa, *H. officinalis* niki noyabrning ikkinchi yarmigacha davom etadi. Qishda haroratning -15°C ga pasayishi nafaqat katta yoshli, balki bir yoshli o'simliklarga ham zarar yetkazmadi. Toshkent sharoitida *R. officinalis*ni qish sovuq kelgan yillari zararlanishi qayd etilgan (*Kudryashov 1936, Murdaxayev 1992*). Qarshi vohasi sharoitida esa uning qishda gullashi va -15°C ga ham bardosh berishi kuzatildi.

Yozda haroratning $+40^{\circ}\text{C}$ dan oshishi *Th. vulgaris*, *S. officinalis*, *H. officinalis* ning o'sishiga tormozlovchi ta'sir ko'rsatdi, ammo harorat $+45^{\circ}\text{C}$ ga (2018 y.) ko'tarilganda ham yer ustki organlar zararlanmaganligi qayd qilindi. *R. officinalis* ning yozda tinim davriga kirishi o'z vatanida orttirgan xususiyati hisoblanib, Qarshi sharoitida uning tinim davriga kirishi yozning erta yoki kech kelishiga bog'liq. Harorat $+25^{\circ}\text{C}$ dan ko'tarila boshlaganda uning o'sishi sekinlashadi va $+30^{\circ}\text{C}$ dan oshganda o'sish to'xtaydi.

O'rganilgan turlar I.V. Belolipov (1976) tomonidan taklif etilgan 6 ko'rsatkichli shkala bo'yicha baholandi. Unga ko'ra, *Th. vulgaris*, *S. officinalis*, *H. officinalis* har yili gullab, meva hosil qiladigan, lekin har yili urug'dan o'sib chiqmaydigan, faqat agrotexnik tadbirlar amalga oshirilsagina tiklanadigan turlar bo'lganligi sababli unga 3 ball berildi. *R. officinalis* agrotexnik tadbirlar qo'llanilmasa ham, rivojlanishning hamma davrini o'taydigan va urug'larining to'kilishi bilan o'z-o'zidan ko'payadigan tur bo'lganligi sababli 4 ball bilan baholandi.

XULOSALAR

1. Qarshi vohasi introduksiya sharoitida intensiv o'sib rivojlanishi – *S. officinalis*, *H. officinalis*, *R. officinalis* ontogenezining dastlabki yilida maysa, yuvenil, immatur va voyaga yetgan virginil bosqichlarni o'taydi, *Th. vulgaris* esa generativ davrga o'tishi aniqlandi. *H. officinalis* va *S. officinalis* umrining ikkinchi yilida, *R. officinalis* esa uchinchi yilida generativ davrga o'tishi kuzatildi.

2. O'simliklar dastlabki vegetatsiya davrida monopodial shoxlanishi, I-tartibli va II-tartibli novdalar gullash davrining yakunlanishi bilan uchinchi yilda simpodial shoxlanishi, *R. officinalis* da esa to'rtinchi yilda kuzatildi. Novdalar tartibining ortib borishi bilan ulardagi bo'g'imlar soni kamayib borishi hamda *Th. vulgaris* 2-4 yoshida, *S. officinalis* va *H. officinalis* 3 yoshida, *R. officinalis* 4 yoshida eng ko'p biomassa hosil qilishi aniqlandi.

3. O'rganilgan turlarda fenologik fazalar tabiiy arealiga nisbatan o'rta hisobda 20 kunga erta kechishi kuzatildi. Shuningdek, *H. officinalis* ning vegetatsiyasi nisbatan qisqa (270-280 kun), *R. officinalis* da ancha uzoq (320-330 kun) davom etishi aniqlandi. Qarshi vohasi sharoitida *R. officinalis* kuzgi-qishki-bahorgi, qolgan turlar esa bahorgi-yozgi-kuzgi fenoritm guruhiga mansub ekanligi namoyon bo'ldi.

4. O'simliklarning gullash dinamikasi va uning davomiyligi mavsum ob-havo sharoitiga bog'liqligi, bir vaqtning o'zida tabiiy muhitda orttirgan xususiyatlari ham saqlanib qolishi aniqlandi. *Th. vulgaris* va *H. officinalis* erta tongdan peshingacha gullashi va u havo haroratiga keskin bog'liq emasligi, *S. officinalis* va *R. officinalis* larda esa kun mobaynida gullashi va havo harorati +30-35 °C ga yetganda o'simliklarda gullashning to'xtashi kuzatildi.

5. Introduksiya sharoitida *Th. vulgaris* va *H. officinalis* larning urug' mahsuldorligi nisbatan past (mos holda 40-50 % va 37,5-52,5 %) ekanligi, *S. officinalis* da bu ko'rsatkich biroz yuqori (60-70 %), *R. officinalis* da esa eng yuqori ekanligi (72,5-90 %), ushbu ko'rsatkich barcha o'simliklarda ular yoshiga bog'liq ravishda ortib borishi aniqlandi.

6. Urug'lar qisqa muddatli tinim davriga egaligi, ularning unuvchanligi esa 3 yilgacha saqlanganligi, ularning unib chiqishi uchun optimal harorat +20-22 °C ni tashkil qilganligi aniqlandi. *S. officinalis*, *H. officinalis* turlarida hosil bo'lgan urug'lar yuqori sifatli, *Th. vulgaris* va *R. officinalis* esa ularning ancha pastligi hamda o'rganilgan turlar urug'idan oson ko'payganligi, shuningdek, *H. officinalis* va *R. officinalis* larni qalamchasidan ham ko'paytirish yaxshi samara berganligi kuzatildi.

7. O'rganilgan barcha turlarning qish faslida yaxshi o'sib rivojlanishi, yozdagi ekstremal harorat esa bunga salbiy ta'sir ko'rsatishi, *R. officinalis* esa bu ta'sirlarga ancha chidamliligi kuzatildi va natijada *Th. vulgaris*, *H. officinalis*, *S. officinalis* turlari – istiqbolli, *R. officinalis* turi esa – yuqori istiqbolli o'simlik sifatida baholandi.

8. Qarshi vohasi introduksiya sharoitida o'rganilgan turlar, turli xil sharoitda tarqalgan o'simliklar bilan solishtirilganida, ularda hosil bo'lgan efir moyi tarkibidagi dorivor biologik faol moddalar sonining ko'payganligi, ayrim komponentlarning esa miqdori ham oshganligi aniqlandi.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.03/30.06.2020.В.70.03
ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ПРИ
КАРШИНСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

КАРШИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

НАСРИДИНОВА МЕХРИНСО РАХМАТУЛЛАЕВНА

**ИНТРОДУКЦИЯ НЕКОТОРЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ
СЕМЕЙСТВА LAMIACEAE LINDL. В КАРШИНСКИЙ ОАЗИС**

03.00.05 – Ботаника

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации доктора философии (PhD) по биологическим наукам

Карши – 2023

Тема диссертации доктора философии (PhD) по биологическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии за номером B2019.1.PhD/B271.

Диссертация выполнена в Каршинском государственном университете.

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

Научный руководитель

Ёзиев Лутфулло Хабибуллаевич
доктор биологических наук, профессор

Официальные оппоненты:

Дусчанова Гулжан Мадримбаевна
доктор биологических наук, профессор

Тургунов Мирабдулла Дехканович
доктор философии (PhD) в биологических наук

Ведущая организация:

Гулистанский государственный университет

Защита диссертации состоится «_____» _____ 2022 года в _____ часов на заседании Научного совета PhD.03/30.06.2020.B.70.03 при Каршинском государственном университете (Адрес: 180103, Карши, улица Кучабог, 17. Тел.: (+99875) 225-34-13; факс: (+99875) 221-00-56; e-mail: qarshidu@umail.uz). Каршинский государственный университет, 2-корпус (аудитория № 202).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Каршинского государственного университета (зарегистрирована за №____). (Адрес: 180103, город Карши, ул Кучабог, 17. Тел.: (+99875) 225-34-13; факс: (+99875) 221-00-56; e-mail: qarshidu@mail.ru).

Автореферат диссертации разослан «_____» _____ 2022 года
(реестр протокола № ____ от “_____” _____ 2022 года).

Ш.К.Курбанов

Председатель Научного совета по
присуждению учёной степени,
доктор биологических наук, профессор

Ш.А.Саматова

Ученый секретарь Научного совета
по присуждению учёной степени,
кандидат биологических наук, доцент

Л.С. Кучкарова

Заместитель председателя
Научного семинара при Научном совете
по присуждению учёной степени,
доктор биологических наук, профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации (PhD) доктора философии)

Актуальность и востребованность темы диссертации. На сегодняшний день нерациональное использование лекарственных растений, имеющих большое значение для нужд человека, приводит к уменьшению их природных запасов и отрицательно сказывается на восстановлении природных популяций. В частности, усиление влияния антропогенных факторов на лекарственные растения приводит к сокращению их природных ареалов. Исходя из этого, важно охранять популяции лекарственных растений, обогащать местную флору интродуцентами и искусственно их размножать.

В мире проводятся научные исследования по поиску видов лекарственных растений, изучению их биоэкологических свойств в различных климатических условиях, анализу фитохимических веществ. В связи с этим большое внимание уделяется интродукции видов эфиромасличных растений, считающихся экономически важными для медицины, косметической и пищевой промышленности, в различные природно-климатические условия, изучению возможностей адаптации в новых условиях, сохранению ростовых, репродуктивных и лечебных свойств, качественным и количественным показателям эфирных масел, содержащихся в них.

В нашей республике большое внимание уделяется увеличению аптечных предприятий, служащих для обеспечения населения качественными лекарственными средствами и обеспечения их сырьем лекарственных растений, и достигаются определенные результаты. В стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы определена задача¹ «...увеличения площади насаждений лекарственных растений на землях лесного фонда до 4 984 гектаров». Исходя из этого, интродукция лекарственных растений в аридные районы нашей республики, изучение их роста и развития, химического состава, разработка научно-обоснованной технологии размножения в условиях интродукции имеет важное научно-практическое значение.

Данное диссертационное исследование в значительной степени служит выполнению задач, предусмотренных в Указах Президента Республики Узбекистан УП-№5863 от 31 октября 2019 года «Об утверждении Концепции охраны окружающей среды Республики Узбекистан до 2030 года», УП-№139 от 20 мая 2022 года «О мерах по созданию цепочки добавленной стоимости посредством эффективного использования сырьевой базы и поддержки переработки лекарственных растений», Постановления Президента Республики Узбекистан ПП-№4901 от 26 ноября 2020 года «О мерах по расширению масштаба научных исследований о выращивании и переработке лекарственных растений, развитии налаживания их семеноводства», а также другими нормативно-правовыми документами, принятыми в данной сфере.

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

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

Степень изученности проблемы. Исследования, направленные на биологию и фитохимический анализ представителей семейства *Lamiaceae* Lindl. в условиях интродукции, проводились зарубежными учеными R.Morales (2002), I.Boz, L.Navarro, R.Gale (2009), B.M.Amador, A.N.Garibay и др. (2013), A.A.Vallverdu-Queralt, J.Regueiro, M.Martinez-Huelamo и др. (2014), G.A.Lazkov (2016), M.Chetouani, I.Mzabri, A. Amar и др. (2019).

В странах СНГ изучали биоэкологические особенности представителей семейства *Lamiaceae*: в условиях Москвы – Е.Е.Гогина (1990), в условиях Новосибирска – Е.В.Байкова (2005), в условиях Саратова – М.В.Канаев (2008), в Ставропольском крае – А.С.Никитина (2008), в условиях Хакасии – Е.Б.Колегова (2010), в Чечне – М.У.Джамбетова (2013), во внечернозёмных районах России – Л.В.Калиниченко (2013), в условиях Воронежа – О.В.Гладышева (2016), в условиях Москвы – Аль Карави (2018).

Исследования по таксономии, онтогенетической структуре, географии, экологии и природным запасам представителей семейства *Lamiaceae*, встречающихся во флоре Средней Азии проводились А.М.Махмедовым (1991), А.К.Ахмедовым (2018), Н.С.Абдуллаевой (2020), М.Х.Акбаровой (2021) и Р.К.Гуломовым (2022). З.И.Нестеренко (1935), С.Н.Кудряшов (1936), Н.А.Тошматова (1981), Ю.М.Мурдахаев (1992) и С.Ф.Улугова (2022) проводили исследования биоэкологических свойств некоторых лекарственных видов в условиях Ташкента.

Однако данные исследования не могут дать полной информации о биоэкологических характеристиках лекарственных представителей семейства *Lamiaceae*, отобранных для исследований на территории Узбекистана. В связи с этим интродукция лекарственных представителей семейства *Lamiaceae* в условиях Каршинского оазиса, изучение биоэкологических особенностей видов, выбранных в этих условиях, разработка эффективных методов размножения имеют актуальное научно-практическое значение.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в соответствии с планами научных исследований Каршинского государственного университета в рамках практического проекта ИТД-9-18 на тему «Интродукция экзотических деревьев, кустарников и редких цветов в условия Карши, разработка методов их размножения и агротехники ухода».

Целью исследования является интродукция некоторых лекарственных видов семейства *Lamiaceae* в условия Каршинского оазиса, выявлении их биоэкологических свойств в новых условиях, разработка эффективных методов размножения.

Задачи исследования:

изучить особенности роста и развития некоторых видов семейства Lamiaceae на разных этапах онтогенеза;
определить морфобиологические особенности растений;
исследовать биологию цветения и семенного образования;
разработать эффективные методы размножения в условиях интродукции;
анализировать состав эфирного масла, образующегося в растениях в условиях интродукции;
выявить отношений растений к экологическим факторам и интродукционная оценка.

Объектом исследования являются некоторые лекарственные виды *Thymus vulgaris* L., *Salvia officinalis* L., *Hyssopus officinalis* L., *Rosmarinus officinalis* L. семейства Lamiaceae Lindl.

Предметом исследования являются интродукция, онтогенез, биоморфология, фенология, антропоэкология и методы размножения некоторых лекарственных представителей семейства Lamiaceae.

Методы исследования. В процессе проведения исследования использованы геоботанические, фенологические, биоморфологические, биохимические, интродукционно-оценочные и статистические методы.

Научная новизна исследования:

обоснован интенсивный рост и развитие растений в первые годы онтогенеза в условиях интродукции, продукция обильной биомассы за счет ветвей III-IV порядка в возрасте 3-4 лет, отношение *R. officinalis* к группе осенне-зимне-весенних феноритмов, а других видов к группе весенне-летне-осенних феноритмов;

определено сохранение признаков, приобретенных в естественных условиях, при зависимости динамики цветения и его продолжительности от погодных условий сезона;

раскрыта относительно низкая семенная продуктивность *Th. vulgaris* и *H. officinalis*, средняя у *S. officinalis* и высокая у *R. officinalis*, а также рост этого показателя с увеличением возраста растений;

определены резкое снижение роста и развития *Th. vulgaris*, *H. officinalis*, *S. officinalis* в жарком и сухом климате лета, положительное влияние климатических условий зимнего сезона на репродукцию *R. officinalis*;

проведен сравнительный анализ количества и качества лекарственных компонентов в эфирных маслах, производимых растениями, раскрыто увеличение компонентного состава эфирного масла и увеличение доли некоторых компонентов.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

изучена биология семян объектов исследования, определена оптимальная для прорастания семян температура, выявлено повышение продуктивности и уровня всхожести семян в условиях Каршинского оазиса;

выявлено повышение количества и качества лекарственных компонентов в эфирных маслах растений, выращенных в условиях Каршинского оазиса по сравнению с растениями, выращенными в других странах.

Достоверность результатов исследования обосновывается применением современных интродукционных, биоморфологических и биохимических методов в ходе выполнения работ, соответствием полученных результатов теоретическим данным, обработкой собранных материалов методом математической статистики, обоснованием полученных выводов и прохождением соответствующих дискуссий, обсуждением результатов на республиканских и международных конференциях, а также публикацией в рецензируемых научных изданиях.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследований объясняется тем, что рост и развитие некоторых представителей семейства Lamiaceae в условиях Каршинского оазиса в разные периоды онтогенеза, особенности ветвления растений в разные вегетационные возраста, динамика и выявлены продолжительность цветения и продуктивность семян.

Практическая значимость результатов исследований обусловлена тем, что считается необходимым для организации крупномасштабных плантаций на территориях лесных хозяйств, и основано период покоя, всхожести семян, оптимальные сроки посева, а также разработка эффективных способы размножения.

Внедрение результатов исследования. На основе результатов, полученных в биоэкологических особенностях некоторых лекарственных представителей семейства Lamiaceae, интродуцированных в условия Каршинского оазиса:

эффективные методы агротехники и размножение изучаемых видов в условиях интродукции, внедрены в практику экспозиции лекарственных растений лаборатории «Интродукция лекарственных растений» Ташкентского ботанического сада имени акад. Ф.Н.Русанова при Институте ботаники АН РУз (справка №4/1255-3112 Академии наук Республики Узбекистан от 09 декабря 2022 года). Результаты способствовали созданию в лаборатории «Интродукция лекарственных растений» живой коллекции лекарственных растений и пополнению фонда лекарственных растений;

данные, полученные по биоморфологическим показателям, качеству семян, продуктивности объектов исследования в условиях Каршинского оазиса и рекомендации по эффективным методам размножения внедрены в деятельность лесного хозяйства Кашкадарьинской области (справка №04/38-6883 Государственного комитета лесного хозяйства Республики Узбекистан от 14 декабря 2022 года). Результаты способствовали определению сроков заготовки сырья с целью эффективного размножения, ухода, извлечения эфирного масла для создания плантаций этих лекарственных видов в условиях Кашкадарьинской области.

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

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 16 научных работ, из них 5 научных статей в изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, в том числе 1 в зарубежных журналах.

Структура и объём диссертации. Структура диссертация состоит из введения, четырёх глав, заключения, списка использованной литературы и приложений, а основной текст работы составляет 120 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснована актуальность и востребованность проведенного исследования, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологии республики, изложены научная новизна и практические результаты исследования, раскрыты научная и практическая значимость полученных результатов, внедрение в практику результатов исследования, даны сведения по опубликованным работам и структуре диссертации

В первой главе диссертации **«Обзор литературы, природные условия местности, объекты и методы исследования»** состоит из трех разделов. Первой разделе сведения о результатах научных исследований, проведенных на объектах исследования, представленные в научных источниках.

Второй раздел посвящен природно-климатических условиях города Карши. В ней приведены данные по рельефу, полученные из литературы, и климат оазиса: сезонные показатели погоды, количество осадков, данные об относительной влажности и температуры воздуха, почвенные условия.

Третьей раздел данного глава посвящена объектам и методам исследований, в ней дано ботаническое описание объектов исследований по указаниям Ал.А.Федорова и З.Т.Артюшенко (1962, 1975, 1979, 1986, 1990) на примере растений, произрастающих в местных условиях. Названия видов уточнены по С.К. Черепанову (1995), а также с помощью электронных баз The Plant List и Plantarium. При изучении онтогенеза растений были использованы рекомендации Т.А.Работнова (1960), в биоморфологических исследованиях И.Г.Серебрякова (1952, 1962), в фенологических наблюдениях И.Н.Бейдемана (1960). Изучение биологии цветения проводились по указаниям А.Н.Пономарева (1960), О.А.Ашурметова, Х.К.Каршибоева (2003), биология семеношения по М.К.Фирсовой (1959), И.В.Вайнагия (1974), Р.Э.Левиной (1981), О.А.Ашурметова и Х.К.Каршибоева (1982, 2002, 2003). Эфирное масло растений, выращенных в условиях Каршинского оазиса, экстрагировали по G. Gunther (1961) и анализировали методом хромато-масс-спектрометрии. Результаты интродукции оценивали по 5-балльной (6-показательный) эко-интродукционной шкале И.В.Белолипова (1976). Реакцию растений на температуру воздуха в новых условиях изучали визуально. Собранные данные обрабатывались на основе метода мате-матической статистики Г.Н.Зайцева (1991) и программ *Microsoft Excel, Statistica*.

Во второй главе диссертации **«Особенности роста и развития некоторых представителей семейства Lamiaceae в периоды и стадии онтогенеза»** также состоит из трех разделов. В первой разделе представлены результаты изучения онтогенеза объектов исследования в латентном (se – семена), виргинильном (p – проростки, j – ювенильный, im – имматурный, v – зрелый

виргинильный), генеративном (g – генеративный) периодах. Согласно этим данным, в первый год своего онтогенеза в условиях Каршинского оазиса *S. officinalis*, *H. officinalis* и *R. officinalis* проходят этапов проростков, ювенильный, имматурный и виргинильный. А *Th. vulgaris* успевает перейти в генеративный период уже на первом году жизни (рис. 1).

Ювенильный этап у *R. officinalis* был более продолжительным по сравнению с другими видами – в среднем 68 дней. У остальных трех видов этот период был коротким – 14-16 дней. Виргинальный период у взрослых особей *Th. vulgaris* относительно короткий – в среднем 80 дней, у двух видов этот показатель составил 132-138 дней. Зрелый виргинильный период *R. officinalis* длится дольше всего. Этот вид проводит второй год в зрелом виргинильном периоде. Выявлено, что в условиях Каршинского оазиса *Th. vulgaris* переходит в генеративный период в первом году онтогенеза, *H. officinalis* и *S. officinalis* во втором, *R. officinalis* в третьем году, а изучаемые виды не вступают в сенильный период даже в шестой год онтогенеза.

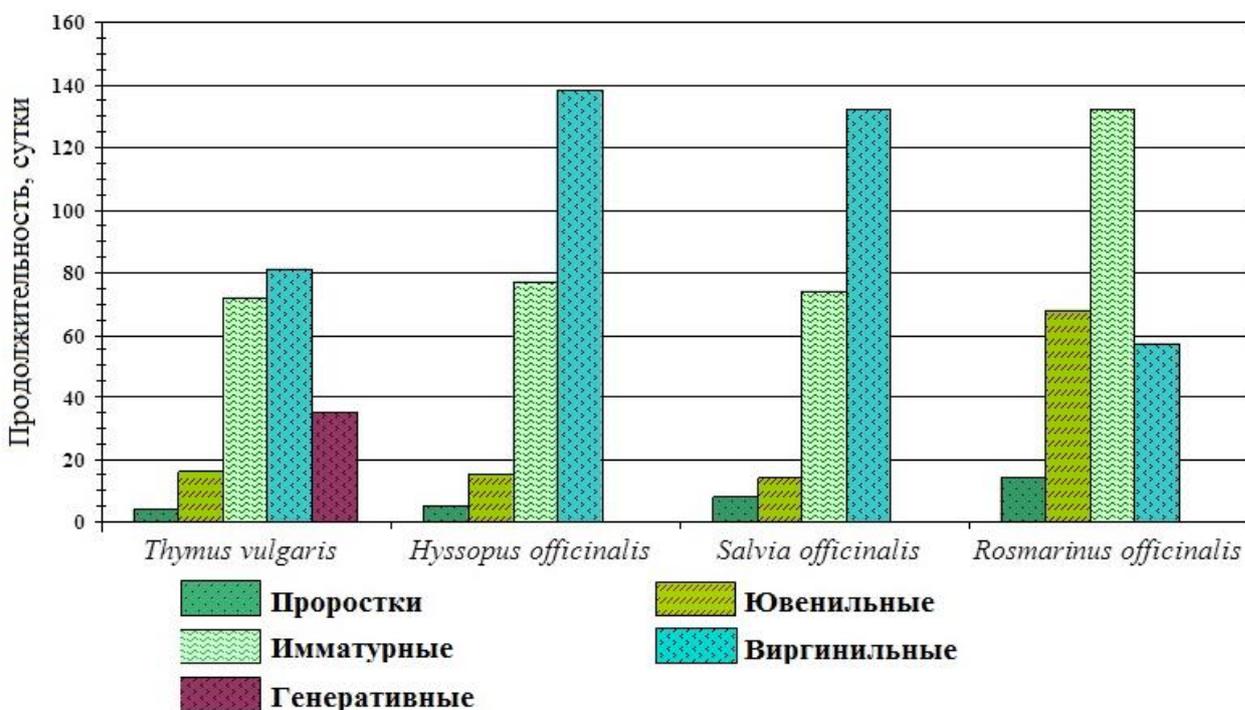


Рис. 1. Продолжительность стадий в первом году онтогенеза растений

Во второй раздел главы представлены результаты изучения морфобиологических особенностей растений. Выявлено моноподиальное ветвление на первом и втором году жизни объекта исследований, начиная с третьего (четвертого у *R. officinalis*) года переход к симподиальному ветвлению по завершении цветения на главном побеге (I порядка) и ветвях II порядка. Эта ситуация повторялась в каждой вновь образованном побеге. Установлено, что высота *Th. vulgaris* в возрасте 1-2 лет составила соответственно $28,8 \pm 0,6$ и $38,7 \pm 0,6$ см за счёт основного побега (I порядка), а в 3-4 года за счёт побегов III порядка –

Таблица 1

**Морфологические показатели некоторых лекарственных видов семейства Lamiaceae
в условиях интродукции Каршинского оазиса, n=10 (2016-2020 гг.)**

Воз- раст	Длина побегов, см				Количество узлов				Количество соцветий				Количество цветущих ветвей		
	Порядок побегов														
	ОП*	I	II	III	IV	I	II	III	IV	ОП	I	II		III	IV
<i>Thymus vulgaris</i> L.															
1	28,8±0,6	14,9±0,2	4,5±0,1	1,7±0,05	-	9,2±0,2	2,6±0,2	-	-	1	8,4±0,2	-	-	-	9,4±0,2
2	38,7±0,6	26,4±0,5	14,0±0,5	9,3±0,4	2,7±0,3	15,6±0,2	9,1±0,2	5,6±0,2	1,2±0,1	-	11,2±0,2	74,3±0,3	20,3±0,3	-	105,7±0,3
3	-	-	21,8±0,2	18,5±0,1	7,2±0,2	15,5±0,2	13,3±0,2	11,0±0,2	5±0,2	-	-	37,7±0,3	73,2±0,3	8,2±0,2	118,5±0,3
4	-	-	21,7±0,1	19,3±0,2	17,2±0,2	-	13,5±0,2	11,9±0,2	10,1±0,2	-	-	26,5±0,2	64,6±0,3	20,1±0,2	110,6±0,3
<i>Hyssopus officinalis</i> L.															
1	63,1±2,1	16,7±0,1	7,2±0,2	-	-	8,2±0,2	3,4±0,2	-	-	-	-	-	-	-	-
2	69,8±0,6	28,1±0,2	22,8±0,1	6,5±0,2	-	15,2±0,2	11,8±0,2	3,5±0,2	-	1	29,5±0,4	43,5±0,5	-	-	72,7±0,4
3	-	42,6±0,3	34,6±0,3	18,3±0,2	8,2±0,2	23,5±0,3	17,4±0,3	10,3±0,3	3,6±0,2	-	12,7±0,3	138,3±0,4	66,6±0,4	-	217,1±0,3
4	-	-	39,5±0,3	19,2±0,2	19,6±0,2	23,7±0,2	20,7±0,5	10,4±0,3	10,9±0,3	-	-	58,0±0,4	82,9±0,5	48,6±0,4	187,2±0,4
<i>Salvia officinalis</i> L.															
1	33,1±1,0	16,2±0,2	5,2±0,2	-	-	4,9±0,2	1,4±0,2	-	-	-	-	-	-	-	-
2	64,9±1,9	22,2±0,1	18,2±0,2	7,3±0,2	-	11,2±0,2	5,5±0,2	3,4±0,2	-	1	30,8±0,2	64,4±0,3	-	-	87,0±0,3
3	-	22,5±0,2	20,8±0,2	18,7±0,1	8,2±0,2	11,4±0,2	8,6±0,2	8,5±0,2	3,6±0,2	-	3,6±0,2	148,4±0,3	68,5±0,3	-	219,8±0,4
4	-	-	20,5±0,2	19,2±0,2	19,3±0,2	11,3±0,2	11,2±0,2	8,6±0,2	7,6±0,2	-	-	62,7±0,3	77,6±0,3	56±0,2	195,9±0,4
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.															
1	37,0±0,3	18,1±1,5	1,6±0,1	-	-	11,7±0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	64,4±0,4	44,4±0,4	32,9±0,4	17,5±0,4	-	26,2±0,4	21,2±0,4	10,8±0,3	-	-	-	-	-	-	-
3	96,6±0,4	62,2±0,5	48,4±0,3	32,3±0,5	28,0±0,4	37,4±0,4	28,9±0,6	20,9±0,5	16,4±0,3	1	52,9±0,6	-	-	-	53,9±0,6
4	-	62,6±0,4	54,2±0,5	48,7±0,4	43,1±0,5	37,6±0,3	33,6±0,4	28,8±0,6	24,1±0,4	-	43,9±0,4	169,5±0,5	31,6±0,4	-	245,3±0,5
5	-	-	55,4±0,4	51,1±0,4	43,7±0,4	-	32,8±0,4	30,6±0,5	25,5±0,4	-	-	68,7±0,5	84,8±0,5	56,5±0,5	208,7±0,5

21,8±0,2 см (табл. 1). Высота *H. officinalis* в 1-2-летнем возрасте за счёт основного побега (I порядка) составила соответственно 63,1±2,1 и 69,8±0,6 см, в 3-летнем возрасте за счёт побегов II порядка – 42,6±0,3 см, в 4-х летнем возрасте за счёт побегов III порядка – 39,5±0,3 см. Высота *S. officinalis* в 1-2-летнем возрасте за счёт основного побега (I порядка) составила соответственно 33,1±1,0 и 64,9±1,9 см, в 3-х летнем возрасте за счёт побегов II порядка – 22,1±0,1 см, в 4-х летнем возрасте за счёт побегов III порядка – 20,8±0,2 см.

Высота *R. officinalis* в 1-2-3-летнем возрасте за счёт основного побега (I порядка) составила соответственно 37,0±0,3, 64,4±0,4 и 96,6±0,4 см, в 4-х летнем возрасте за счёт побегов II порядка – 62,6±0,4 см, а в 5 году за счёт побегов III порядка – 54,2±0,5 см. У всех видов число узлов уменьшалось с увеличением порядка побегов. Установлено, что наибольшее количество биомассы *Th. vulgaris* накапливает в 2-4 летний период, *S. officinalis* и *H. officinalis* на 3-й год, а *R. officinalis* на 4-й год.

В третьей главе раздела представлены результаты фенологических наблюдений за объектами исследования. Вегетация *Th. vulgaris*, *H. officinalis* и *S. officinalis* в 2017-2020 гг. началась в третьей декаде февраля. Бутонизация *Th. vulgaris* и *S. officinalis* началась во второй половине марта, цветение – через 10 дней, а у *H. officinalis* бутонизация – в третьей декаде апреля, цветение – через 20 дней. Цветение *S. officinalis* закончилось в начале июня, у *Th. vulgaris* – в конце второй декады июня, а у *H. officinalis* – в конце второй декады августа. Через 17-25 дней после начала цветения начинают формироваться плоды. Созревание плодов у *Th. vulgaris* и *S. officinalis* продолжалось до осени, а у *H. officinalis* – до третьей декады сентября.

Вегетация *Th. vulgaris* и *S. officinalis* закончилась в начале ноября, а у *H. officinalis* – во второй декаде ноября. Все три вида провели зимние месяцы в вегетативном состоянии.

Вегетация *R. officinalis* типична для растений, произрастающих в кустарниковых зарослях субтропиков Средиземноморья, и начинается в августе. Фенологические наблюдения за период 2017-2020 гг. показали, что начало его вегетации зависит от снижения температуры воздуха в августе. В частности, в 2018 году началась 21 августа, а в 2019 году началась 13 августа. Бутонизация началась в конце сентября-начале октября, а через 10-15 дней началось цветение. В зимние месяцы образование и раскрытие бутонов идет медленно, а с начала марта ускоряется. В мае повышение температуры воздуха выше +30 °С вызывает прекращение цветения. Формирование плодов начинается в конце февраля, а в первой половине июня, когда растение переходит в период покоя, их созревание завершается.

Таким образом, в условиях Каршинского оазиса *Th. vulgaris*, *H. officinalis* и *S. officinalis* относятся к группе весенне-летне-осенних феноритмов, а *R. officinalis* – к группе осенне-зимне-весенних.

В третьем главе диссертации «Антокология представителей семейства **Lamiaceae**» представлены результаты изучения биологии цветения и семенного размножения растений в условиях Каршинского оазиса. Раздел состоит из

трех глав. Первый раздел посвящен цветкам четырех видов морфологически описаны следующим образом: цветки обоеполые, зигоморфные, покрытые железистыми волосками. Чашелистики пяти-зубчатые. Лепестки двугубые, верхняя губа образована двумя лепестками, нижняя губа отогнута вниз и состоит из трех лепестков. Гинецей один, узел верхний, четырехгнездный, четырехсемяпочковый. Тычиночные нити светло-фиолетового цвета, гладкие, прикрепляются к сужающемуся основанию лепестков. Пыльники почковидные. В соцветии раскрытие цветков акропетальное, цветки опыляются пчелами. Плод – ценобий, орешек образован слиянием 4 чашелистиков. Тычинки у *Th. vulgaris* и *H. officinalis* по 4, передние 2 длиннее, задние 2 короче, а у *S. officinalis* и *R. officinalis* по 2 тычинки. Цветки *Th. vulgaris* светло-розовые, а у остальных – голубовато-фиолетовые. Цветки *S. officinalis* относительно крупные ($18,2 \pm 0,59$ мм), собраны в метелку. Самые мелкие цветки у *Th. vulgaris* ($4,8 \pm 0,13$ мм), собраны в сложное головковидное соцветие.

Вторая глава раздела посвящена биологии и динамике цветения растений. Выявлено, что *Th. vulgaris* распускает до 8-10 цветков в первый год, 90-140 во второй год, 100-120 в третий год, продолжительность цветения одного цветка составляет 3-4 дня, одного соцветия – 15-18 дней, а одного растения – 78-84 дней. Было обнаружено, что первый цветок в соцветии начинает раскрываться в 6³⁰ часов, достигает пика между 8⁰⁰ и 11⁰⁰ часами и продолжается до 13⁰⁰ часов, при этом в течение дня раскрывается до 208 цветков. В период массового цветения раскрытие начинается сравнительно рано (с 6⁰⁰ часов), достигает пика между 7⁰⁰ и 10⁰⁰ часов и продолжается до 13⁰⁰ часов (рис. 2, А). В течение дня на одном растении раскрылись 957 цветков. В конце цветения раскрытие цветков началось раньше, динамика дневного цветения повторяла ситуацию начала цветения, но количество цветков, раскрывшихся за один день, резко сократилось (до 16). Таким образом, установлено, что цветение начинается утром при достижении температуры воздуха +9...+10 °С, массовое раскрытие цветков продолжается от 8⁰⁰ до 11⁰⁰ часов (температура воздуха +15...+20 °С, относительная влажность 45-50%), пик цветения соответствует 9⁰⁰ часам. При температуре воздуха выше +20 °С и относительной влажности воздуха ниже 40% количество распускающихся цветков начинает уменьшаться, цветение продолжается до 13⁰⁰ часов.

В условиях Каршинского оазиса *H. officinalis* на второй год вегетации переходит в генеративный период и образует 32-38 соцветий, на третий год – 74-90 соцветий, на четвертый год – 72-86 соцветий. Продолжительность цветения одного цветка составляет 2-3 дня, одного соцветия – 25-30 дней, а одного растения – 87-95 дней. Начало цветения приходится на вторую половину мая, массовое цветение приходится на конец мая-начало июня, продолжительность цветения 97-102 дня. Распускание первого цветка начинается в 5⁰⁰ часов утра, цветение весной продолжается до 17⁰⁰ часов, а летом до 15⁰⁰ часов. Массовое раскрытие цветков происходило с 11⁰⁰ часов до 13⁰⁰ часов, пик цветения приходился на 13⁰⁰ часов (рис. 2, Б). За один день раскрываются до 305 цветков. Зависимости раскрытия цветков от температуры и

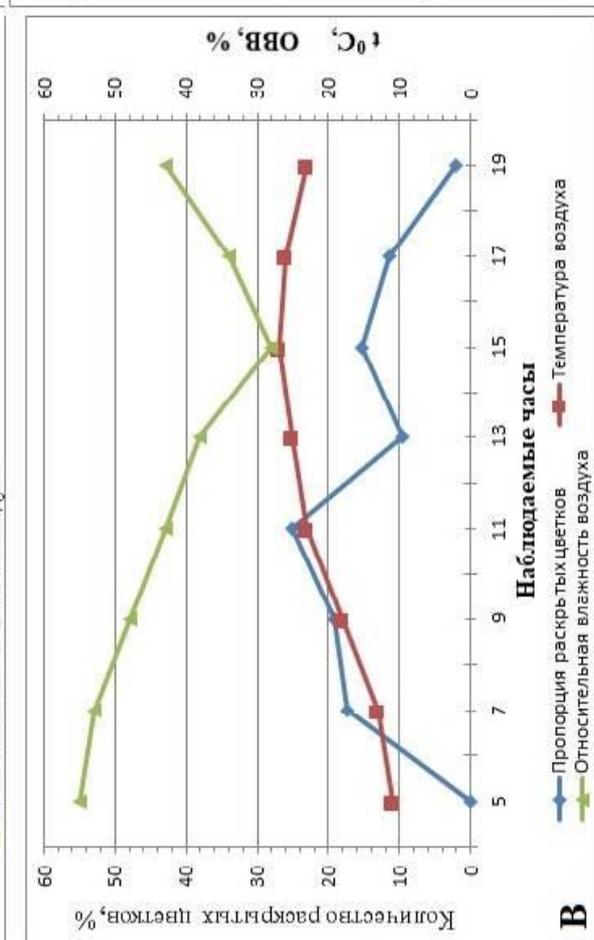
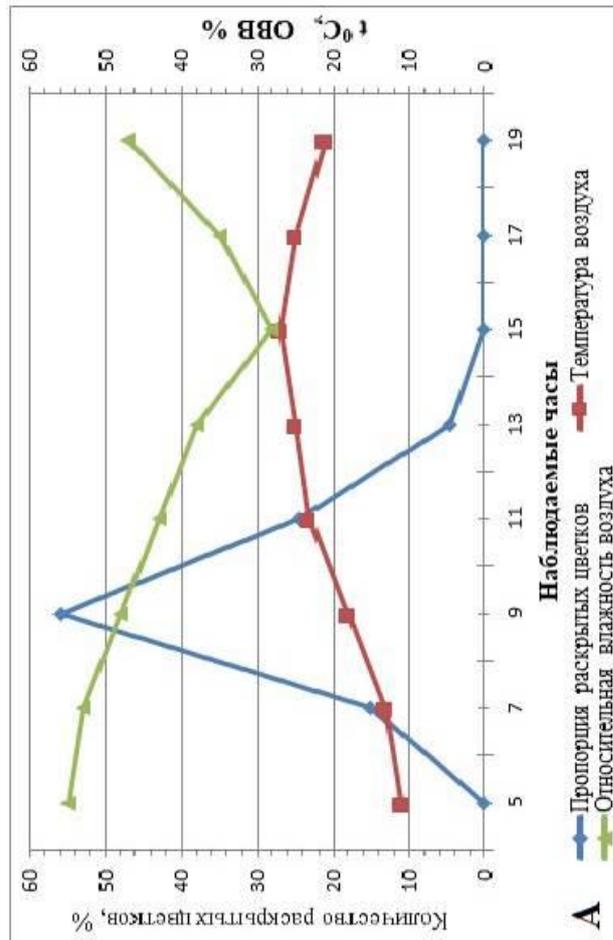
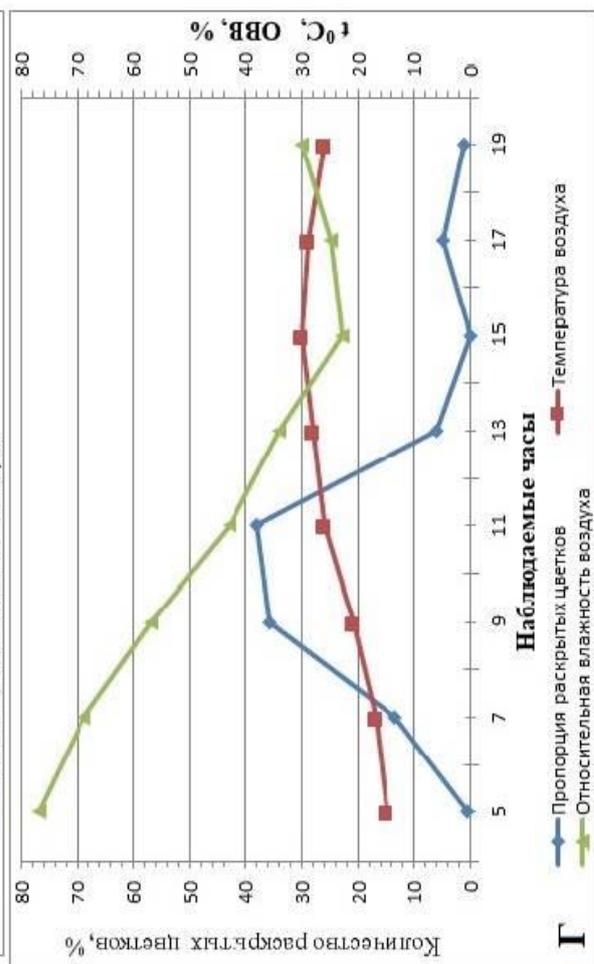
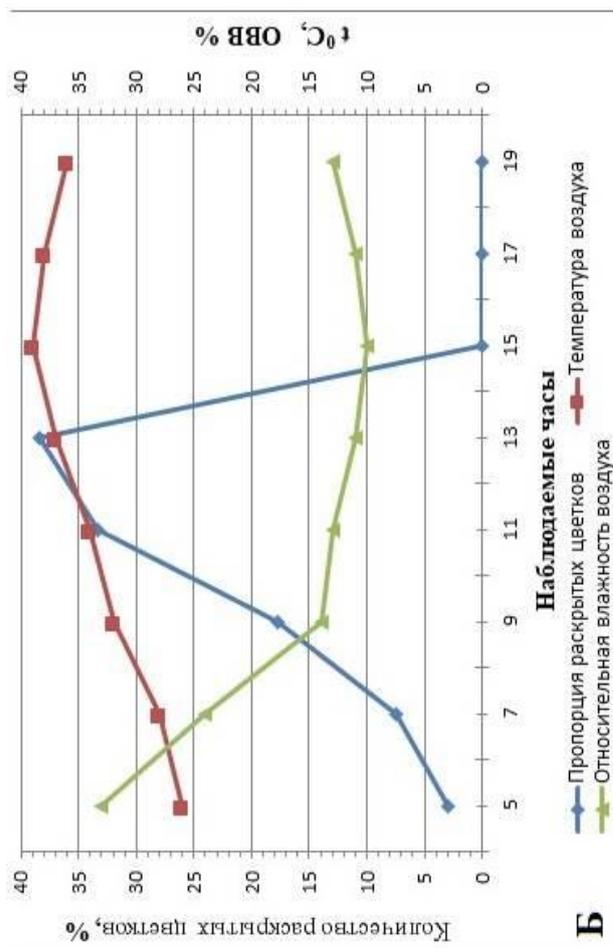


Рис. 2. Суточная динамика цветения объектов исследования

А – *Thymus vulgaris* L. (2016 г.); Б – *Hyssopus officinalis* L. (2016 г.); В – *Salvia officinalis* L. (2016 г.); Г – *Rosmarinus officinalis* L. (2017 г.)

относительной влажности воздуха не установлено.

S. officinalis также переходит в генеративный период на второй год вегетации и распускает 8-10 цветков, на третий год – 150-200 цветков, на четвертый год – 120-180 цветков, один цветок раскрывается на 3-4 дня, одно соцветие на 20-25 дней, а одно растение на 52-59 дней. Цветение началось в первой декаде апреля. Через 10 дней началось массовое цветение, продолжавшееся один месяц. Период цветения составил 61-67 дней. Отмечено раскрытие первого цветка в соцветии между 6³⁰ и 7⁰⁰ часами, а продолжение раскрытия других цветков – до 19⁰⁰ часов. Массовое раскрытие цветков наблюдалось в период с 8⁰⁰ до 11⁰⁰ часов и достигало своего пика в 11⁰⁰ – при температуре воздуха +30 °С (рис. 2, В). За один день выявлено раскрытие до 468 цветков. Наблюдалось прекращение цветения при температуре выше +35 °С.

R. officinalis переходит в генеративный период на третий год вегетации и распускает 30-50 цветков, на четвертый год – 200-245 цветков, а на пятый год – 180-210 цветков. Один цветок раскрывается на 3-4 дня, одно соцветие на 20-30 дней, а одно растение на 76-90 дней. Цветение начинается во второй половине октября, а массовое цветение – в марте-апреле. Период цветения длился 197-221 день. В первые дни марта в результате изучения суточной динамики цветения установлено, что первый цветок раскрывается в 8⁰⁰ часов. Цветение достигало пика в 11⁰⁰ и заканчивалось в 18⁰⁰ часов (рис. 2, Г).

Установлено, что цветки *R. officinalis* раскрываются при температуре от +2 °С до +30 °С и относительной влажности воздуха выше 25%. На одном растении за один день раскрывается до 321 цветка.

В третьей главе третьего раздела представлены результаты изучения биологии семян. Семена изучаемых видов образуются в 4-семенных плодах ценокарпиях (ценобиях). Семена *Th. vulgaris* темно-коричневые, очень мелкие (0,92x0,72 мм), круглые. Семена *H. officinalis* коричневые, мелкие (2,02x1,03 мм), продолговато-яйцевидные. Семена *S. officinalis* бурокоричневые, мелкие (2,74x2,21 мм), удлинненно-овальные. Семена *R. officinalis* желтовато-бурые, мелкие (2,42x1,26 мм), продолговато-яйцевидные. Поверхность семян всех видов гладкая.

Выявлено, что *Th. vulgaris*, зацветающий в первый год онтогенеза, начинает давать качественные семена только с 2-летнего возраста, а семенная продуктивность в 2-летнем возрасте составляет 40,0 %, в 3-летнем возрасте 48,5 % и в 4-летнем возрасте 50,0 % (табл. 2). Установлено, что продуктивность семян *H. officinalis* в 2-летнем возрасте составляет 37,5 %, а в 3-4 года – 52,5 %. У *S. officinalis* семенная продуктивность составила 60,0 % на 2-й год, 67,0 % на 3-й год и 70,0 % на 4-й год. У 5-6-летних *Th. vulgaris*, *H. officinalis* и *S. officinalis* количество цветков и семенная продуктивность несколько снижено. *R. officinalis* дал качественные семена в первый год цветения, т. е. с 3-летнего возраста, продуктивность его семян составила 72,5 %. В 4-летнем возрасте этот показатель оказался равным 85,0 %, а в 5-летнем возрасте – 90,0 %. Показатель продуктивности и масса семян изучаемых видов увеличивались с возрастом растения. Эта ситуация была особенно ярко выражена у *R. officinalis*.

Семенная продуктивность некоторых лекарственных видов *Lamiaceae* в условиях интродукции Каршинского оазиса (n=10) (2018-2021гг.)

Возраст растения	Кол-во цветков в соцветии, шт	Кол-во зрелых семян в плодах, шт	ПСП	РСП	КС, %	Масса 1000 семян, г
<i>Thymus vulgaris</i>						
2-х летние	122,4±3,4	1,6±0,26	489,6±13,4	195,8±5,4	40,0	0,24±0,013
3-х летние	127,8±4,6	1,8±0,29	511,2±18,2	230,0±8,2	45,0	0,26±0,015
4-х летние	129,1±4,4	2,0±0,39	516,6±17,5	258,3±8,7	50,0	0,27±0,017
<i>Hyssopus officinalis</i>						
2-х летние	118,3±23,1	1,5±0,34	473,2±92,6	177,0±34,7	37,5	1,20±0,040
3-х летние	152,8±18,5	2,1±0,31	611,2±73,9	320,9±38,8	52,5	1,32±0,022
4-х летние	133,5±13,2	2,1±0,23	534,0±52,6	280,4±27,6	52,5	1,32±0,021
<i>Salvia officinalis</i>						
2-х летние	62,7±2,4	2,4±0,30	250,8±9,8	150,5±5,9	60,0	7,21±0,035
3-х летние	105,3±3,4	2,6±0,42	421,2±13,6	273,8±8,9	65,0	7,42±0,046
4-х летние	101,4±3,9	2,8±0,32	410,8±14,2	289,4±9,2	70,0	7,43±0,051
<i>Rosmarinus officinalis</i>						
3-х летние	36,9±5,5	2,9±0,27	147,6±21,9	107,0±15,9	72,5	0,87±0,020
4-х летние	45,3±5,5	3,4±0,22	181,2±22,1	154,0±18,8	85,0	1,24±0,020
5-ти летние	48,2±5,7	3,6±0,22	184,8±26,1	166,2±23,5	90,0	1,49±0,023

В процессе организации коллекции растений для проведения исследований было установлено, что семена, привезенные из г. Ташкента, оказались пустыми. Создана коллекция из привозных семян и проведена наблюдательная работа. У растений, размноженных в условиях Карши, наблюдался образование всхожестных семян. В проведенных исследованиях доказано, что теплый приход зимы в Каршинских условиях благоприятен для репродуктивного развития изучаемых видов. Эту ситуацию можно объяснить на примере *R. officinalis*. Вегетационный период этого растения соот-ветствует осенне-зимне-весенним месяцам. Этот вид в диком виде произрастает в субтропических предгорных районах Средиземноморья (0-400 м над уровнем моря). В этих местах наблюдаются теплые зимние месяцы (Дроздов, 1989) и считается благоприятным для цветения и образования семян *R. officinalis*.

Другими исследователями отмечено, город Ташкент относится к IV климатической зоне по шкале А. Рехдера, Южный Узбекистан, включая Каршинский оазис, также относится к V климатической зоне (Русанов, 1974; Ёзиев, 2001). Мы думаем, что эти мнения еще раз подтвердились в случае с представителями семейства *Lamiaceae*.

Четвертый раздел диссертации «Размножение, интродукционная оценка и практическое использование некоторых представителей

семейства *Lamiaceae*» состоит из трех глав. В первой главе, посвященной определению эффективных способов размножения объектов исследования, представлены результаты изучения оптимальной температуры посева семян, уровня всхожести семян в лабораторных и полевых условиях. Установлена оптимальная температура для прорастания семян всех видов равная 20-22 °С (табл. 3). Выявлено прорастание семян *Th. vulgaris*, *H. officinalis*, *S. officinalis* в лабораторных условиях через 3-4 дня, а семян *R. officinalis* через 10 дней, всхожесть семян при благоприятной температуре составила 68 % у *Th. vulgaris*, 82 % у *H. officinalis*, 92 % у *S. officinalis* и 62 % у *R. officinalis*.

В полевых условиях семена *Th. vulgaris*, *H. officinalis* и *S. officinalis* начинают прорастать на поверхность через 8 дней, а семена *R. officinalis* – через 12 дней, тип всхожести семян у всех видов подземная, всхожесть семян до 62 % у *Th. vulgaris*, до 76 % у *H. officinalis*, до 85 % у *S. officinalis*, до 59 % у *R. officinalis*. Полученные результаты свидетельствуют о том, что семена изучаемых видов можно высаживать в открытом грунте.

Таблица 3

Показатели всхожести семян растений

Название растения	В лабораторных условиях			В полевых условиях	
	температура, °С	продолжительность всхожести семян, день	Всхожесть, %	Годы	Всхожесть, %
<i>Thymus vulgaris</i>	16-17	3-10	42	2016	58
	20-22	3-9	68	2017	62
	24-25	2-13	28	2018	60
<i>Hyssopus officinalis</i>	16-17	4-12	57	2016	68
	21-22	3-9	82	2017	74
	24-25	3-8	75	2018	76
<i>Salvia officinalis</i>	16-17	5-13	65	2016	80
	20-22	3-8	92	2017	85
	24-25	2-5	72	2018	84
<i>Rosmarinus officinalis</i>	16-17	12-22	38	2018	52
	20-22	10-15	62	2019	57
	24-25	8-17	46	2020	59

В этой же главе представлены результаты размножения объектов исследования с помощью черенков. Размножение *Th. vulgaris*, *S. officinalis* черенками не дало положительных результатов, опыты проводились над *H. officinalis* и *R. officinalis*. В 2017 году проводились два варианта опытов. В первом варианте черенки высаживали в конце августа, а во втором – в начале ноября. В первом варианте черенки образовали каллюс через 15-17 дней, во втором варианте – через 19-21 день (табл. 4). Установлено образование корней в черенках первого варианта на 7-10 дней раньше, чем второго варианта, а скорость укоренения черенков по обоим вариантам была высокой. Отмечено, что к зиме высота растений достигала 20-25 см и они на открытом

участке не повреждались зимними морозами. Черенки *R. officinalis*, высаженные в августе, начали цвести с последних дней осени, а растения другого варианта – весной следующего года.

Таблица 4

Результаты размножения *R. officinalis* и *H. officinalis* черенками

Даты черенкования	Кол-во черенков	Каллюсообразование, сутки	Настоящее корнеобразование, сутки	Высота растения в конце осени, см	Укоренившиеся черенки, %	Начало цветения
<i>Rosmarinus officinalis</i>						
27.08.2017	300	17	23	12±0,19	96	27.10.2017
09.11.2017	800	21	31	8±0,11	90	05.03.2018
<i>Hyssopus officinalis</i>						
27.08.2017	300	15	21	10±0,13	90	18.04.2018
09.11.2017	600	19	30	6±0,12	80	23.04.2018

Таким образом, для получения раннего сырья от *R. officinalis* и *H. officinalis* целесообразно размножать их черенкованием в конце августа.

Во второй главе раздела представлены результаты хромато-масс-спектрометрического анализа химического состава растений, выращенных в условиях Каршинского оазиса, и их сравнение с составом растений, выращенных в разных условиях интродукции. Определен состав эфирного масла, полученного из *Th. vulgaris*, выращенного в Каршинском оазисе, состоящий из 44 компонентов, а в Украине – 32 компонента, в Крыму – 29 компонентов. Выявлено большее количество карвакрола, γ -терпинена, α -терпинена, α -пинена среди основных компонентов эфирного масла, полученного в Каршинском оазисе, по сравнению с растениями из других регионов (табл. 5).

Таблица 5

Основные компоненты эфирного масла *Th. vulgaris* в разных условиях интродукции

	Компоненты	Количество основных компонентов эфирного масла, %		
		Карши	Украина	Крым
1	карвакрол	49,85	22,48	40,82
2	γ -терпинен	28,65	4,34	12,79
3	п-цимол	6,56	27,64	24,38
4	α -терпинен	4,42	–	1,54
5	α -пинен	2,76	0,84	0,79

Установлено, что в Каршинском оазисе *H. officinalis* производит эфирное масло, состоящее из 79 компонентов, а растения, выращенные в Крыму – из 60 компонентов, в Египте – из 33 компонентов (табл. 6).

Основные компоненты эфирного масла *N. officinalis* в разных условиях интродукции

	Компоненты	Количество основных компонентов эфирного масла, %			
		Карши	Крым	Египет	Сербия
1	кариофилленоксид	8,18	2,01	–	1,6
2	линалоол	8,00	1,09	1,08	1,1
3	карвестрен	5,05	–	–	
4	хавибетол	4,44	–	–	
5	1,3-эпиманоилоксид	3,50	2,36	–	
6	спатуленол	2,84	2,11	–	2,8
7	гераниол	2,53	3,48	–	
8	дигидроактинолид	2,05	–	–	
9	розефуран	1,41	–	–	
10	геранилацетат	1,36	–	–	
11	линалилацетат	1,20	–	–	
12	β -кариофиллин	1,15	–	2,34	
13	5-метилфурфурол	1,06	–	–	

Установлено увеличение количества линалоола, кариофилленоксида, 1,3-эпиманноилоксида, спатуленола в эфирном масле *N. officinalis* по сравнению с другими территориями, а также образование карвестрена, хавибетола, дигидроактинолида, розефурана, геранилацетата, линалил-ацетата, 5-метилфурфурола, β -кариофиллинов только в условиях Каршинского оазиса. Выращенный в условиях Каршинского оазиса *N. officinalis* не производил тарпинокамфон, изопинокамфон, β -пинен, элемол, миртенол, гермакрен-D.

В Карши *S. officinalis* производит эфирное масло, состоящее из 63 компонентов, в Крыму – из 30 компонентов, в Чечне – из 26 компонентов. В Карши количество 13 компонентов было больше (табл. 7).

Основные компоненты эфирного масла *S. officinalis* в разных условиях интродукции

	Компоненты	Количество основных компонентов эфирного масла, %		
		Карши	Крым	Чечня
1	β -туйон	29,76	6,98	10,89
2	камфора	18,03	9,95	26,19
3	1,8-цинеол	12,12	8,07	9,01
4	α -туйон	9,63	27,66	28,74
5	α -гумулен	4,75	3,65	–
6	2-карен	3,19	–	–
7	транс-кариофиллен	3,19	3,48	1,11
8	леден	2,96	–	–
9	изоборнеол	1,80	–	–
10	камфен	1,76	3,19	1,95
11	α -пинен	1,73	–	2,06
12	D-лимонен	1,20	–	1,28
13	туйопсен	1,18	–	–

В Каршинском оазисе *R. officinalis* производила 56 эфиромасличных компонентов, в Пятигорске – 50, в Никитском ботаническом саду – 45. Но ни один из компонентов Каршинского оазиса не присутствует в списке компонентов Пятигорского и Никитского ботанических садов. В Карши такие компоненты, как Р-мента-2,8-диен-1-ол (10,17 %), валенсен (9,60 %), 1,2,4,4-тетраметилциклопентен (4,81 %), гермакрен D (3,96 %), диэтиленгли-коль (3,14 %), α -аморфен (2,79 %), цис-вербенол (2,57 %), 2,4-гексадиеналь (1,96 %), эвкалиптол (1,85 %), карвестрен (1,57 %), сантен (1,49 %), 1-гексанол (1,12 %) отличаются более высоким содержанием, некоторые из которых не обнаружены в эфирном масле растений, произрастающих в других регионах. Большая концентрация Р-Мента-2,8-диен-1-ола (10,17 %), валенсена (9,60 %) повышает фитотерапевтические свойства растения.

Таким образом, установлено, что состав эфирных масел растений, выращенных в условиях Каршинского оазиса, имеют большее количество и долю компонентов. Это свидетельствует о возможности выращивания изучаемых видов на орошаемых типичных сероземных участках Каршинского оазиса и создания плантаций с целью получения сырья.

В третьей главе раздела представлена реакция растений на экологические факторы и результаты интродукционной оценки. Условия Каршинского оазиса благоприятны для объектов исследования, и обосновано, что основным экологическим фактором, влияющим на их рост и развитие, является температура воздуха в зимние и летние месяцы.

Th. vulgaris, *S. officinalis* и *H. officinalis* зимуют зелёными, а с третьей декады февраля возобновляют рост. Вегетация *Th. vulgaris* и *S. officinalis* продолжается до первых осенних заморозков, а *H. officinalis* – до второй половины ноября. Снижение температуры зимой до $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ не вредило не только взрослым, но и однолетним растениям. В условиях Ташкента отмечено поражение *R. officinalis* в годы холодной зимы (Кудряшов, 1936, Мурдахаев, 1992). В условиях Каршинского оазиса наблюдалось их цветение зимой и устойчивость к $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Повышение температуры летом выше $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ оказывали негативное действие на рост *Th. vulgaris*, *S. officinalis* и *H. officinalis*, однако отмечено устойчивость надземных органов даже при повышении температуры до $+45\text{ }^{\circ}\text{C}$ (2018 г.). Летний покой *R. officinalis* является признаком, приобретенным на его родине, а его покой в условиях Карши зависит от раннего или позднего прихода лета. При повышении температуры до $+25\text{ }^{\circ}\text{C}$ его рост замедляется, а при повышении $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$ рост прекращается.

Изученные виды оценивались по шкале шестибалльной И.В.Белолипова (1976). Так, *Th. vulgaris*, *S. officinalis* и *H. officinalis* оцениваются 3 баллами как перспективные виды, ежегодно цветущие и плодоносящие, но не прорастающие из семян каждый год, и восстанавливающиеся только при проведении агротехнических мероприятий. *R. officinalis* имеет высокую перспективу – 4 балла, так как проходит все периоды развития даже без агротехнических мероприятий и самовоспроизводится осыпанием семян.

ВЫВОДЫ

1. Исследуемые виды интенсивный рост и развитие в условиях Каршинского оазиса – *S. officinalis*, *H. officinalis*, *R. officinalis* проходят этапов проростков, ювенильную, имматурную и взрослую виргинильную в первый год своего онтогенеза, а *Th. vulgaris* переходит и в генеративный период, *H. officinalis* и *S. officinalis* переходят в генеративный период на второй год, а *R. officinalis* на третий год.

2. Растения в начале вегетационного периода ветвятся моноподиально, а к концу цветения на побегах I порядка (главном побеге) и II порядка переходят на симподиальное ветвление. У них этот процесс начинается на третий год, а у *R. officinalis* на четвертый год. Выявлено, что по мере увеличения порядка ветвления в них уменьшается количество узлов, и *Th. vulgaris* производит наибольшую биомассу на 2-4 годы, *S. officinalis* и *H. officinalis* – на 3-й год, *R. officinalis* – на 4-й год.

3. Отмечено, что у изученных видов фенологические фазы наступают в среднем на 20 дней раньше по сравнению с их естественным ареалом. Также выявлен относительно короткий (270-280 дней) срок вегетации *H. officinalis* и относительно длинный (320-330 дней) срок у *R. officinalis*. В условиях Каршинского оазиса *R. officinalis* относится к группе осенне-зимне-весенних, а остальные три вида относятся к группе весенне-летне-осенних феноритмов.

4. Выявлено значительная зависимость динамики цветения растений и его продолжительность от погодных условий сезона и сохранение признаков, приобретенных в естественных условиях. Отмечено, что *Th. vulgaris* и *H. officinalis* – растения, цветущие с утра до полудня, причем раскрытие цветков не зависит от температуры воздуха, а *S. officinalis* и *R. officinalis* – растения, расцветающие в течение дня и раскрытие прекращается при температуре воздуха 30-35 °С.

5. Выявлено, что в условиях интродукции продуктивность семян *Th. vulgaris* и *H. officinalis* относительно низкая (40-50 % и 37,5-52,5 % соответственно), у *S. officinalis* относительно высокая (60-70 %), а у *R. officinalis* самая высокая (72,5-90 %), этот показатель повышалась с увеличением возраста у всех растений.

6. Установлено, что семена имеют короткий период покоя, всхожесть сохраняется до 3-х лет, а оптимальная температура для их прорастания составляет +20-22 °С. Выявлено, что *S. officinalis*, *H. officinalis* давали семена с высокой всхожестью, *Th. vulgaris* и *R. officinalis* с низкой всхожестью, и что изучаемые виды легко размножались семенами, а у *H. officinalis* и *R. officinalis* также эффективно и черенкование.

7. Отмечено, что все изученные виды хорошо растут зимой, но экстремальные температуры летом оказывают на них негативное влияние, тогда как *R. officinalis* более устойчив к этим воздействиям, и вследствие

этого, *Th. vulgaris*, *H. officinalis*, *S. officinalis* были оценены – перспективные, а *R. officinalis* – высокоперспективные.

8. При сравнении изучаемых видов в условиях интродукции Каршинского оазиса с растениями, выращенными в других условиях, установлено, что количество лекарственных биологически активные вещества в продуцируемом ими эфирном масле увеличилось, а количество некоторых компонентов также увеличилось.

**SCIENTIFIC COUNCIL PhD.03/30.06.2020.B.70.03 ON
AWARDING SCIENTIFIC DEGREE UNDER
KARSHI STATE UNIVERSITY**

KARSHI STATE UNIVERSITY

NASRIDINOVA MEKHRINISO RAKHMATULLAEVNA

**INTRODUCTION OF SOME MEDICINAL PLANTS OF THE
FAMILY LAMIACEAE LINDL. IN THE KARSHI OASIS**

03.00.05 – Botany

**DISSERTATION ABSTRACT
of the doctor of philosophy (PhD) of biological sciences**

Karshi - 2023

The topic of the dissertation of a Doctor of Philosophy (PhD) in biological sciences is registered with the Higher Attestation Commission under the number B2019.4.PhD/B204.

The dissertation paper was completed at Karshi State University.

The abstract of the thesis in three languages (Uzbek, Russian and English (summary)) is posted on the website of the Scientific Council (www.qarshidu.uz) and in the information and educational portal “ZiyoNet” (www.ziynet.uz).

Scientific supervisor:

Yoziyev Lutfullo Khabibullaevich
doctor of biological sciences, professor

Official opponents:

Duschanova Guljan Madrimbaevna
doctor of biological sciences, professor

Turgunov Mirabdulla Dekhkanovich
doctor of philosophy (PhD) in biological sciences

Leading organization:

Gulistan State University

The defense of the thesis will take place on “_____” _____ 2022 at ____ hours at a meeting of the Scientific Council PhD 03/30.06.2020.B.70.03 at Karshi State University (Address: 180013, Karshi, Kochabog street, 17. Tel.: (875) 225-34-13; Fax: (875) 221-00-56; e-mail: qarshidu@mail.uz). Karshi State University, Building №2, Room №202.

The dissertation can be found in the Information Resource Center of Karshi State University (registered under No. ____). (Address: 180013, Karshi, Kochabog street, 17. Tel.: (875) 225-34-13; Fax: (875) 221-00-56; e-mail: qarshidu@mail.uz).

The abstract of the thesis was sent out on _____ 2022.
(register of the protocol of dispatch No. ____ dated _____ 2022).

Sh.K.Kurbanov

Chairman of the Scientific council
for the award of a scientific degree,
doctor of biological sciences, professor

Sh.A.Samatova

Scientific secretary of the Scientific council
for the awarding of academic degrees
(PhD), associated professor

L.S.Kuchkarova

Chairman of the scientific seminar
at the Scientific council for the
award of academic degrees,
doctor of biological sciences, professor

INTRODUCTION (abstract of PhD dissertation)

The purpose of the study is the introduction of some medicinal species of the family Lamiaceae in the conditions of the Karshi oasis, the identification of their bioecological properties in new conditions, the development of effective methods of reproduction.

The object of the study is the medicinal species *Thymus vulgaris* L., *Salvia officinalis* L., *Hyssopus officinalis* L., *Rosmarinus officinalis* L. of the family Lamiaceae Lindl.

The scientific novelty of the research is as follows:

the intensive growth and development of plants in the first years of ontogenesis under conditions of introduction, the production of abundant biomass due to branches of the III-IV order at the age of 3-4 years, the ratio of *R. officinalis* to the group of autumn-winter-spring phenorhythms, and other species to the group of spring-summer-autumn phenorhythms;

the preservation of traits acquired in natural conditions was determined, with the dependence of the dynamics of flowering and its duration on the weather conditions of the season;

relatively low seed productivity of *Th. vulgaris* and *H. officinalis*, medium in *S. officinalis* and high in *R. officinalis*, as well as the growth of this indicator with increasing plant age;

a sharp decrease in the growth and development of *Th. vulgaris*, *H. officinalis*, *S. officinalis* in the hot and dry climate of summer, the positive effect of the climatic conditions of the winter season on the reproduction of *R. officinalis*;

a comparative analysis of the quantity and quality of medicinal components in essential oils produced by plants was carried out, an increase in the component composition of the essential oil and an increase in the amount of some components were disclosed.

Implementation of research results. Based on the results obtained in the bioecological characteristics of some medicinal representatives of the family Lamiaceae, introduced in the conditions of the Karshi oasis:

effective methods of agricultural technology and reproduction of the studied species under the conditions of introduction, have been introduced into the practice of exposing medicinal plants of the laboratory “Introduction of medicinal plants” of the Tashkent Botanical Garden named after acad. F.N.Rusanov at the Institute of Botany of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan (certificate No.4 / 1255-3112 of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan dated December 09, 2022). The results contributed to the creation of a living collection of medicinal plants in the laboratory “Introduction of medicinal plants” and replenishment of the fund of medicinal plants;

data obtained on biomorphological indicators, seed quality, productivity of research objects in the conditions of the Karshi oasis and recommendations on effective breeding methods are implemented in the forestry activities of the Kashkadarya region (reference No. 04 / 38-6883 of the State Forestry Committee of the Republic of Uzbekistan dated December 14, 2022) . The results contributed

to the determination of the timing of the procurement of raw materials for the purpose of effective reproduction, care, extraction of essential oil to create plantations of these medicinal species in the conditions of the Kashkadarya region.

The scope and structure of the dissertation. The structure of the dissertation consists of an introduction, four chapters, a conclusion, a list of references and applications, and the main text of the work is 120 pages.

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

I bo'lim (I част; I part)

1. Насриддинова М.Р., Ёзиев Л.Х., Бойсунов Б.Х. Қарши шароитида *Thymus vulgaris* L. нинг ўсиш ва ривожланиш биологияси // ҚарДУ хабарлари. – 2019. – №3. – Б. 43-47. (03.00.00 №11)
2. Nasriddinova M.R. Seed productivity of *Hyssopus officinalis* L. under the conditions of Karshi // *Zamonaviy fan, ta'lim va tarbiyaning dolzarb muammolari*. –Urganch, 2020. – №VI. – Б. 298-302. (03.00.00 №13)
3. Насриддинова М.Р., Ёзиев Л.Х. Қарши воҳаси шароитида *Salvia officinalis* L. нинг гуллаш биологияси // ҚарДУ хабарлари. – 2021. – №2(48). – Б. 53-57. (03.00.00 №11)
4. Nasriddinova M.R. Seed productivity of species in the genus *Salvia* L. under the conditions of Karshi oasis // ҚарДУ хабарлари. – 2022. – №2. – Б. 95-97. (03.00.00 №11)
5. Nasriddinova M.R. Growth and development of *Rosmarinus officinalis* L. under the oasis of Karshi // *International Journal of Virology and Molecular Biology*. – USA, 2022. – Volume 11. – №5. – P. 62-65. (03.00.00 №12)

II bo'lim (II част; II part)

6. Насриддинова М.Р. Особенности всхожести семян *Hyssopus officinalis* L. в условиях интродукции // *Высшая школа*. – Уфа, 2016. – №16. – С. 32-33.
7. Насриддинова М.Р. Перспективы культивирования некоторых видов рода *Thymus* L. в условиях город Карши // *Высшая школа*. – Уфа, 2017. – №14. – С. 13-14.
8. Насриддинова М.Р. *Rosmarinus officinalis* L. – интродукция шароити учун истикболли доривор тур // “Биологиянинг долзарб муаммолари” Республика илмий-амалий анжумани материаллари. – Фарғона, 2018. – Б. 108-109.
9. Nasriddinova M.R., Yaziev L.Kh. Growth and development of *Salvia officinalis* L. under the oasis of Karshi // *European Science Review*. – 2019. – №3-4. – P. 6-7. (№5 Global Impact Factor 1,44 for 2019)
10. Насриддинова М.Р. Ҳаётининг дастлабки йилида *Hyssopus officinalis* L. нинг ўсиш ва ривожланиши // “Биохилма-хилликни сақлаш ва ривожлантириш” Республика онлайн илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. – Гулистон 2020. – Б. 98-100.
11. Насриддинова М.Р. Қарши шароитида Lamiaceae Lindl. оиласига мансуб доривор турлар уруғларининг унувчанлик хусусиятлари // “Доривор ўсимликлар: биологияси, етиштириш ва ишлатилиши” мавзусидаги илмий-амалий анжуман материаллари. – Тошкент, 2020. – Б. 127-129.
12. Nasriddinova M.R., Yoziyev L.H. Biology flowering *Thymus vulgaris* L. in the conditions oasis of Karshi // *Annals of the Romanian society for Cell Biology*. – 2021. – Volume 25. – Issue 4. – P. 7596-7602. (Scopus, IF- 0,11)

13. Usmonova S.S. Nasriddinova M.R., Seed productivity of species in the genus *Salvia* L. under the conditions of Karshi oasis // “World science: problems, prospects and innovations” Abstracts of VI International Scientific and Practical Conference. – Toronto, Canada, 2021. – P. 138-144.

14. Nasriddinova M.R. Ontogenesis of *Salvia officinalis* L. in the conditions of the Karshi oasis // Международная научно-практическая конференция «Современные проблемы биологических исследований». – Карши, 2021. – С. 49-53.

15. Nasriddinova M.R. Morphobiological features of the *Rosmarinus officinalis* L. flower in conditions of the Karshi oasis // IV Международного симпозиума “Innovations in Life Sciences”. – Белгород, 2022. – С. 127-128.

16. Nasriddinova M.R. To vegetative reproduction of *Rosmarinus officinalis* under the conditions of the Karshi oasis // “Biologiyada zamonaviy tadqiqotlar: muammo va yechimlar” Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari to’plami II qism. – Termiz, 2022. – B. 284-287.

Avtoreferat Qarshi davlat universitetining “QarDU xabarları” ilmiy-nazariy,
uslubiy jurnali tahririyatida tahrirdan o‘tkazildi (15.06.2023-yil).

Guvohnoma № 14-061

15.06.2023. Bosishga ruxsat etildi.

Ofset bosma qog‘ozı. Qog‘oz bichimi 60x84 1/16.

“Times” garniturası. Ofset bosma usulı.

Hisob-nashriyot t. 3.2. shartlı b.t. 3,7.

Adadı 60 nusxa. Buyurtma № 86.

Qarshi davlat universiteti

Kichik bosmaxonasida chop etildi.

